














ICEF GREAT RIVERS '2016
ВЕЛИКИЕ РЕКИ

18-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ
18th INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL FORUM

ТРУДЫ

НАУЧНОГО КОНГРЕССА МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА "ВЕЛИКИЕ РЕКИ' 2016"

ABSTRACTS

OF THE "GREAT RIVERS '2016 " SCIENTIFIC CONGRESS REPORTS

Том 1

17-20 МАЯ 2016 г. НИЖНИЙ НОВГОРОД MAY 17-20, 2016 NIZHNY NOVGOROD

ББК 94.3; я 43

18-й Международный научно-промышленный форум «Великие реки'2016». [Текст]: [труды научного конгресса]. В 3 т. Т. 1 / Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т; отв. ред. А. А. Лапшин. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2016. – 502 с.
ISBN 978-5-528-00150-0; 978-5-528-00151-7

Редакционная коллегия:

Лапшин А. А. (научный руководитель конгресса, отв. редактор); Соболь С. В. (зам. отв. редактора), Бобылев В. Н. (зам. отв. редактора), Баринов А. Н., Втюрина В. В., Виноградова Т. П., Гельфонд А. Л., Еруков С. В., Зенютич Е. А., Коломиец А. М., Корнев А. Б., Коссэ М. А., Монич Д. В., Соколов В. В., Соткина С. А.

Сборник содержит секционные доклады конгресса «Устойчивое развитие регионов в бассейнах великих рек. Приоритеты науки и промышленности, образования и культуры» 18-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки'2016», состоявшегося 17-20 мая 2016 года в г. Нижнем Новгороде. В докладах освещены проблемы экологической, гидрометеорологической, энергетической безопасности и устойчивого социально-экономического развития бассейнов великих рек мира и региональных территорий. В томе 1 размещены пленарные и секционные доклады Конгресса (секции 1, 2, 3, 4, 5, 6), а также тексты приветствий организаторов Форума и Резолюция на русск. и англ. яз.

Ответственный за выпуск: Коссэ М. А.

ББК 94.3; я 43

ISBN 978-5-528-00150-0;
ISBN 978-5-528-00151-7

© ННГАСУ, 2016
© ВЗАО «Нижегородская ярмарка», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИВЕТСТВИЯ УЧАСТНИКАМ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА «ВЕЛИКИЕ РЕКИ-2016»……15

РЕЗОЛЮЦИЯ НАУЧНОГО КОНГРЕССА……33

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ КОНГРЕССА. ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ДОКЛАДЫ

А. И. Бедрицкий.
ИТОГИ 21-Й КОНФЕРЕНЦИИ СТОРОН РАМОЧНОЙ КОНВЕНЦИИ ООН ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА (ДЕКАБРЬ 2015 Г., ПАРИЖ, ФРАНЦИЯ). УЧАСТИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В РЕАЛИЗАЦИИ ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ…… ……42

А. А. Лапшин
СОХРАНЕНИЕ БИОСФЕРНЫХ РЕЗЕРВАТОВ НА ТЕРРИТОРИИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ……49

В. М. Шершаков, И. В. Семенова
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ……..58

М. Радованович, Г. Васин
ВЛИЯНИЕ РЕКИ ДУНАЙ НА УРБАНИЗАЦИЮ ГОРОДОВ НОВИ САД……67

В. П. Орлов
К 50-ЛЕТИЮ УЧРЕЖДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПРАЗДНИКА «ДНЯ ГЕОЛОГА» – БОГАТСТВО НЕДР НА ПРОЦВЕТАНИЕ РОССИИ ……71

А. Н. Орнатский
ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛЕСОВ КАК ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА РОССИИ……...74

СЕКЦИЯ 1. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАССЕЙНАХ ВЕЛИКИХ РЕК

Н. Е. Рязанова, П. С. Петкилев
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ……80

В. В. Логинов, Д. Б. Гелашвили, Д. И. Постнов
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА УСТОЙЧИВОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ВОЛГИ……84

И. С. Шигапов, Н. М. Мингазова
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЗЕР Г. КАЗАНИ……...87

А. Б. Корнев, О. Л. Домнина, А. Е. Пластинин
ПУТИ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА……...90

И. Л. Григорьева, И. А. Лупанова
СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ УГЛИЧСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ……93

Л. И. Терентьева, А. М. Распопина, Н. Н. Кажаева, Л. С. Хаддад
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СТОЧНЫХ ВОД НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДЕ ВОДОХРАНИЛИЩ……95

А. В. Февралев, М. А. Морозов
ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ ПРИРОДНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА МАЛЫХ РЕКАХ БАССЕЙНА ВОЛГИ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ИХ ГИДРОЭНЕРГОРЕСУРСОВ……97

И. С. Соболь, Д. Н. Хохлов
РАЗВИТИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ РАСЧЕТОВ ПЕРЕФОРМИРОВАНИЯ АБРАЗИОННЫХ БЕРЕГОВ ВОДОХРАНИЛИЩ……100

СЕКЦИЯ 2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В БАССЕЙНАХ ВЕЛИКИХ РЕК

М. Радованович, М. Миленкович, В. Дучич
ТРЕНДЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РЕКИ ДУНАЙ В СЕРБИИ…...106

М. В. Болгов, К. Ю. Шаталова, М. А. Харламов, В. П. Муравьев, С. В. Соболь, И. С. Соболь, А. В. Февралев, Н. П. Сидоров, В. М. Красильников, Д. Н. Хохлов
ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НИЖНЕЙ ВОЛГИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ВАРИАНТОВ ОБВОДНЕНИЯ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ ДЛЯ ИХ РЕШЕНИЯ……...113

Ж. А. Мингалева, Ю. В. Карпович
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ……..119

И. С. Соболь, А. Н. Ежков, Д. Н. Хохлов, Е. А. Гнетов, А. О. Ванютин, Е. А. Шунаков, Р. Е. Мартынов, А. А Смирнов, И. С. Петров, В. М. Красильников
ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИИ В Г. САРАНСКЕ ОТ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОД Р. ИНСАР НА УЧАСТКЕ СТРОЯЩЕГОСЯ СТАДИОНА К ЧЕМПИОНАТУ МИРА ПО ФУТБОЛУ 2018 Г. ..……123

А. В. Февралев, И. С. Марков
РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ В КРИОЛИТОЗОНЕ…….....129

И. Э. Аливанова, М. А. Янченко
ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ОТ АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА НА ПРИМЕРЕ ННГУ ИМ. Н. И. ЛОБАЧЕВСКОГО……...132

А. В. Иванов, С. М. Гусейнова
ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ ПЛАНКТОНА В ОЗЕРОПОДОБНЫХ ВОДОЕМАХ……..133

А. В. Иванов, В. И. Костин, Ю. А. Бабикова, И. С. Сердцева
РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ПРОБОК ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА……..137

А. В. Иванов, А. Ю. Платов, Д. В. Степанов
РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В УСЛОВИЯХ АВТОДОРОЖНЫХ ПРОБОК……140

А. С. Золявин
ОБЗОР МЕТОДОВ УДАЛЕНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
МАЛЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ……...143

А. К. Битюрин, Н. А. Бондарева, Р. Х. Измайлов, А. С. Золявин
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА
ПРИМЫКАНИЙ К ДЕЙСТВУЮЩИМ АВТОМОБИЛЬНЫМ ДОРОГАМ……146

Е. А. Шунаков, А. Н. Ежков
УКРЕПЛЕНИЕ БЕРЕГОВЫХ СКЛОНОВ Р. ОКИ И Р. ВОЛГИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ СТРУЙНОЙ ЦЕМЕНТАЦИИ ГРУНТОВ……148

А. Е. Смирнов, А. Н. Ежков
ЯЧЕИСТЫЕ КОНСТРУКЦИИ В КРЕПЛЕНИИ БЕРЕГОВ МАЛЫХ РЕК И
ВОДОХРАНИЛИЩ……152

А. Е. Захаров, Е. Н. Горохов, Е. А. Гнетов
ТЕМПЕРАТУРНО-КРИОГЕННЫЙ РЕЖИМ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ
ГРУНТОВ ОСНОВАНИЙ ВОДОХРАНИЛИЩ В КРИОЛИТОЗОНЕ……..154

КРУГЛЫЙ СТОЛ «ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ»

В. В. Бородачев
ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ
НА ПРАВО РАБОТЫ С ОПАСНЫМИ ОТХОДАМИ……159

И. А. Колесников
ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ:
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ……..161

Л. Н. Губанов, Д. Л. Губанов
ВЛИЯНИЕ НА СЕЛЕКТИВНОСТЬ ОБРАТНООСМОТИЧЕСКИХ МЕМБРАН
ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОМАГНИЧИВАНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ РАСТВОРОВ
ЭЛЕКТРОЛИТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ИОНЫ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ……..164

Д. В. Бояркин
ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ВЫБОРА УЧАСТКА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ
РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ……165

Е. Н. Петрова, Е. А. Моралова
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ УРОВНЕ…….168

Е. А. Моралова, И. В. Катраева, Э. Р. Михеева
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПРЕДОБРАБОТКИ НА ПРОЦЕСС АНАЭРОБНОГО СБРАЖИВАНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ……...170

Д. Д. Ляндина, В. И. Зверева
КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РТУТЬСОДЕРЖАЩИМИ ОТХОДАМИ……..…173

А. О. Житник, В. И. Зверева
УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ……175

М. С. Бурганов, А. В. Иванов
НОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СОЗДАНИЕ ОТРАСЛИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ……..178

А. В. Иванов, Н. А. Чекулаева
ИНИЦИАТИВНЫЙ ПРОЕКТ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ В ВУЗЕ …….181

К. А. Оганесян, М. А. Патова, Г. В. Свердлик
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИМЕРНАПОЛНЕННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ ПОЛИЭТИЛЕНА ……..……..184

О. А. Горячева, В. И. Торунова
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС…..……187

Т. В. Герасимова, В. И. Торунова, В. Ю. Тактаева
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОТХОДОВ И МЕТОДЫ ИХ УТИЛИЗАЦИИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СЛОБОДСКОГО ГАЗОПРОВОДА…..…….189

В. И. Торунова, Т. В. Герасимова, В. Ю. Тактаева
БЕЗОПАСНОЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИДКИХ ОТХОДОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС……..191

А. С. Тарасов, А. Л. Васильев
ПУТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ОЧИСТКИ ТРУДНООКИСЛЯЕМЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В СТОЧНЫХ ВОДАХ…….193

Е. В. Воробьева, А. Л. Васильев
АНАЛИЗ РАБОТЫ СЛУДИНСКОЙ ВОДОПРОВОДНОЙ СТАНЦИИ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА……..196

Р. М. Айнетдинов, А. Л. Васильев, Е. В. Мухина
НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГАЛЬВАНОПРОИЗВОДСТВ……..198

КРУГЛЫЙ СТОЛ «ПРАВОВАЯ ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОБЪЕКТОВ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА: ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА»

Е. М. Гуревич
ВОПРОСЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТОВ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ УПРАВЛЕНИЕМ РОСПРИРОДНАДЗОРА ПО ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ ПОЛНОМОЧИЙ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ……203

Е. С. Дымович
ИЗМЕНЕНИЯ ВОДНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД ДО 2019 г. РАСЧЕТ РАЗМЕРА ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ВОДНОМУ ОБЪЕКТУ С УЧЕТОМ КОМПЕНСАЦИИ ТАКОГО ВРЕДА ПРИРОДНЫМИ ФАКТОРАМИ…….....204

М. Ю. Кочеткова
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАЛЫХ РЕК ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА…….207

В. А. Латохин
К ВОПРОСУ О ВОЗМЕЩЕНИИ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ВОДНЫМ ОБЪЕКТАМ: ДЕНЕЖНОЕ ВЗЫСКАНИЕ, ИЛИ ПОИСК ИНЫХ СПОСОБОВ КОМПЕНСАЦИИ. СУДЕБНАЯ ПРАКТИКА, ПРОБЛЕМЫ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ……...213

К. А. Савинов
ОСОБЕННОСТИ РАЗРЕШЕНИЯ СУДЕБНЫХ СПОРОВ ПО ВОЗМЕЩЕНИЮ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ВОДНЫМ ОБЪЕКТАМ …….217

Ф. П. Румянцев
ЛЕГАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ В ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА……..219

А. С. Немова
О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ВОДНЫХ АКВАТОРИЙ ПОД РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ИНЫХ ВИДОВ ПОЛЬЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ……..221

Ю. Н. Зверева
АРБИТРАЖНАЯ ПРАКТИКА ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДООХРАННЫХ ЗОН В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЦЕЛЯХ…….224

Н. А. Кормакова
ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЛЕСОВ В ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ……...228

А. С. Галанов
ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ……..….232

А. С. Галанов
АДМИНИСТРАТИВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ НА ОБЪЕКТАХ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА…….237

А. Ю. Белов
НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РФ (презентация)……..243

С. В. Тищенко, Л. В. Бударагина
НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ ОСНОВА ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОДНОГО РЕЕСТРА/КАДАСТРА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ……..252

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

«ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА»

А. С. Аладышкина, Л. А. Леонова
ВАЖНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ НЕЭКОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ……...257

И. А. Малышкин
НЕСКОЛЬКО АСПЕКТОВ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ, О КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ КАЖДОМУ……...260

Е. М. Данилова
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ НА ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ……...262

П. В. Зорина
ДОВЕРИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОЙ РЕКЛАМЕ……265

М. И. Левахин
ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА В РОССИИ: ТРУДНОСТИ И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ……..267

К. О. Макарова
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОПЫТА ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН В ОБЛАСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАСШИРЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ……..270

П. В. Кирбитова
РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ: ЕСТЬ ЛИ НАДЕЖДА НА РЕАЛИЗАЦИЮ?.....273

СЕКЦИЯ 3. ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С СОВЕТНИКОМ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, СПЕЦИАЛЬНЫМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ВОПРОСАМ КЛИМАТА А. И. БЕДРИЦКИМ

М. С. Разживин, С. С. Мясников, А. Н. Тюренков
НАТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УЧАСТКА НБ НИЖЕГОРОДСКОЙ ГЭС В УСЛОВИЯХ НИЗКОЙ ВОДНОСТИ ПОД ВЛИЯНИЕМ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ……279

М. В. Шаталина, Е. А. Мареев, Ю. В. Шлюгаев, Н. В. Ильин, Ф. А. Кутерин, С. О. Дементьева, А. А. Булатов
РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КЛИМАТОЛОГИИ МОЛНИИ……...280

И. С. Соболь, Д. Н. Хохлов, В. М. Красильников
ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕФОРМИРОВАНИЯ БЕРЕГОВ ВОДОХРАНИЛИЩ ВОЛЖСКОГО КАСКАДА…….281

Т. В. Золотарева, Д. Е. Гаврилко, В. С. Жихарев, М. Ю. Ильин, И. А. Кудрин, Д. О. Голубева, Г. В. Шурганова
РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ-ВСЕЛЕНЦЕВ ЗООПЛАНКТОНА В РАЗНОТИПНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ……..284

СЕКЦИЯ 4. ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ В БАССЕЙНАХ ВЕЛИКИХ РЕК

И. К. Кузьмичев, Е. П. Роннов, В. И. Любимов
ДЕЛО Р. Е. АЛЕКСЕЕВА ПРОДОЛЖАЕТСЯ……...288

Г. М. Хомутов
ОБ ОБЩЕСТВЕННЫХ ИНИЦИАТИВАХ ПО ВОЗРОЖДЕНИЮ РЕЧНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК И РЕЧНЫХ ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СКОРОСТНЫХ СУДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА…….291

А. А. Кошурина, А. Н. Блохин
СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКТИВНОГО УНИВЕРСАЛЬНОГО СПАСАТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА НОВОГО ТИПА С ФУНКЦИЕЙ БЕСПИЛОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЭВАКУАЦИИ ПЕРСОНАЛА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА НА АРКТИЧЕСКОМ ШЕЛЬФЕ……...293

А. А. Сазонов, Ю. Е. Воронина, М. А. Матюгин, М. А. Сметанина
НЕКОТОРЫЕ ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ СУДОХОДНЫХ УСЛОВИЙ НА УЧАСТКЕ НИЖНЕГО БЬЕФА ВОТКИНСКОЙ ГЭС НА Р. КАМЕ ОТ ЧАЙКОВСКОГО ШЛЮЗА ДО КАМБАРКИ……..293

Е. В. Фальмонов
АРХИТЕКТУРА И КОНСТРУКЦИЯ СУДОВ С КДРК. ИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА……299

Е. В. Фальмонов, Е. В. Сметанников
КОЛЁСНЫЕ СУДА … НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ……...303

Л. М. Лапшин, Е. В. Фальмонов
РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ В БАССЕЙНАХ РЕК ЗА СЧЁТ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ СУДОВ МАЛОЙ ОСАДКИ…….. 306

Гордлеев С. Д., Шабала А. Г., Кизов Н. В.
ПРОБЛЕМЫ МОДУЛЬНОГО ФОРМИРОВАНИЯ СТЕКЛОПЛАСТИКОВОГО КОРПУСА ПРОГУЛОЧНОГО КАТАМАРАНА……...309

А. Н. Ситнов, Д. А. Мильцын, Н. В. Кочкурова, А. Е. Гоголев, М. А. Матюгин
РЕЗУЛЬТАТЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСЧЕТОВ И ИХ АНАЛИЗ ПО ЗОНЕ ВОДОХРАНИЛИЩА НИЖЕГОРОДСКОГО НИЗКОНАПОРНОГО ГИДРОУЗЛА ДО ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА И НА ПЕРСПЕКТИВУ……311

С. Д. Гордлеев
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТРОЙКИ ТРЕХТОЧЕЧНОГО ПРОГУЛОЧНОГО КАТЕРА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ…….314

В. И. Любимов, А. А. Гаккель, В. И. Барышев
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СФЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЭКРАНОПЛАНОВ……..…317

М. А. Решетников, И. В. Липатов
ПОСТАНОВКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДВИЖЕНИЯ СУДНА ПРИ ВЫХОДЕ ИЗ КАМЕРЫ СУДОХОДНОГО ШЛЮЗА…….320

А. Н. Ситнов, Д. А. Мильцын, Н. В. Кочкурова, А. Е. Гоголев, М. А. Матюгин, В. П. Куликов
ОБОСНОВАНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ ВОДОХРАНИЛИЩА НИЖЕГОРОДСКОГО НИЗКОНАПОРНОГО ГИДРОУЗЛА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ…….321

В. Л. Этин, В. П. Лобастов, Е. Н. Поселенов
О КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДДЕРЖКЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПРИ УГРОЗЕ СКОРОТЕЧНОЙ АВАРИИ СУДНА…….323

И. Б. Кочнева
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ СУДОВ……..325

И. И. Мурзаев, Е. Г. Бурмистров
ПРОБЛЕМЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЗАИМОИНТЕГРИРОВАННЫХ СУДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ВЕРФЕЙ……...327

В. С. Наумов, А. Е. Пластинин
МЕТОДОЛОГИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ РАЗЛИВОВ НЕФТИ НА ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЯХ…….330

С. П. Новиков, Т. А. Кузнецова, С. Д. Гордлеев
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ «NUPAS-CADMATIC» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ КОРАБЛЕСТРОИТЕЛЬНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ…….333

СЕКЦИЯ 5. ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО БАССЕЙНОВ ВЕЛИКИХ РЕК

Г. Г. Побединский, А. Н. Прусаков
ПРАВОВОЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ И КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ……336

С. В. Еруков, Г. Г. Побединский, В. П. Тагунов, Р. Г. Шаяпов
НИЖЕГОРОДСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА ГЕОДЕЗИИ, КАРТОГРАФИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА…….356

В. Н. Баранов, С. Л. Клитин
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ GPS И ГЛОНАСС-НАБЛЮДЕНИЙ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ ДАННЫХ СЕТИ IGS……...362

Е. К. Никольский, Н. Ю. Королёв
МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МУЛЬТИКОПТЕРНОЙ АЭРОФОТОСЪЁМКИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ГЕОДЕЗИИ И КАДАСТРА…….366

А. М. Тарарин, А. В. Ребрий
РАЗВИТИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ФОНДА КАК ЭЛЕМЕНТА ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ……...369

А. С. Коротин
СОСТАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА, ПРИМЕНЯЕМЫХ В БАССЕЙНОВЫХ ГИС…….372

А. М. Тарарин, Е. Г. Тарарина
О КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ КАДАСТРОВЫХ КАРТ…….374

А. Э. Горева, Е. К. Никольский
МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ РЕЛЬЕФА КАК ОСНОВА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ПРЕДПОСЫЛОК РАЗВИТИЯ ОПАСНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА……...377

А. М. Тарарин, А. П. Гаврилов
ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО АНАЛИЗА……381

В. М. Груздев,
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ И ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ КАК ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РЕСУРСА И ПРОСТРАНСТВЕННОЙ БАЗЫ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА……384

А. М. Тарарин, А. Л. Гриневецкий, С. И. Крылов
ПУТИ УВЕЛИЧЕНИЯ ДОХОДОВ МЕСТНЫХ БЮДЖЕТОВ ОТ ПЛАТЫ ЗА ЗЕМЛЮ ПО МАТЕРИАЛАМ КАМЕРАЛЬНОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬ……..387

К. А. Сафонов, А. В. Чечин, К. В. Мамушина
РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ДЛЯ УЧЕТА КОМПОНЕНТОВ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ННГАСУ НА БАЗЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ MAPGUIDE…….389

А. В. Пылаева
О НАЛОГОВОЙ БАЗЕ ПО КОММЕРЧЕСКИМ ОБЪЕКТАМ НЕДВИЖИМОСТИ……..391

И. В. Салтыкова, Н. А. Кащенко
ТЕХНОЛОГИЯ МОНИТОРИНГА ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ БИОСФЕРНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ……..393

З. Россипаль-Зайферт
БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ (БЛА) В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ: КАРТОГРАФИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ……..396

К. А. Черанева, В. М. Груздев
НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРИРОДНЫХ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЗАРЕЧНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА В РЕЗУЛЬТАТЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ МАГИСТРАЛИ «МОСКВА – КАЗАНЬ……397

В. М. Романов, М .В. Кудряшова
ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ РЕГИСТРАЦИОННО-КАДАСТРОВОЙ ПРОЦЕДУРЫ В ЕДИНОЙ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ…….400

А. В. Пылаева
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ……403

Е. К. Никольский, Т. О. Ерискина, Н. А. Кащенко
РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ННГАСУ НАПРАВЛЕНИЯ «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ» ПО МОНИТОРИНГУ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ БИОСФЕРНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ ……406

КРУГЛЫЙ СТОЛ
«СОЗДАНИЕ И ВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФОНДА МАТЕРИАЛОВ И ДАННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ С РАЗВИТИЕМ ИСОГД. ВЫЗОВЫ ДЛЯ РЕГИОНОВ»

В. Л. Беляев, М. В. Дорофеев
СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ СОЗДАНИЯ И ВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФОНДА МАТЕРИАЛОВ И ДАННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ ……409

А. М. Тарарин
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕДЕНИЯ ФОНДА ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ КАК РАЗДЕЛА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ……413

КРУГЛЫЙ СТОЛ
«ПОВЫШЕНИЕ ДОХОДОВ МЕСТНЫХ БЮДЖЕТОВ ОТ ПЛАТЫ ЗА ЗЕМЛЮ ПО МАТЕРИАЛАМ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ»

В. М. Романов, И. А. Воробьев
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНСТИТУТА КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ НА НАЛОГОВЫЕ ДОХОДЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ БЮДЖЕТОВ НА ПРИМЕРЕ НИЖНЕГО НОВГОРОДА……416

А. М. Тарарин, А. П. Гаврилов, Е. В. Хамидулин, Т. О. Кузьмичева
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЗЕМЛЮ И ИХ РОЛЬ В УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ……..…420

Е. И. Севастьянова
О ПРОБЛЕМАХ, ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ НАЛОГООБЛАГАЕМОЙ БАЗЫ ОТДЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА……425

А. В. Пылаева
МЕТОДОЛОГИЯ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ…….426

А. М. Тарарин, В. В. Журба, С. И. Крылов
КАМЕРАЛЬНАЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ КАК ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ……429

В. Л. Глезер
ВОЗМОЖНОСТИ АО «РОСКАРТОГРАФИЯ»
ПО КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАБОТ
ПО ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬ……..432

Н. Ф. Мазитов
ОПЫТ ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ДОХОДОВ ……..434

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОДЕЗИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ»

А. Э. Горева
ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «SAGA» И ВОЗМОЖНОСТИ
ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИИ……439

В. М. Романов, М. В. Кудряшова
ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ……..443

А. О. Аметова
ПРОБЛЕМЫ ПРАКТИКИ МЕЖЕВАНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ РЕШЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ……..449

И. В. Яруничева
МЕЖЕВАНИЕ ВНУТРИКВАРТАЛЬНОЙ ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ
В ЦЕЛЯХ УПРАВЛЕНИЯ ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ……..452

Н. Г. Куличкова, В. М. Груздев
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ И ПРИРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МАЛЫХ ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ КАК РЕСУРС ДЛЯ ИХ ЭФФЕКТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ……454

Е. А. Музыря
КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В МОНИТОРИНГЕ ЗЕМЕЛЬ ПОСЕЛЕНИЙ……....457

Д. С. Салдаев, А. С. Коротин
РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАТОРА ОБЪЕКТОВ УЧЕТА КОМПЛЕКСНОГО КАДАСТРА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ…….. 460

М. А. Емельянова
ЭКОЛОГИЯ КАК ФАКТОР, НЕОБХОДИМЫЙ В КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ……...463

А. В. Абакумова
ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ ПРИ СОЗДАНИИ ООПТ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ …….....466

Ю. О. Голубева, Г. А. Шведова
ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ БОГОРОДСКОГО РАЙОНА ПО ПРИЗНАКАМ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ……..470

К. А. Ивлиева
ЗОНИРОВАНИЕ ООПТ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ПГТ. УСТЬ-КИНЕЛЬСКИЙ Г.О. КИНЕЛЬ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ……474

А. В. Пестрецова, Е. Н. Кудрявов, Л. А. Симонова
АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ С.-Х. НАЗНАЧЕНИЯ ЛУКОЯНОВСКОГО РАЙОНА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ…….477

Е. А. Филиппова
ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЗОНЫ И РЕКИ ВОЛГИ НА СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Г. КСТОВО НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ……..480

А. Д. Николаева
СОЗДАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВИСИМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА……482

СЕКЦИЯ 6. «ПРОБЛЕМЫ ГИДРОГЕОЛОГИИ, ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ В БАССЕЙНАХ ВЕЛИКИХ РЕК»

И. Ф. Вольфсон, Е. Г. Фаррахов
МЕДИЦИНСКАЯ ГЕОЛОГИЯ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ КУРОРТНО-ТУРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА……486

В. В. Толмачёв
ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ ПРИ ЗАСТРОЙКЕ КАРСТОВЫХ РАЙОНОВ……489

В. А. Дубровин, А. В. Брушков, Д. С. Дроздов
МЕТЕО-МЕРЗЛОТНЫЕ ПОЛИГОНЫ В АРКТИКЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯ КРИОЛИТОЗОНЫ И ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ……493

В. П. Мельников, Д. С. Дроздов, В. В. Пендин
АРКТИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ И КРИОГЕННЫЕ РИСКИ……496

ПРИВЕТСТВИЯ УЧАСТНИКАМ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА «ВЕЛИКИЕ РЕКИ-2016»



Председатель Совета Федерации Федерального Собрания РФ

В. И. МАТВИЕНКО

От имени Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации и от себя лично сердечно приветствую участников и гостей 18-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность)»!

Форум уже много лет является авторитетной площадкой для обсуждения актуальных вопросов охраны окружающей среды. Сегодня, когда повышение уровня экологической безопасности и развитие высокоэффективной и ресурсосберегающей экономики входят в число приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации, проведение подобных мероприятий приобретает особую значимость.

Форум предоставляет возможность познакомиться с конкретными примерами реализации экологических проектов, консолидирует усилия представителей органов власти и бизнеса в целях решения проблем восстановления и охраны экологических систем регионов, управления водными ресурсами, экологически безопасного развития экономики.

Искренне надеюсь, что представленные на специализированных выставках проекты станут основой внедрения новейших ресурсосберегающих технологий в промышленности, а итоги проводимых в рамках форума конференций, семинаров и «круглых столов» будут способствовать укреплению законодательной базы в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Желаю плодотворной работы и достижения всех намеченных целей!



Губернатор, Председатель Правительства Нижегородской области

В. П. ШАНЦЕВ

Уважаемые друзья!

От имени Правительства Нижегородской области приветствую участников XVIII Международного научно-промышленного форума «Великие реки»!

За годы своей истории форум «Великие реки» завоевал авторитет и признание в научных и общественных кругах, превратившись в эффективную площадку для обсуждения самых актуальных вопросов экологии и рационального использования природных ресурсов. Считаю, именно это позволило в прошлые годы вынести с трибуны форума на суд широкой общественности вопрос о подъеме уровня воды в Волге в районе Чебоксарской ГЭС, последствия которого грозили подорвать экологическую стабильность двух субъектов Российской Федерации.

В дискуссиях ученых, политиков, бизнесменов, общественных деятелей, проходивших на Нижегородской ярмарке, была выработана солидарная позиция о недопустимости подъема воды в реке, которая стала основой для запрета спорной инициативы энергетиков на федеральном уровне.

На площадке форума «Великие реки» был впервые представлен проект строительства низконапорной ГЭС на Волге в районе Большого Козино, призванной решить проблему судоходства на мелководье в районе Городца. В настоящее время данный проект уже находится в стадии реализации.

Конгрессная и выставочная части Форума всегда были богаты на события: помимо дискуссий, здесь ежегодно представляются оригинальные подходы к решению проблем экологии, современные технологии ресурсосбережения, а также новые материалы, техника, оборудование и многое другое.

Уверен, что и в этом году «Великие реки» станут заметным событием! Искренне желаю всем участникам Форума успешной плодотворной работы!



Советник Президента РФ,
специальный представитель
Президента РФ по вопросам климата

А. И. БЕДРИЦКИЙ

Уважаемые участники и гости Форума!

Международный научно-промышленный форум «Великие реки (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность)» традиционно является уникальной площадкой для обсуждения и поиска решения проблем, связанных с устойчивым развитием регионов, расположенных в бассейнах крупнейших рек. 2015 год стал знаковым для международного сообщества.

Принятие Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и Парижского соглашения по климату вовлекает всех в реализацию новых целей и задач. Нам предстоит большая совместная работа государственных структур, бизнеса и общества на федеральном и региональном уровне. Необходимо отметить, что результаты многолетней работы Форума становятся основой для определения приоритетов и решения задач комплексного устойчивого развития региона. Продолжая эту практику, в ходе дискуссий на Форуме «Великие реки-2016» необходимо уделить должное внимание подготовке мероприятий Года экологии в России, объявленного в 2017 году, мероприятий, направленных на достижение целей Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и Парижского соглашения по климату.

В ходе работы Форума появляется много новых идей и совместных инициатив. Одним из ярких примеров их практического воплощения является проект «Плавучий университет Волжского бассейна». Проект стартовал в 2015 году и направлен на комплексные исследования экологического состояния Волжского бассейна и развитие перспективных методов многоуровневого экологического мониторинга водоемов. Проект предусматривает проведение учебной, научно-исследовательской и производственной практик студентов и аспирантов ВГУВТ, ИПФ РАН, ННГУ, ННГАСУ. В этом году «Плавучий университет Волжского бассейна» получил положительную оценку и грантовую поддержу Русского географического общества.

Интерес к Форуму ежегодно возрастает, привлекая новых участников и предоставляя новые возможности для сотрудничества. Это позволяет надеяться, что к решению актуальных проблем устойчивого развития региона будут привлекаться новые специалисты, ученые и особенно молодое поколение – будущее нашей страны.

Желаю участникам Форума «Великие реки-2016» успешной работы, новых интересных идей, эффективных решений, профессионального и дружеского общения!



Руководитель Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

А. В. ФРОЛОВ

Уважаемые организаторы, участники и гости Форума «Великие реки-2016»!

Устойчивое развитие регионов России невозможно без решения проблем экологической и гидрометеорологической безопасности. Только комплексный подход и совместные действия федеральных органов, регионального руководства, научных и образовательных учреждений, бизнес-сообщества, экологических организаций и объединений позволяют находить оптимальные решения для предотвращения материальных потерь от воздействия опасных и неблагоприятных погодно-климатических факторов и явлений. Традиционным местом встречи для обсуждения этих проблем и поиска комплексных решений стал Форум «Великие реки», который ежегодно проводится в городе Нижнем Новгороде. Важность таких встреч сложно переоценить, ведь значительная часть принятых решений не остается только историей Форума, они совершенствуются и воплощаются в жизнь. Международный научно-промышленный Форум «Великие реки» по праву занимает лидирующие позиции среди проектов экологической направленности. Объективно и комплексно оценивая состояние окружающей среды, определяя наиболее острые проблемы, Форум вносит свой вклад в ее сохранение на долгие годы.

Желаю участникам интересного и плодотворного общения, обмена мнениями, проектами, идеями, что, несомненно, будет способствовать укреплению международного и межрегионального сотрудничества для решения общих проблем!



Руководитель
Федерального агентства
водных ресурсов

М. В. СЕЛИВЕРСТОВА

Организаторам, участникам и гостям
XVIII Международного научно-промышленного форума «Великие реки»
(17 – 20 мая 2016 г., г. Нижний Новгород)

От имени федерального агентства водных ресурсов приветствую участников, организаторов и гостей 18-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки-2016»!

Вопросы бережного отношения к запасам пресной воды, повышения ее качества с каждым годом приобретают все большую актуальность. От эффективного и рационального использования водных ресурсов крупных водных артерий планеты, минимизации негативного воздействия на их экосистемы зависит устойчивое развитие регионов, государств и целых континентов.

Международный форум «Великие реки» традиционно предоставляет широкие возможности конструктивного взаимодействия ученых из разных стран, представителей бизнес-сообщества, органов государственной власти и местного самоуправления, международных организаций и об общественных объединений по наиболее острым экологическим проблемам бассейнов крупных рек и других водных объектов.

Убеждена, что заинтересованные дискуссии, обмен профессиональным опытом и перспективными идеями по вопросам восстановления экологического равновесия, сохранения окружающей природной среды, обеспечения гидрометеорологической и энергетической безопасности, безусловно, внесут важный вклад в развитие и скорейшее внедрение механизмов «зеленой экономики», а в преддверии проведения в Российской федерации в 2017 г. Года экологии, дадут дополнительный импульс консолидации усилий власти и бизнеса при формировании государственной политики в области повышения эффективности природоохранной деятельности и рационального природопользования.

Желаю участникам, организаторам и гостям Форума успешного поиска новых научных и практических решений, направленных на развитие водной отрасли, и интересных рабочих встреч и дальнейших профессиональных успехов!



Руководитель Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии
И. В. ВАСИЛЬЕВ

Уважаемые коллеги!

От имени Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии приветствую организаторов, участников и гостей Международного научно-промышленного форума «Великие реки»!

Ежегодный форум «Великие реки» стал одним из основополагающих инструментов международного сотрудничества в сфере природоохранного пользования водными ресурсами в нашей стране. Обсуждение вопросов рационального и эффективного использования водных ресурсов и охраны экологических систем бассейнов рек помогает выработать стратегии решения проблем, касающихся экологического равновесия и обеспечения устойчивого развития окружающей среды.

За годы своего существования форум уже внес неоценимый вклад в решение возникающих проблем в области экологической безопасности и ресурсосбережения.

Уверен, что решения форума воплощаются в реальные проекты, а профессиональный обмен опытом позволяет выработать направления природоохранной политики, позволяющие сохранить богатство природных ресурсов для будущих поколений.

От всей души хочу пожелать организаторам дальнейших успехов в реализации намеченных планов, а участникам и гостям форума эффективной, плодотворной работы, конструктивных дискуссий и интересных встреч!



Генеральный директор
ФАУ «Российский Речной Регистр»

Е. Г. ТРУНИН

Уважаемые организаторы, участники и гости Международного научно-промышленного форума «Великие реки»!

Подъем экономики и культуры, рост эффективности производства, повышение качества обслуживания населения в значительной степени зависят от улучшения работы транспорта. Транспорт является одной из главных составляющих всей экономики страны.

На развитие судоходства и состояние водного транспорта большое влияние оказало создание в 1913 году органа по классификации морских, речных и озерных судов – «Русского Регистра», одним из правопреемников которого является Российский Речной Регистр.

Являясь с 2001 года постоянным участником форума «Великие реки», Российский Речной Регистр с полным основанием может заявить, что форум является базовой площадкой для обсуждения и решения проблем, связанных с устойчивым развитием транспортного комплекса России.

Современные условия требуют от классификационного общества внедрять инновационные подходы для повышения качества оказываемых услуг по обеспечению технической безопасности плавания судов, охраны жизни и здоровья пассажиров и судовых экипажей, сохранности перевозимых на судах грузов и экологической безопасности; непрерывно совершенствовать нормативную базу, гармонизированную с международными требованиями; активно содействовать в реализации задач государственного масштаба по созданию эффективной системы управления безопасностью на речном транспорте.

Одна из главных задач Российского Речного Регистра – способствовать развитию технического прогресса, внедрению новых идей и более оптимальных и надежных конструкторских решений, направленных на повышение конкурентоспособности судостроительной отрасли Российской Федерации в мире.

Уверен, что встречи на форуме позволят нам расширить круг специалистов, заинтересованных в деятельности Российского Речного Регистра, и предоставят дополнительные возможности для всестороннего и широкого обсуждения проблем, требующих решения.

Желаю всем участникам и гостям успешной и интересной работы!



Президент Российского геологического общества

В. П. ОРЛОВ

Уважаемые коллеги и друзья!

От всей души приветствую всех участников и гостей XVIII ежегодного научно-промышленного форума «Великие Реки»!

Регулярно проводимый Форум стал весьма значимым и ожидаемым событием в жизни не только Нижнего Новгорода и области, но и всей России. Он получил признание у ученых и специалистов ближнего и дальнего зарубежья. Его нынешняя тематика, связывающая в единое целое задачи устойчивого развития территорий великих рек России с достижениями науки и промышленности, образования и культуры весьма актуальна.

Форум проходит в непростое для страны время. Российской экономике брошен серьезный вызов. Из-за санкционной политики западных стран руководству страны приходится при планировании задач экономики хозяйствования, в существенной степени, ориентироваться на достижения отечественных ученых и практиков, использовать опыт и знания многих поколений россиян в части не только создания мощного экономического потенциала России, но и его восстановления в тяжелый послевоенный период. Сегодня уже многое сделано для укрепления реального сектора экономики на основе новейших технологических разработок, призванных, в том числе, осуществить программу импортозамещения с учетом интересов граждан, их права на экологически безопасную среду проживания и осуществления профессиональной деятельности. Образцы достижений отечественных специалистов, находящихся на передовом рубеже борьбы за освобождение экономики от импортозависимости в технологической сфере, сегодня широко представлены на выставочной площадке Форума.

В этой ситуации вы, уважаемые коллеги, нашли оптимальный способ поиска и принятия объективных решений. Он заключается в регулярном совместном обсуждении и демонстрации передового опыта в области создания и внедрения инновационных подходов представителями научного сообщества, производства и образования в реализации задач «зеленой экономики», основанной на принципе «трех Э»: «все, что экономично, должно быть экологично и этично». Именно такой подход сегодня обеспечивает условия для развития экономики нижегородчины, вносящей большой вклад в развитие машиностроения, приборостроения, различных оборонных производств.

Форум вносит большой вклад в реализацию международных и региональных программ в области экологии, гидрометеорологии, энергетики, в разработку правовых, нормативных и экономических механизмов обеспечения перехода к устойчивому развитию, в создание эффективных форм управления и координации деятельности

регионов в бассейнах великих рек, в сохранение окружающей природной среды, в обеспечение экологической, гидрометеорологической и энергетической безопасности.

Однако сегодня на повестку дня должны быть внесены и вопросы эффективного использования и охраны недр в целях создания максимально благоприятных условий для проживания и осуществления профессиональной деятельности граждан России. Вопросами первостепенной важности должны стать изучение и определение геологических факторов влияния на здоровье людей, обеспечение населения качественной питьевой водой. Эти проблемы, как и проблемы геологического образования в новых условиях, будут подняты на Всероссийском съезде геологов VIII, который пройдет в Москве 26–28 октября 2016 г.

Отрадно, что участники Форума воспринимают близко к сердцу все современные проблемы, стоящие перед отечественной экономикой. Надеемся, что уже в ближайшем будущем в обсуждении этих и других насущных проблем вместе с вами будут принимать участие все больше и больше заинтересованных иностранных участников, ваших будущих партнеров. В укреплении международного сотрудничества видится еще одно важное предназначение Форума.

Уверен, что сказанное, станет предметом самого пристального внимания участников Форума.

От всей души желаю вам плодотворной работы, новых проектов и эффективных решений по всем вопросам, связанным с развитием инновационных подходов в решении задач устойчивого развития экономики и общества.

Председатель Комитета Совета Федерации Федерального Собрания РФ по аграрно-продовольственной политике и природопользованию

Г. А. ГОРБУНОВ



Уважаемые участники и гости форума!

За годы проведения форум «Великие реки» завоевал безусловный международный авторитет, что обусловлено высокопрофессиональным составом участников, в числе которых находятся представители международных научных, политических и деловых кругов.

Конгресс Форума, его специализированные выставки, демонстрирующие передовые технологии в области экологии, гидрометеорологии и энергетики, стали эффективным инструментом реализации крупных международных и российских проектов, что помогает строить взаимовыгодные отношения с зарубежными коллегами и вместе заботиться об охране окружающей среды ради благополучия будущих поколений.

Желаю участникам и гостям Международного научно-промышленного форума «Великие реки» дальнейшей плодотворной работы и успехов в достижении единых целей!



Ответственный секретарь
Комиссии РФ по делам ЮНЕСКО

Г. Э. ОРДЖОНИКИДЗЕ

Рад приветствовать организаторов, участников и гостей 18-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность)»!

Проблема экологической безопасности давно уже вышла за рамки одного отдельно взятого региона. Это без преувеличения мировая общечеловеческая проблема. И для ее решения сегодня необходимы совместные усилия всех здоровых, прогрессивных сил Планеты.

Участие в форуме «Великие реки» государственных деятелей, политиков, руководителей регионов и крупных предприятий, известных ученых, представителей международных экологических организаций лишний раз доказывает важность и значимость обсуждения вопросов экологии и позволяет надеяться на успешную работу столь представительного собрания. Традиционное место проведения Форума – город Нижний Новгород на слиянии Волги и Оки. Это символично, ведь одна из основных задач Форума – обмен мнениями, идеями и проектами, которые в будущем должны сыграть существенную роль в устойчивом развитии территории бассейна Волги, а также других великих рек. Надеюсь, что сохранение и рациональное использование природного комплекса поможет обеспечить безопасность окружающей среды.

В ЮНЕСКО экологическая безопасность пресноводных ресурсов – одно из ведущих направлений деятельности сектора естественных наук. В России успешно функционируют комитеты ведущих естественнонаучных программ организации: Международной гидрологической программы, программы «Человек и биосфера» и т. д., представители которых, я уверен, вновь внесут свой неоценимый вклад в проведение Форума.

Только объединив усилия в реализации совместных программ и укрепив наши партнерские отношения, мы можем добиться существенных успехов в решении проблем окружающей среды.



Председатель Комитета
Государственной Думы
Федерального Собрания РФ
по образованию

В. А. НИКОНОВ

Уважаемые друзья, коллеги!
от имени Комитета Государственной Думы по образованию и от себя лично сердечно приветствую организаторов, участников и гостей 18-го международного научно-промышленного форума «Великие реки»

Ваш представительный Форум является одной из наиболее авторитетных дискуссионных площадок по проблемам экологии и направлен на обсуждение актуальных вопросов охраны окружающей среды. Форум выносит на научное и общественное рассмотрение вопросы экологической безопасности, развития ресурсосберегающей экономики, внедрения научно обоснованных технологий экологического развития регионов в бассейнах великих рек.

Принципиально важно, что форум традиционно проходит в Нижегородской области – регионе, который по праву считается промышленным, инновационным и научным центром России, одним из лидеров интеллектуальной экономики.

Надеюсь, что результаты дискуссий, конференций и круглых столов, опыт изучения проектов, представленных на специализированных выставках, смогут лечь в основу экспертных выводов, предложений и законодательных инициатив, способствующих развитию экономического потенциала и охране природных богатств нашей планеты.

Желаю организаторам и участникам форума плодотворной работы интересных дискуссий и полезных профессиональных контактов!



Председатель Комитета Государственной Думы Федерального Собрания РФ по природным ресурсам, природопользованию и экологии

В. И. КАШИН

Уважаемые участники и гости Международного научно-промышленного форума «Великие реки» (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность)!

От имени Комитета Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии сердечно приветствую и поздравляю вас с началом его работы!

18-й форум «Великие реки» посвящен внедрению научно обоснованных, в том числе отечественных технологий экологического развития регионов в бассейнах великих рек.

Россия – это великая водная держава, и этот потенциал должен работать на общее благо.

Водные ресурсы в соответствии с Конституцией Российской Федерации используются и охраняются как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории.

Важнейшей задачей является обеспечение рационального и безопасного водопользования, исключающего истощение водных ресурсов и необратимое ухудшение качества окружающей среды. Помимо серьезных экономических аспектов, решение этой задачи имеет громадное социальное звучание. Именно поэтому социальная составляющая вашей работы, наряду с техническими, технологическими и экономическими аспектами, занимает приоритетное место на Форуме.

Выражаем уверенность, что работа Форума явится новым вкладом в улучшение экологической обстановки на наших водных объектах, а ваши рекомендации послужат катализатором процессов создания экологически чистых технологий, обеспечивающих устойчивое развитие экономики и сохраняющих чистые реки и моря для следующих поколений!

Комитет Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии выражает благодарность всем участникам, гостям и организаторам за неравнодушное отношение к настоящему и будущему отечественного водохозяйственного комплекса!



Первый заместитель председателя
Комитета Государственной Думы
Федерального собрания РФ
по промышленности

В. В. ГУТЕНЕВ

От Комитета Государственной Думы Российской Федерации по промышленности и от себя лично рад приветствовать участников, организаторов и гостей 18-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки» (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность)!.

В нынешних условиях стремительного роста спроса на инновации необходимы практические решения в области природоохранных задач, которые будут способствовать сохранению экологического баланса как в нашей стране, так и во всем мире.

Несомненно, проведение форума «Великие реки» предоставляет замечательную возможность ознакомиться с новейшими достижениями и разработками в сфере рационального использования и защиты водных ресурсов, отвечающих всем современным требованиям охраны окружающей среды и ресурсосбережения.

Уверен, что насыщенная деловая программа 18-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки» (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность) будет способствовать укреплению международного и межрегионального сотрудничества, а конструктивный диалог послужит обмену опытом в вопросах экологической безопасности и позволит выработать пути решения актуальных проблем.

Желаю всем участникам, организаторам и гостям Форума плодотворной работы, дальнейших успехов и новых достижений в профессиональной деятельности!

Президент Российского союза промышленников и предпринимателей

А. Н. ШОХИН



Уважаемые коллеги!

Сегодня привлечение внимания общества, бизнеса и власти к проблемам экологии, природопользования и устойчивого социально-экономического развития территорий становится одной из важнейших составляющих государственной политики Российской Федерации. Охрана окружающей среды, рациональное использование минерально-сырьевых ресурсов, бережное отношение ко всем природным богатствам – залог стабильного научно-технического и социально-экономического развития нашей страны.

Ваш Международный научно-промышленный форум «Великие реки» – одна из самых масштабных евразийских площадок по обсуждению поиска решений обширного комплекса экологических проблем. Насыщенная деловая программа конгрессной части Форума дает хорошую возможность ученым и специалистам России, других стран Евразийского экономического союза, дальнего зарубежья представить научно-практические труды, где подробно рассматриваются вопросы экологической, энергетической и гидрометеорологической безопасности.

Поздравляю участников, гостей и организаторов 18-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки» с началом работы, желаю всем плодотворных дискуссий и открытий, направленных на решение приоритетных экологических, научно-технических и социально-экономических проблем в нашей стране и в мире.



Вице-президент Русского географического общества, академик РАН

А. Н. ЧИЛИНГАРОВ

Дорогие друзья!
От имени руководства Русского географического общества приветствую организаторов, участников и гостей форума «Великие реки-2016»!

Во все времена взаимодействие представителей науки, государственных и бизнес-структур было основой для принятия решений по самым сложным и актуальным вопросам. За годы проведения форум «Великие реки» стал традиционной площадкой для решения таких задач, как развитие природоохранного сектора и создание благоприятных условий для жизнедеятельности людей.

В рамках Форума принимаются решения по вопросам восстановления экологического равновесия, рационального использования и охраны водных ресурсов, освещаются аспекты регулирования воздействия на окружающую среду. Кроме того, форум дает отличную возможность продемонстрировать взаимодействие природы и человека, имеющее важнейшее значение для социально-экономического развития регионов. Решение всех этих вопросов актуально для Русского географического общества, и мы всегда готовы к сотрудничеству с вами по всем направлениям природоохранной деятельности.

Желаю всем участникам и гостям Форума интересной, насыщенной и продуктивной работы!

Приветствия космонавтов Международной космической станции участникам 18-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки-2016 (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность)»



Уважаемые участники форума, дорогие друзья!

Экипаж 47-й экспедиции приветствует вас с борта Международной космической станции!

Форум «Великие реки» является значимым международным событием для ученых и общественных деятелей из различных регионов России, стран Европы, Азии и других континентов, работающих в сфере экологии и изучения климата.

Сегодня вы собрались уже в 18-й раз – форум отмечает свое совершеннолетие! Очень важно, чтобы все люди ответственно и бережно относились к нашему общему дому – планете Земля. С орбиты мы видим не только всю ее красоту, но и очаги негативного воздействия человека – пожары, загрязнение речных бассейнов и океанских просторов, варварскую вырубку лесов.

Уважаемые участники Форума, всем вместе нам предстоит решить очень важную задачу – сохранить природные богатства для будущих поколений!

Желаем участникам 18-го форума «Великие реки» успешной работы и новых прорывов в науке!



Ректор ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», научный руководитель конгресса 18-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки-2016»

А. А. ЛАПШИН

Уважаемые участники и гости научно-промышленного форума «Великие реки-2016»!

Эффективного решения любой задачи можно достичь, только объединив усилия всех заинтересованных лиц. Форум «Великие реки» уже много лет работает в целях обеспечения сохранения окружающей среды, экологической, гидрометеорологической и энергетической безопасности. Система организации и проведения научного конгресса Форума, отлаженная годами, позволяет конструктивно и планомерно разрабатывать меры по улучшению экологической ситуации, создавать и укреплять в данном направлении деловые связи между субъектами Российской Федерации и иностранными государствами.

Приятно отмечать, что уже восемнадцать лет подряд неизменно растет интерес к программе и выставке Форума. Тематика Форума остается актуальной и сейчас, когда 2017 год объявлен Президентом Российской Федерацией Годом экологии.

Выражаю благодарность всем организациям, которые продолжают работать над достойным проведением столь значимого мероприятия, и выражаю уверенность, что общими усилиями наш Форум еще долгое время будет приносить реальную пользу в плане решения острых вопросов экологии и разумного ресурсосбережения.

Желаю участникам и гостям интересных дискуссий и достижения всех поставленных целей!



Генеральный директор Всероссийского ЗАО «Нижегородская ярмарка»

В. Н. БАРУЛИН

Рад приветствовать участников и гостей 18-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность)»/ICEF!

За свою 18-летнюю историю форум «Великие реки» стал визитной карточкой не только Нижегородской ярмарки, но и всего региона. Он вносит большой вклад в реализацию региональных и международных программ в области экологии, гидрометеорологии, энергетики; разработку правовых, нормативных и экономических механизмов обеспечения перехода к устойчивому развитию, созданию эффективных форм управления и координации деятельности регионов в бассейнах великих рек, а также сохранению окружающей природной среды, экологической, гидрометеорологической и энергетической безопасности.

Каждый год в мае Нижегородская ярмарка открывает свои двери, чтобы стать центром обсуждения важнейших вопросов регулирования воздействия на окружающую среду, рационального использования и охраны водных ресурсов. Благодаря авторитетному составу участников, масштабам проведения, традиционно комплексному подходу к обсуждениям форум «Великие реки» по праву называют экологическим Давосом. С гордостью отмечу, что Международный выставочный аудит признал Форум лучшим региональным выставочным мероприятием в России по тематике «Охрана окружающей среды» во всех номинациях: «Международное признание», «Профессиональный интерес», «Охват рынка» и «Выставочная площадь». Кроме того, Форуму присвоен статус «Одобрено UFI», что считается высшим достижением в выставочной индустрии и свидетельствует о соответствии мероприятия высокому мировому уровню. Мы как организаторы ценим это признание и делаем все, чтобы поддерживать заданный уровень.

В этом году Форум проходит под эгидой празднования 120-летия Всероссийской промышленной и художественной выставки 1896 года в Нижнем Новгороде, давшей мощный импульс развитию науки, промышленности и торговли страны. Работа одной из секций Конгресса посвящена 120-летию начала трамвайного движения в России в преддверии знаменитой выставки.

Искренне надеюсь, что форум «Великие реки» продолжит следовать лучшим выставочным традициям Нижегородской ярмарки, укреплять свой авторитет и способствовать решению наиболее актуальных проблем экологии.

Желаю всем участникам Форума успехов и достижения поставленных целей!



РЕЗОЛЮЦИЯ

научного конгресса

«Устойчивое развитие регионов в бассейнах великих рек. Приоритеты науки и промышленности, образования и культуры»

Участники научного конгресса,

основываясь на приоритетах государственной политики Российской Федерации в области устойчивого развития, «Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» и объявлении 2017 года – «Годом экологии» в России, а также с учетом приоритетов, объявленных Организацией Объединенных Наций в рамках «Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», Итогов 21-й Конференции Сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (декабрь 2015 г., Париж, Франция), «Международного десятилетия биоразнообразия (2011–2020 гг.)», «Международного десятилетия сближения культур (2013–2022 гг.)», «Десятилетия устойчивой энергетики для всех (2014–2024 гг.)» и целей ЮНЕСКО в рамках среднесрочной стратегии на период до 2021 года,

отмечая исключительную важность обеспечения устойчивого развития территорий речных бассейнов, рационального использования водных ресурсов, а также реализации комплексных, междисциплинарных, научно-обоснованных практических решений,

высоко оценивая содержательную часть научного конгресса 18-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки-2016 (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность)», его презентационной части и дискуссионного блока,

постановили:

в части «Программы и проекты»:

- Считать необходимым объединение усилий международного сообщества в решении задач устойчивого социально-экономического развития, способствование минимизации антропогенного фактора климатических изменений на Земле, сохранения окружающей природной среды для нынешних и будущих поколений, формирования у молодежи современного экологического мировоззрения и бережного отношения к природе.
- Расширить масштабы комплексных междисциплинарных исследований реки Волги и территорий ее бассейна с учетом современных достижений науки мирового уровня в

интересах разработки и реализации комплекса мер по обеспечению экологической и техносферной безопасности урбанизированных территорий.

- Поддержать инициативу ведущих вузов, научных и общественных организаций Нижегородской области и других регионов России, федеральных органов исполнительной власти, органов власти субъектов Российской Федерации, по проведению новых научно-образовательных проектов «Экспедиция «Плавучий университет Волжского бассейна» и «Экспедиция «Подъемная сила».

- Отметить актуальность в условиях меняющегося климата тематики докладов, представленных на Молодежной научной конференции с Советником Президента Российской Федерации, специальным представителем Президента Российской Федерации по вопросам климата А. И. Бедрицким (17 мая 2016 г., г. Н.Новгород).

- Отметить необходимость при проведении комплексных исследований качества состояния и загрязнения окружающей среды в бассейне Волги учитывать требования действующего законодательства в области обеспечения единства измерений, метрологии и стандартизации в целях создания единого информационного поля на основе действующих лицензий на деятельность в области гидрометеорологии и мониторинга загрязнения окружающей среды в интересах Российской Федерации.

- Рекомендовать Правительству РФ разработать Федеральную целевую программу «Криолитозона России», предусматривающую проведение региональных исследовательских и мониторинговых работ, а также изучение опыта освоения Арктики. Обратить внимание Правительства РФ на необходимость разработки новой транспортной техники для работы предприятий госсектора в Арктических регионах в летний период.

- Подчеркнуть необходимость межведомственного обмена геологической информацией в ходе разработки и реализации проектов.

- Рекомендовать руководителям субъектов РФ в кратчайшие сроки обеспечить крупные города России (в том числе г. Нижний Новгород) резервными источниками водоснабжения с забором вод из подземных горизонтов.

- Отметить актуальность работ Росреестра по геодезическому обеспечению территории РФ для ведения кадастра недвижимости и по информационному взаимодействию с органами государственной власти и местного самоуправления.

- Отметить актуальность работ по разработке геоинформационных систем различной тематической направленности и по использованию методов дистанционного зондирования для решения задач народного хозяйства.

- Обратиться к Росреестру с просьбой ускорить размещение в сети «Интернет» информации о геодезических пунктах геодезической системы координат 2011 года (ГСК-2011).

- Отметить актуальность проблематики создания и ведения государственного фонда материалов и данных инженерных изысканий с развитием информационной системы обеспечения градостроительной деятельности и по повышению доходов местных бюджетов от платы за землю по материалам инвентаризации.

- Рекомендовать подготовить в рамках межведомственной рабочей группы техническое задание на разработку концепции создания и ведения ГФМиДИИ и взаимоувязанного развития ИСОГД.

- Считать целесообразным организацию и осуществление пилотного проекта по формированию и ведению ГФМиДИИ в увязке с развитием ИСОГД на примере территории Нижегородской области как одного из типичных и представительных регионов страны.

- Рекомендовать возобновление систематических наблюдений за переформированием берегов волжских водохранилищ на основе научно-обоснованных методов, с использованием современных средств мониторинга.

- Подчеркнуть необходимость использования системного подхода к изучению и сохранению пойменных территорий малых рек. При этом необходимо рассматривать малые реки как инфраструктуру, обеспечивающую устойчивость городских экосистем.

- Отметить положительный опыт промышленного внедрения экологически чистых технологий в рамках реализации проектов и программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности за счет расширения применения энергосервисных контрактов.

в части «Законодательство»:

- В целях формирования единообразной судебной практики, направленной на обеспечение защиты публичных интересов государства и населения в сфере сохранения водных объектов от различных видов загрязнения рекомендовать дополнить действующую редакцию Водного кодекса Российской Федерации легальным определением понятия «вреда, причиненного водным объектам в результате хозяйственной и иных видов деятельности».

- В целях обеспечения надлежащей правовой защиты водных ресурсов и объектов от загрязнения дополнить Водный кодекс Российской Федерации определением понятия «деградация водного объекта».

- Внести в ст. 102 Земельного кодекса РФ дополнение об отнесении водоохранных зон к землям водного фонда, что позволит приостановить их бесконтрольную застройку.

- Рекомендовать включение в лицензионные соглашения на недропользование «проведение полупромышленных экспериментов по предупреждению негативных криогенных процессов на объекты недропользования и сохранения геоэкологической обстановки».

- Отметить необходимость разработки концептуальных взаимоувязанных положений о развитии системы инженерных изысканий и создании и ведении ГФМиДИИ.(в соответствии с законодательством о стратегическом планировании (172-ФЗ от 28.06.2014 и др.)).

- Рекомендовать Законодательному Собранию Нижегородской области рассмотреть возможность подготовки законодательной инициативы по внесению изменений в Федеральные законы «О водоснабжении и водоотведении» (№416-ФЗ от 07.12.2011 г.) и «О теплоснабжении» (№190-ФЗ от 27.07.2010 г.) в части объединения требований к горячему водоснабжению для населения и других потребителей, проведения инжиниринговых работ, связанных с расчетами нормативов в натуральном и денежном выражении. Это позволит обеспечить прогнозирование и контроль формирования тарифов и стимулировать действия по повышению энергоэффективности.

в части «Сохранение объектов культурного и исторического наследия»:

- Активизировать работу по популяризации объектов культурного наследия, расположенных на территории муниципальных образований по направлениям, указанным в ст. 24 Закона Нижегородской области «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», расположенных на территории Нижегородской области».

- Провести совместно с Управлением государственной охраны объектов культурного наследия Нижегородской области работу по выявлению бесхозяйных объектов культурного наследия, находящихся на территории муниципального образования, и принять в отношении данных объектов меры в соответствии с действующим законодательством.

- В связи с недостаточной ресурсной обеспеченностью деятельности по сохранению объектов культурного наследия рекомендовать разработать и принять

муниципальные акты по передаче бесхозяйных объектов новым собственникам, гарантирующим их сохранность и проведение реставрационных работ.

в части «Образование и культура»:

- Подчеркнуть приоритетность образования для решения задач устойчивого социально-экономического развития, совершенствование которого должно базироваться на систематическом взаимодействии научных, образовательных, производственных и общественных организаций на национальном и международном уровнях.
- Продолжить совершенствование содержания и методологии непрерывного профессионального образования с учетом тенденций устойчивого развития цивилизации.
- Рекомендовать изучить проблемы, связанные с компетентностным подходом разработки основных профессиональных образовательных программ, конкретизацией качественных показателей образования в социально-экономическом, экологическом и психолого-педагогическом аспектах высшего образования.
- Уделить внимание созданию необходимых условий для успешной интеграции обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в образовательную среду вузов.

в части «Организационные вопросы»:

- Направить Резолюцию Форума в Администрацию Президента РФ, Правительство РФ, Совет Федерации ФС РФ, Государственную Думу ФС РФ, Аппарат Полномочного Представителя Президента РФ в ПФО, Правительство Нижегородской области, Законодательное Собрание Нижегородской области, ВОО «Русское географическое общество», в иные профильные организации и ведомства.
- Выразить благодарность организационного комитета Международного научно-промышленного форума «Великие реки (экологическая, гидрометеорологическая и энергетическая безопасность)» Советнику Президента Российской Федерации, специальному представителю Президента Российской Федерации по вопросам климата А. И. Бедрицкому за многолетнее эффективное сотрудничество при подготовке и проведении форума, организационную поддержку и научное руководство экспедицией «Плавучий университет Волжского бассейна».
- Отметить значительный вклад в развитие Международного научно-промышленного форума «Великие реки (экологическая, гидрометеорологическая и энергетическая безопасность)», в том числе в организацию экспедиции «Плавучий университет Волжского бассейна» ФГБУ «Научно-производственное объединение «Тайфун» (генеральный директор В. М. Шершаков).
- Выразить благодарность Правительству Нижегородской области за организацию 18-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки-2016» (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность)» и рекомендовать проведение Форума в 2017 году в рамках объявленного в России «Года экологии».

Принято на заключительном пленарном заседании

научного конгресса Форума 20 мая 2016 г.

RESOLUTION
of the scientific congress
"Sustainable development of regions in great rivers basins. Priorities of science and industry, education and culture"

The participants of the scientific congress,

taking into account priorities of the State policy of the Russian Federation in the field of sustainable development, "Strategy of national security of the Russian Federation" and declaration of 2017 the "Year of Ecology", as well as priorities declared by the United Nations Organization within the framework of the 2030 Agenda for Sustainable Development, results of the 21st Conference of parties of the UN Framework Convention on Climate Change (December, 2015, Paris, France), International Decade for Biodiversity (2011–2020), International Decade for the Rapprochement of Cultures (2013-2022), Decade for sustainable energy for all (2014–2024), and UNESCO objectives within the framework of the medium-term strategy for 2021,

underlining special importance to ensure sustainable development of great rivers territories, rational use of water resources, and implementation of complex, interdisciplinary, scientifically justified practical decisions,

highly evaluating the contensive part of the scientific congress of the 18th International scientific and industrial forum "Great Rivers – 2016 (ecological, hydrometeorological, and energy safety)", its presentational part and discussion block,

have decided:

in the part "Programmes and Projects":

- To consider it necessary to unite the society's efforts for solving tasks of the sustainable socio-economic development, facilitating minimization of man-induced climatic changes on Earth, protection of the environment for current and future populations, formation of young people's modern ecological ideology aimed at the careful attitude to nature.

- To enlarge scope of complex interdisciplinary studies of the Volga river and territories of its catchment using up-to-date achievements of the world science for the development and implementation of a complex of measures designed to ensure ecological and technospheric safety of urbanized territories.

- To support the initiative of leading educational institutions, scientific and non-governmental organizations of Nizhny Novgorod and other regions of Russia, federal legislative bodies, governments of the subjects of the Russian Federation to continue carrying out the scientific-educational projects "The floating university of the Volga basin" and "Expedition "Lifting force".

- To underline urgency of themes of the reports presented at the Youth scientific conference presided by Advisor of the President of the Russian Federation, special representative of the President of the Russian Federation for climate A.I. Bedritsky (May 17, 2016, Nizhny Novgorod) under conditions of changing climate.

- To underline necessity to take into account requirements of the existing laws during complex studies of the environment condition and pollution in the Volga basin to ensure the unity of measurements, metrology and standardization for the purpose of establishing a common information field on the basis of existing licenses on activities in the sphere of hydrometeorology and monitoring of environment pollution in the interests of the Russian Federation.

- To recommend the Government of the Russian Federation to work out the Federal target programme “Cryolite zone of Russia” envisaging regional investigations and monitoring of Arctic, as well as study of the experience of its development. To draw attention of the Government of the Russian Federation to the necessity of designing new transport vehicles to be used by the State enterprises in Arctic regions in a summer period.

- To underline necessity of maintaining interdepartmental geological information exchange during projects development and implementation.

- To recommend the Governors of the subjects of the Russian Federation in the shortest possible time to provide large Russian cities (including Nizhny Novgorod) with reserve resources of water supply from underground sources.

- To underline urgency of the Rosreestr activities on geodesic support of territories of the Russian Federation for maintaining the real estate cadastre and on information cooperation with State bodies and local governments.

- To underline urgency of developing geoinformation systems in various thematic areas and applying methods of remote sensing to solve economic tasks.

- To ask the Rosreestr to expedite placement of information about geodesic points of the geodesic coordinates system 2011 (GSK-2011) in the Internet.

- To underline urgency of formation and maintenance of a state foundation of materials and data of engineering investigations along with the development of a town-planning information system to increase revenues to local budgets from land charges based on inventory materials.

- To recommend to prepare a technical assignment on the development of a conception of establishing and maintaining SFMandDEI and the interrelated development of TPIS.

- To consider it expedient to organize and implement a pilot project on establishing and maintaining SFMandDEI in connection with TPIS development on the territory of Nizhny Novgorod region as one of the most typical and important regions of the country.

- To recommend resuming systematic studies of the reshaping of the Volga reservoirs’ shores based on scientifically justified methods using modern monitoring technique.

- To underline necessity of using a system approach to the study and preservation of floodplain territories of small rivers. Small rivers in this case should be considered as infrastructure ensuring sustainability of urban ecosystems.

- To underline positive practice of commercial introduction of ecological technologies within the frameworks of implementation of projects and programmes in the field of energy-saving and enhancement of energy efficiency by using more widely energy-service contracts.

In the part "Legislation":

- For the purpose of formation of a uniform judicial practice aimed at protection of public interests of the State and population in the sphere of preservation of water bodies from various kinds of pollution, to recommend to add a legal definition of the notion "damage inflicted to water bodies in the result of economic and other kinds of activities" into the present edition of the Water Code of the Russian Federation.

- For the purpose of ensuring proper legal protection of water resources and bodies from pollution, to add a definition of the notion "water body degradation" into the Water Code of the Russian Federation.

- To amend Article 102 of the Land Code of the Russian Federation and assign water protection zones to the water foundation territories to stop their uncontrolled development.

- To recommend to include "carrying out semi-industrial experiments on prevention of negative cryogenic processes" into license agreements on subsoil use objects and preservation of geoecological conditions.

- To underline necessity of developing conceptual interrelated regulations on formation of a system of engineering survey and establishment and maintenance of SFMandDEI in compliance with the strategic planning laws (172-FZ dt. 28.06.2014 and others).

- To recommend the Legislative Assembly of Nizhny Novgorod region to consider a possibility of putting out a legislative initiative to amend Federal laws "About water supply and sewage" (No. 416-FZ dt. 07.12.2011) and "About heat supply" (No. 190-FZ dt. 27.07.2010) regarding unification of requirements to heated water supply for population and other consumers, as well as engineering works connected with calculations of norms in natural and money terms. That will permit forecasting and control of tariffs and stimulate activities for increasing energy efficiency.

In the part "Conservation of cultural and historic heritage":

- To brisk up the work on popularization of cultural heritage objects situated on the municipal territories in directions mentioned in Article 24 of the Law of Nizhny Novgorod region "About cultural heritage (historic and cultural monuments) of the peoples of the Russian Federation living on the territory of Nizhny Novgorod region".

- Together with the Department of State protection of cultural heritage of Nizhny Novgorod region to identify abandoned objects of cultural heritage located on municipal territory and take appropriate measures with regard to those objects according to the existing laws.
- In connection with the insufficient financing of activities on cultural heritage preservation, to recommend working out and approving municipal acts on handing over the property in abeyance to new owners who will guarantee its safety and restoration.

In the part "Education and Culture":

- To underline priority of education for solving tasks of sustainable socio-economic development, which should be developed on the basis of systematic interaction of scientific, educational, industrial and public organizations on both national and international levels.

■ To continue mastering the content and methods of continuous professional education taking into consideration trends of sustainable development of civilization.

■ To recommend to study problems related to the competence approach to the development of basic professional educational programmes, more specific qualitative indices of education in socio-economic, ecological, and psychological-pedagogical terms of the higher education.

■ To pay attention to the creation of necessary conditions for successful integration of disabled stude nts to the educational environment at the higher school.

In the part "Organizational issues":

■ To send the Resolution of the Forum to the Administration of the President of the Russian Federation, Government of the Russian Federation, Council of Federation of the Federal Assembly of the Russian Federation, State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation, Office of the Plenipotentiary Representative of the President of the Russian Federation in the Volga Federal Territory, Government of Nizhny Novgorod region, Legislative Assembly of Nizhny Novgorod region, Russian Geographic Society, and other profile organizations and departments.

■ To send a letter of gratitude of the organizing committee of the International scientific and industrial forum "Great Rivers (ecological, hydrometeorological, energy safety)" to Counsellor of the President of the Russian Federation, special representative of the Russian Federation for climate A. I. Bedritsky for the long-term efficient cooperation in preparation and realization of the forum, organizational support and scientific supervision of the expedition "Floating university of the Volga basin".

■ To point out the important contribution of the Scientific-industrial association "Tayfun" (General direction V. M. Shershakov) in the development of the International scientific and industrial forum "Great Rivers (ecological, hydrometeorological, energy safety)", including organization of the expedition "Floating university of the Volga basin".

■ To thank the Government of Nizhny Novgorod region for the organization of the 18th International scientific and industrial forum "Great Rivers-2016 (ecological, hydrometeorological, energy safety)" and to recommend holding the Forum in 2017 within the frameworks of the declared in Russia the "Year of Ecology".

Approved on the final plenary session
of the forum scientific congress on May 20, 2016.

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ КОНГРЕССА

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ДОКЛАДЫ

А. И. Бедрицкий
(советник Президента Российской Федерации, специальный представитель Президента РФ по вопросам климата, г. Москва, Россия)



ИТОГИ 21-Й КОНФЕРЕНЦИИ СТОРОН РАМОЧНОЙ КОНВЕНЦИИ ООН ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА (ДЕКАБРЬ 2015 Г., ПАРИЖ, ФРАНЦИЯ). УЧАСТИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В РЕАЛИЗАЦИИ ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ

Уважаемые участники и гости Форума!

Изменение климата происходит на наших глазах и, вопреки мнению скептиков, подтверждается данными наблюдений.

По данным заявления Всемирной метеорологической организации о состоянии глобального климата в 2015 году глобальное потепление достигло рекордных уровней в результате длительного повышения глобальных температур (вызванного, главным образом, выбросами парниковых газов в результате деятельности человека) в сочетании с последствиями развития явления Эль-Ниньо. Глобальная средняя температура в этом году была выше почти на 0,76 ± 0,09 °C по сравнению со средним значением периода 1961–1990 гг. и приблизительно на 1 °C выше значений периода 1850–1900 гг. (доиндустриального периода).

Самые последние оценки глобального уровня моря на основе данных спутниковых альтиметров показывают, что глобальный средний уровень моря в период с января по ноябрь 2015 года был самым высоким из всех значений, когда-либо зарегистрированных спутниками. Наблюдались многочисленные экстремальные погодно-климатические явления по всему миру. Содержание CO_2 в атмосфере достигло в 2014 г. *(последний год обобщения данных)* 143 %, по отношению к доиндустриальному уровню. Главным образом из-за выбросов от сжигания ископаемых видов топлива и производства цемента *(в 2013 г., согласно данным http:// www.globalcarbonproject.org, суммарные выбросы CO_2 составили 9,9±0,5 ПгУ),* обезлесения и других изменений в землепользовании *(0,9±0,5 ПгУ в 2013 г)*. Среднее

увеличение CO_2 в атмосфере за последнее десятилетие соответствует ~44 % выбросов CO_2 в результате деятельности человека, а оставшиеся ~56 % удаляются за счет поглощения океанами и биосферой суши.

По данным Доклада Росгидромета об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2015 год, прошедший год в России оказался самым теплым с 1936 г. с аномалией 2,16 °С.

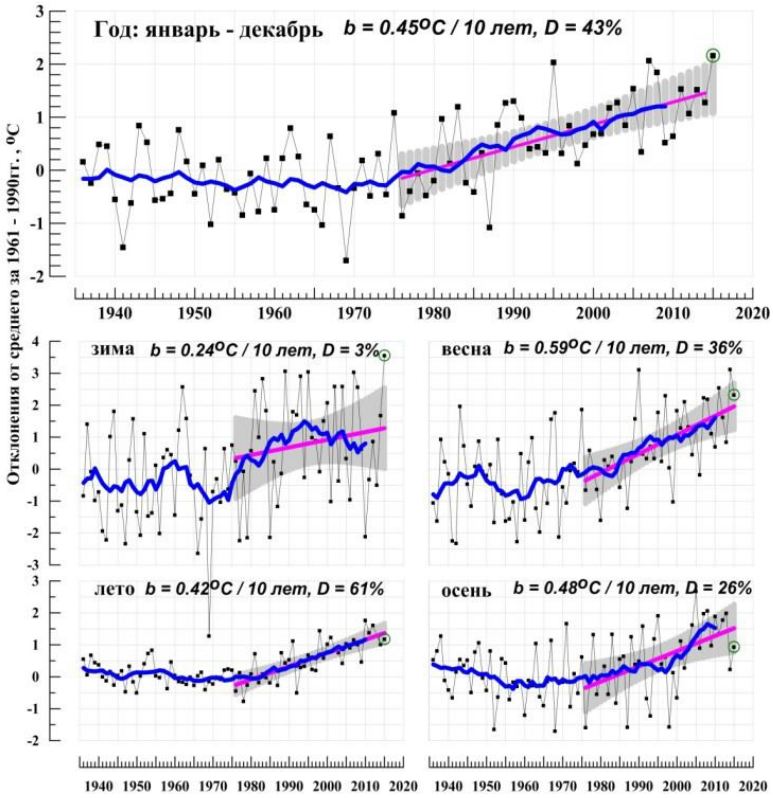


Рис. 1. Средние годовые (вверху) и сезонные аномалии температуры приземного воздуха (оС), осредненные по территории России, 1936–2015 гг.

Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего за 1961–1990 гг. Показаны также 11-летнее скользящее среднее, линейный тренд за 1976–2014 гг. с 95 %-й доверительной полосой; b – коэффициент тренда (оС/10 лет), D – вклад тренда в суммарную дисперсию (%).

Учитывая наблюдаемые изменения климата, 2015 год стал особенно важным для международного сообщества. Принятие Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и Парижского соглашения по климату вовлекает практически все страны мира в реализацию новых целей и задач. Эти два документа имеют прочную взаимосвязь. Соглашение по климату, подкрепленное действиями на местах, поможет достичь Целей в области устойчивого развития, с тем, чтобы повсеместно покончить с нищетой, создать более крепкую экономику и построить более безопасное, здоровое и жизнеспособное общество. Борьба с изменением климата стала одной из 17 целей в области устойчивого развития. Кроме этого, 12 из 17 целей непосредственно предусматривают принятие мер по предотвращению изменения климата.



В декабре 2015 года в Париже 195 стран, понимая необходимость безотлагательного принятия мер по борьбе с изменением климата, пришли к компромиссу и приняли Парижское соглашение. Российская Федерация принимала активное участие на всех этапах международного переговорного климатического процесса, отстаивая интересы, климатические и социально-экономические особенности нашей страны. Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин 30 ноября на открытии Конференции в Париже объявил о готовности нашей страны к 2030 году сократить выбросы парниковых газов на 30 % от объема выбросов базового 1990 года при условии максимально возможного учета поглощающей способности лесов.



Рис. 2. Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин на открытии Конференции в Париже

Парижское соглашение имеет широкомасштабный, динамичный и всеобщий характер. Оно охватывает все выбросы и в отличие от Киотского протокола все страны – и развитые, и развивающиеся. Соглашение укрепляет международное сотрудничество в интересах решения проблем, связанных с изменением климата. Оно

определяет направление дальнейших действий, а его осуществление рассчитано на долгие годы.

Парижское соглашение определило цель совместных действий на период после 2020 года – это сдерживание роста глобальной температуры на уровне ниже 2 °С по сравнению с доиндустриальным периодом, с продолжением усилий по ограничению роста температуры до 1,5 °С. Все стороны Соглашения должны представить свои определяемые на национальном уровне вклады по сокращению выбросов парниковых газов к моменту ратификации ими соглашения и предпринимать внутренние меры по предотвращению изменения климата для достижения целей таких вкладов. Этот подход подкрепляется механизмом регулярного пятилетнего обзора выполнения обязательств, что позволяет гармонизировать деятельность по осуществлению соглашения всеми странами (и теми, у кого национальные обязательства рассчитаны на 5 лет, и теми, у кого они рассчитаны на 10 лет), а также системой мониторинга, отчетности и соблюдения. При этом свои очередные обязательства и вклады страны будут представлять только после выполнения ранее взятых обязательств и не обязаны на промежуточном этапе выполнения изменять текущие обязательства. Важным элементом Соглашения является новая статья, посвященная тематике адаптации, где определены задачи повышения устойчивости и снижения уязвимости всех (а не только развивающихся) стран к изменениям климата.

В предстоящий период под эгидой РКИК продолжится работа по согласованию решений, формирующих нормативную базу для вступления Парижского соглашения в силу.

В настоящее время Правительство Российской Федерации приступило к разработке комплекса мер по подготовке к ратификации Парижского соглашения, в том числе российских обязательств на основе положений Соглашения в соответствии с определенными Президентом Российской Федерации параметрами.

В Соглашении ставятся многочисленные задачи для реализации на международном уровне и в странах. Отмечу наиболее важные из них для нашей страны.

В Парижском соглашении предусмотрено, что страны разработают и представят к 2020 году рассчитанные на середину века стратегии долгосрочного развития с низким уровнем выбросов парниковых газов, а также планы по адаптации к климатическим изменениям. В ближайшее время начнется разработка таких документов в нашей стране. Представляется, что эти документы должны быть интегрированы в действующие и разрабатываемые стратегии и планы развития отраслей экономики и регионального развития.

В Соглашении определены меры по укреплению потенциала адаптации к изменению климата во всех странах, которые включают обмен опытом и практиками, укрепление научных знаний о климате, проведение исследований, поддержку систематических наблюдений и систем раннего предупреждения, чтобы обеспечивать климатическое обслуживание и информирование процесса принятия решений. Наша страна так же, как и другие, должна будет участвовать в реализации соответствующих решений.

Парижским соглашением учрежден механизм для содействия сокращению выбросов парниковых газов и поддержки устойчивого развития для использования Сторонами на добровольной основе. Получил дальнейшее развитие и механизм по потерям и ущербу в результате воздействий изменения климата, который подразумевает страхование климатических рисков и др. меры сокращения потерь и ущерба. Несмотря на добровольный характер механизмов, считаю, что Российской Федерации целесообразно активно участвовать в их разработке и реализации.

Российская Федерация настаивала на учете в Соглашении потенциала лесов в целом, включая бореальные леса, и это отражено в документе, в отдельной статье – Парижское соглашение признает роль экосистем, включая леса, в снижении общего уровня выбросов парниковых газов. Страны должны предпринимать действия по сохранению и увеличению различных поглотителей и накопителей, в том числе и

лесов. В настоящее время Рослесхозом, Росгидрометом и экспертами других организаций, осуществляется разработка российских предложений на основе международных рекомендаций МГЭИК о том, как должен осуществляться учет роли лесов и какие действия по сохранению лесов необходимо предпринять в нашей стране. При этом надо учитывать, что в правилах Парижского соглашения будут регламентироваться единые подходы, методики учета поглощения CO_2 лесами и другими наземными экосистемами, а также степень «свободы» стран в выборе для себя конкретного подхода или методики.

Парижское соглашение определило решения о климатической помощи развивающимся странам – начиная от уровня в 2020 году (а это 100 миллиардов долларов США), с последующим ее увеличением к 2025 году. Россия также будет участвовать в помощи развивающимся странам на добровольной основе. Правительством Российской Федерации *(распоряжение от 9 апреля 2016 г. № 614-р)* принято решение о перечислении в 2016–2018 гг. до 10 млн долларов США в качестве целевого взноса в бюджет Программы развития ООН на реализацию проектов в области противодействия негативным последствиям изменения климата.

Для Российской Федерации принятие Парижского соглашения дает хороший стимул и возможность выйти на траекторию устойчивого низкоуглеродного развития. При этом не стоит рассматривать отказ от углеводородов в качестве единственного способа снижения выбросов парниковых газов. Это разумная цель на будущее, но мы должны быть реалистами – не на ближайшее будущее. Нам необходимо найти свои внутренние рецепты с учетом текущей и прогнозируемой экономической ситуации, планов экономического развития, учитывать региональные особенности и национальные интересы. Мы уже получили существенные достижения в сфере структурной оптимизации и энергосбережения, в результате удалось добиться снижения в три раза углеродоемкости ВВП России. Стоит обратить больше внимания на использование в основных отраслях экономики новых технологий и новых материалов, снижающих энергоемкость и материалоемкость производства. Такие технологии в нашей стране уже сейчас начинают использоваться и нам надо двигаться дальше, расширяя возможности использования. Необходимо открывать новые возможности для снижения выбросов парниковых газов.

22 апреля этого года в Штаб-квартире ООН в Нью-Йорке состоялась торжественная церемония подписания Парижского соглашения. Подпись под документом от имени Российской Федерации поставил заместитель Председателя Правительства Российской Федерации Александр Геннадиевич Хлопонин, выразив приверженность целям совместных действий в области борьбы с глобальным потеплением. По состоянию на 29 апреля с.г. Соглашение подписали 177 стран. Из них 16 стран, на долю которых приходится 0,03 % глобальных выбросов парниковых газов, уже представили свои ратификационные документы.



Рис. 3. Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации Александр Геннадиевич Хлопонин

Соглашение подписано, и теперь нам предстоит большая совместная работа государственных структур, бизнеса и общества на федеральном и региональном уровнях. Конечно, мы начинаем не с нуля, в нашей стране многое было сделано в рамках выполнения обязательств по Киотскому протоколу, в рамках программ энергоэффективности и энергосбережения, в рамках целого ряда мероприятий по сокращению выбросов парниковых газов. Более того, мы отмечаем значительный рост понимания существующих климатических проблем среди населения нашей страны. Модель ответственного и рационального потребления становится все более популярной. Это касается не только гражданского, но и бизнес-сообщества.

Мы рассчитываем на активное участие представителей российского бизнеса в реализации Парижского соглашения. Российские компании имеют большой потенциал для выдвижения новых инициатив, подобных совместному заявлению перед Конференцией в Париже. Современные разработки, технологии и возможности российских компаний по снижению выбросов парниковых газов и переходу на «зеленые» технологии необходимо представлять не только на внутренних площадках, но и на международных. Подготовка к 22-й Конференции Сторон, которая состоится в ноябре этого года в Марракеше (Марокко), уже началась. Поэтому призываю все заинтересованные компании найти точки взаимодействия и приступить к развитию уже имеющихся и проработке новых совместных инициатив для представления их в Марракеше.

Необходимо отметить, что многие российские компании уже имеют собственные программы и цели по снижению выбросов парниковых газов, повышению энергоэффективности и снижению энергоемкости промышленных (производственных) процессов, внедряют передовой опыт российских и зарубежных компаний в этой сфере. Это обеспечивает соблюдение установленных «зеленых» норм и стандартов и способствует укреплению имиджа компаний и их конкурентоспособности на международном уровне.

Целый ряд компаний уже сейчас добровольно представляет отчетность о выбросах парниковых газов *(на протяжении двух лет Архангельский ЦБК является лидером климатического рейтинга CDP в России, как по климатической открытости, так и по климатической эффективности).*

Начиная с 2017 года, такая отчетность в Российской Федерации будет обязательной для всех организаций с объемом выбросов парниковых газов более 50 тыс. тонн CO_2-экв. в год, а также для всех организаций, осуществляющих авиационные, морские, речные и железнодорожные перевозки. Всем организациям, которые соответствуют данным критериям, необходимо уже сейчас приступить к планированию такой работы.

Для достижения климатических целей потребуется слаженная работа на региональном уровне. Опросы, проводимые Общероссийской общественной организацией «Социально экологический союз», показали, что в большинстве регионов пока не проводятся системная работа в области изучения последствий изменения климата для конкретных территорий, разработка мер адаптации для различных сфер деятельности и инфраструктуры городов, сельских территориальных образований, нет комплексных мер снижения выбросов парниковых газов (за исключением мероприятий в рамках региональных программ энергосбережения и энергоэффективности). В то же время некоторые регионы уже сейчас осуществляют первые шаги в построении комплексных планов климатических действий. Например, в Тыве, Крыму, Ханты-Мансийском автономном округе разработаны планы мероприятий по снижению выбросов парниковых газов. В октябре прошлого года в Санкт-Петербурге был представлен проект первой в Российской Федерации региональной климатической стратегии, прописывающей меры предупреждения рисков и адаптации к климатическим изменениям, в том числе наводнениям. Республика Мордовия стимулирует развитие биоэнергетики и производства биотоплива, увеличение объемов переработки низкосортной древесины. В Нижегородской области начата реализация

пилотного проекта «Восстановление торфяных болот в России в целях предотвращения пожаров и смягчения изменений климата»; а также разработка и реализация мер по адаптации к изменениям климата.

Многие регионы ссылаются на нехватку нормативно правовой базы или финансов для проведения инвентаризацию парниковых газов (например, Волгоградская область). Существующие проблемы постепенно устраняются по мере выполнения утвержденного Правительством Российской Федерации плана реализации Климатической доктрины. Однако есть передовые регионы, которым это не мешает уже сейчас осуществлять учет выбросов парниковых газов в масштабах субъекта (Архангельская область, Ленинградская область, Ненецкий автономный округ, Свердловская область, Республика Татарстан Республика Тыва, Удмуртская Республика, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Ямало-Ненецкий автономный округ).

Подписание Парижского соглашения это только начало большого пути по переходу на низкоуглеродную траекторию мирового развития.

Одним из эффективных инструментов совместной работы государственных структур, бизнеса и общества являются общественные мероприятия – форумы, семинары, круглые столы, на которых в дискуссиях рождаются новые идеи и полезные рекомендации.

В Форуме «Великие реки» традиционно широкое участие принимают представители научных и общественных организаций, бизнеса и органов власти. Результаты многолетней работы Форума становятся основой для определения приоритетов и решения задач комплексного устойчивого развития региона. Продолжая эту практику, в ходе дискуссий на Форуме «Великие реки-2016» необходимо уделить должное внимание подготовке мероприятий Года экологии в России, объявленного в 2017 году, и мероприятий, направленных на достижение целей Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и Парижского соглашения по климату.

2017
ГОД ЭКОЛОГИИ
В РОССИИ

Я благодарю организаторов за предложение выступить с докладом и рассказать об участии нашей страны в международном климатическом процессе и призываю участников во всех регионах нашей страны активнее подключаться к процессу разработки и реализации мер, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, устойчивое развитие и сохранение красивой и здоровой планеты для будущих поколений.

Желаю участникам Форума успешной работы, интересного профессионального и дружеского общения!

Спасибо за внимание.

А. А. Лапшин
(ректор ННГАСУ, научный руководитель конгресса форума «Великие реки»
г. Н. Новгород, Россия)

СОХРАНЕНИЕ БИОСФЕРНЫХ РЕЗЕРВАТОВ НА ТЕРРИТОРИИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

«Сложно найти сферу человеческой деятельности,
которая была бы столь же нравственной,
как бережное отношение к природе,
не по долгу службы, а по зову сердца»
академик В. В. Найденко

Обеспечение устойчивого развития биосферы Земли, стабильности состояния экологических факторов – важнейшее условие развития человеческого общества.

Биосферные резерваты были созданы как механизм решения глобального противоречия, обусловленного развитием человеческого общества – обеспечение сохранения биологического разнообразия и неистощительного природопользования при сохранении определенного уровня использования природных ресурсов для обеспечения комфортной среды проживания граждан.

На этих особых территориях человечество отрабатывает фундаментальные принципы своего существования на нашей хрупкой Планете:

– сохранение биологического разнообразия;

– содействие экономическому развитию;

– сбережение культурных ценностей.

Достижение столь масштабной цели является длительным по времени процессом, над которым под эгидой ЮНЕСКО работают группы ученых и общественных деятелей со всего мира. Все решения могут приниматься только коллегиально, с опорой на многолетние научные исследования, многократно проверенные и подтвержденные.

Биосферные резерваты являются прообразом «Человечества будущего», в котором нет покорения природы, а есть осознание своего места в ней и созерцание ее красоты и величия….

Концепция развития биосферных резерватов основана на базовых принципах «устойчивого развития». В самом этом термине содержится некое противоречие, вызов человеку – ведь развитие всегда предполагает выход из состояния устойчивости. В этом противоречии отражается дуализм Природы, единство и борьба противоположностей.



Достижение этой задачи возможно только путем совместной работы представителей Науки, Образования, Культуры, Общественности:

НАУКА - долгосрочный мониторинг, выявление долгосрочных тенденций и краткосрочных флуктуаций, построение гипотез.

ОБРАЗОВАНИЕ - передача научных знаний следующим поколениям, просвещение местных этнических сообществ, воспитание молодежи.

КУЛЬТУРА - сохранение исторических и культурных ценностей, ознакомление с ними представителей других территорий и стран, сохранение духовной основы общества.

ОБЩЕСТВЕННОСТЬ - контроль за деятельностью государственных органов власти, обеспечение обратной связи по вопросам развития общества.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ

1974 год – рабочей группой программы «Человек и биосфера» ЮНЕСКО разработана Концепция биосферного резервата

1983 год – Первый международный конгресс по биосферным резерватам (СССР, г. Минск)

1992 год – Высший форум Земли («Саммит Планеты Земля», Бразилия, г. Рио-де-Жанейро), подписана Конвенция о биологическом разнообразии

1995 год – Севильская конференция ЮНЕСКО (Испания, г. Севилья), разработано Положение о Всемирной сети биосферных резерватов

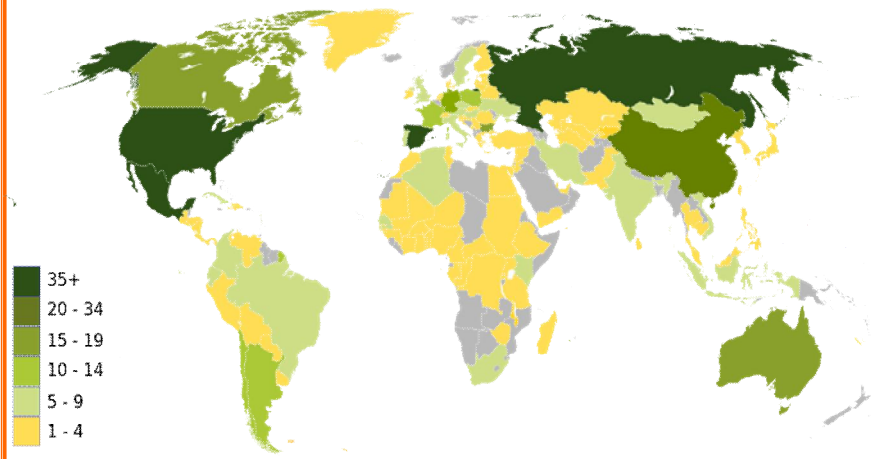
2008 год – III Всемирный конгресс по биосферным резерватам «Будущее биосферы. Биосферные резерваты ЮНЕСКО для устойчивого развития» (Испания, г. Мадрид), подготовлен «План действий по биосферным резерватам» **(«Мадридский план»**)

2016 год, 15-18 марта – IV Всемирный конгресс по биосферным резерватам (Перу, г. Лима), подготовлена Программа развития сети биосферных резерватов на 2016 – 2025 гг. **(«Лимский план действий»**)

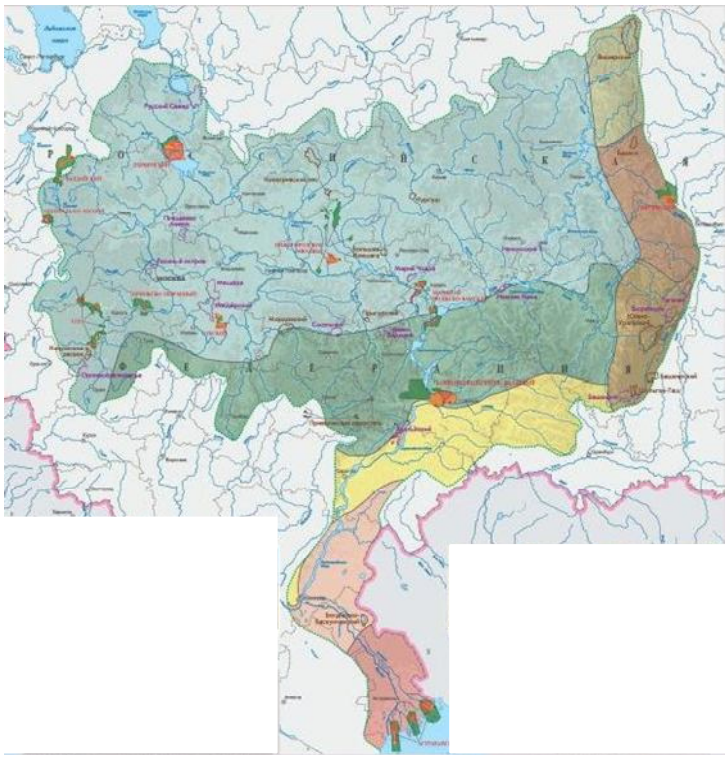
Сегодня Всемирная сеть ЮНЕСКО включает 651 биосферный резерват в 120 странах мира, из них 42 расположены в России. По количеству данных объектов наша страна занимает второе место в мире.

В сеть российских биосферных резерватов входят 35 государственных природных заповедников и 7 национальных парков, расположенных от Курска – до Владивостока и от Таймыра – до Кавказа.

КОЛИЧЕСТВО БИОСФЕРНЫХ РЕЗЕРВАТОВ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ МИРА



БИОСФЕРНЫЕ РЕЗЕРВАТЫ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА



На территории Волжского бассейна расположено 11 биосферных резерватов:

Наименование биосферного резервата	Год создания	Площадь, га
1. Окский	1978	78 735
2. Приокско-Террасный	1978	41 429
3. Астраханский	1984	98 917
4. Центрально-Лесной	1985	70 476
5. Висимский	2001	179 606
6. Дарвинский	2002	377 696
7. Нижегородское Заволжье	2002	57 446
8. Угра	2002	153 832
9. Валдайский	2004	240 000
10. Большой Волжско-Камский	2005–2007	537 199
11. Средне-Волжский комплексный	2006	150 000

Заповедник «Керженский» – это первый и пока единственный в Нижегородской области. Он был создан в 1993 г. и имеет площадь 469 км^2. В 2002 г. заповедник получил статус биосферного, став ядром биосферного резервата «Нижегородское Заволжье».

Территория заповедника входит в состав водно-болотных угодий международного значения – Камско-Бакалдинскую группу болот. Это крупнейший болотный массив в центре Европейской России и ключевая орнитологическая территория всемирного значения.

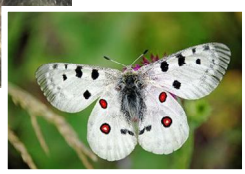
КЕРЖЕНСКИЙ ЗАПОВЕДНИК – УНИКАЛЬНЫЙ ПРИРОДНЫЙ РЕЗЕРВАТ













В Керженском заповеднике встречаются виды животных и растений, занесенные в Красную книгу России и в Красную книгу Нижегородской области.

С момента создания в заповеднике проводятся комплексные научные исследования. Ученые ежегодно дополняют списки видов животных, растений, грибов и лишайников, проводят учет зверей и птиц, изучают реки и болота.

После пожаров 2010 года Керженский заповедник стал научным полигоном по наблюдению за естественным восстановлением природных комплексов.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет много лет сотрудничает с Керженским заповедником. Студенты и аспиранты проходят практики, выполняют курсовые и дипломные проекты по актуальным темам.

В 2016 году ННГАСУ совместно с Департаментом Росгидромета по ПФО и дирекцией заповедника было принято решение о проведении нового масштабного научно-образовательного проекта – экспедиции «Подъемная сила».

Формат экспедиции выбран не случайно – уникальный опыт нами был получен в 2015 году в результате проведения экспедиции «Плавучий университет Волжского бассейна», организаторами которого выступили ведущие вузы и научные организации не только Нижегородской области, но и других регионов России.

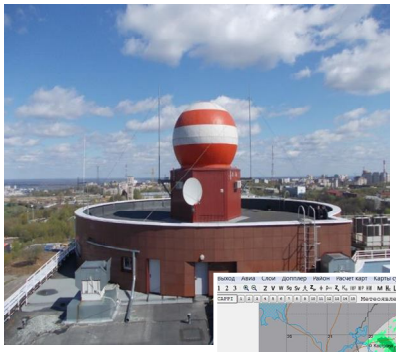


НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:

«Оценка рекреационного воздействия на природные экосистемы заповедника»;
«Исследование параметров водоемов озерного типа»;
«Исследование русловых процессов р. Керженец»;
«Беспилотная аэрофотосъемка участков территории заповедника»;
«Туристско-рекреационное зонирование территории заповедника».

Настоящая экспедиция должна проводиться под руководством профессионалов, на современном научном оборудовании. Департамент Росгидромета по ПФО обеспечил получение научных данных на самом современном гидрометеорологическом оборудовании. Для проведения аэрофотосъемки использовался беспилотный летательный аппарат. Результаты, полученные при помощи беспилотника, были использованы для моделирования русловых процессов р. Керженец.

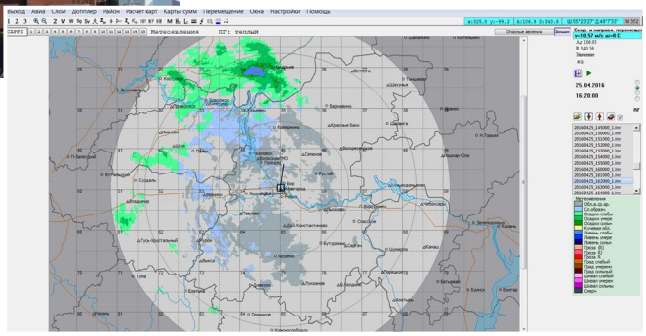
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ ДАННЫЕ



Доплеровский метеорологический радиолокатор (ДМРЛ-С)

Радиолокационный комплекс МАРЛ-А

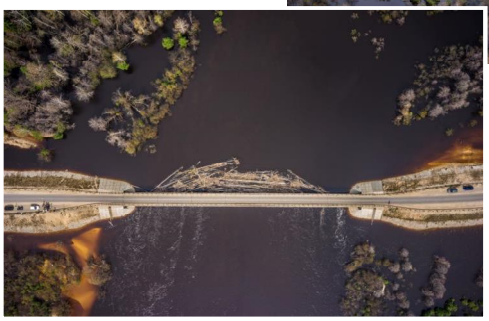
Автоматическая метеорологическая станция в пос. Рустай



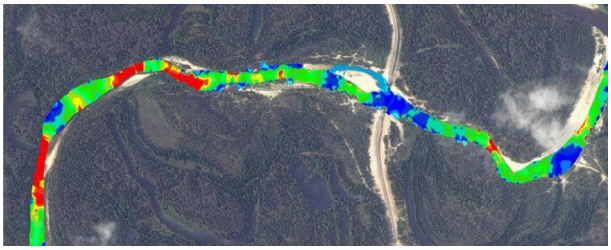
БЕСПИЛОТНАЯ МУЛЬТИКОПТЕРНАЯ АЭРОФОТОСЪЕМКА



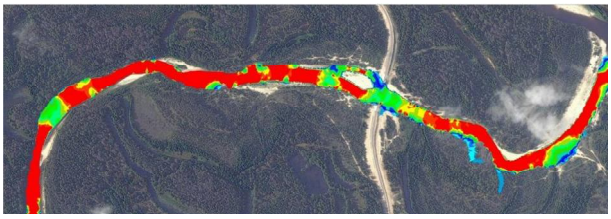




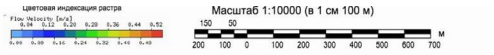
ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УЧАСТКА Р. КЕРЖЕНЕЦ



Скоростной режим реки в растровом виде (при расходе 10 м^3/с)



Скоростной режим реки в растровом виде (при расходе 30 м^3/с)



Особым участником экспедиции был знаменитый нижегородский путешественник Валентин Ефремов, дважды внесенный в книгу рекордов Гиннеса за свои уникальные перелеты на воздушном шаре «Святая Русь» до Северного полюса и перелет через озеро Байкал.

Полеты на воздушном шаре над территорией заповедника символизировали неразрушающее и бережное исследование природы. Такое же медленное и вдумчивое, как тихий полет воздушного шара...

.

УЧАСТНИК ЭКСПЕДИЦИИ – ЗНАМЕНИТЫЙ НИЖЕГОРОДСКИЙ ПУТЕШЕСТВЕННИК ВАЛЕНТИН ЕФРЕМОВ



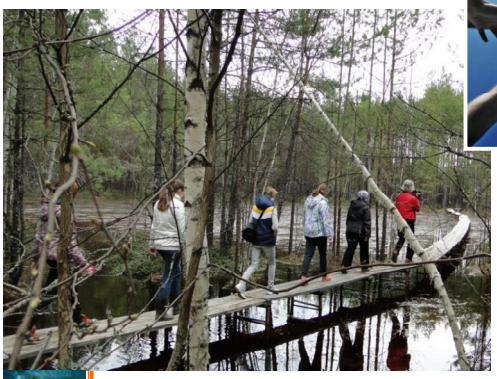


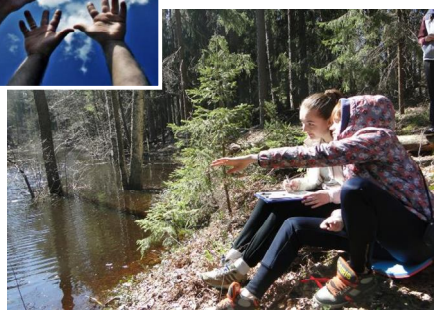


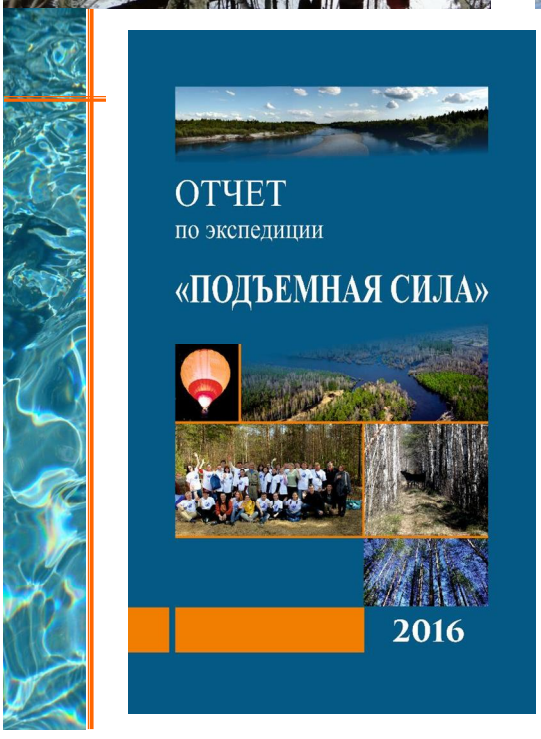












ОТЧЕТ
по экспедиции
«ПОДЪЕМНАЯ СИЛА»
2016


ЭКСПЕДИЦИЯ
ПОДЪЕМНАЯ СИЛА

В. М. Шершаков, И. В. Семенова
(*НПО «Тайфун» Росгидромета, г. Обнинск, Россия*)

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года
(утверждена Правительством РФ 27.08.2009 г., №1235-р)

Одной из первоочередных задач Водной стратегии является развитие системы государственного мониторинга водных объектов, включая развитие и модернизацию государственной наблюдательной сети.

Повышение технологического уровня государственной наблюдательной сети предусматривает внедрение:

– автоматизированных многопараметрических измерительно-информационных комплексов;

– современных беспроводных коммуникаций;

– новых информационных технологий обработки и анализа данных с постов наблюдательной сети;

– методов дистанционного мониторинга.

Задачи национальных систем мониторинга качества воды в общем виде примерно одинаковы для всех государств. Они включают:

– оценку состояния качества воды, в том числе соблюдение национальных норм и стандартов;

– выявление водных объектов, испытывающих наиболее серьезные проблемы в отношении качества воды;

– обнаружение многолетних тенденций (трендов) изменения качества поверхностных вод.

В настоящее время мониторинг качества и экологического состояния поверхностных вод суши в Российской Федерации проводится специализированными лабораториями различных ведомств и предприятий. Проведение долговременных режимных комплексных наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши по **физическим, химическим и гидробиологическим** показателям осуществляется Государственной службой наблюдений (ГСН) Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Все пункты наблюдений ГСН за качеством воды водоемов и водотоков подразделяются на 4 категории, определяемые частотой и детальностью программ наблюдений (табл. 1). Назначение и расположение пунктов контроля определяются правилами наблюдений за качеством воды водоемов и водотоков [Р 52.24.309-2011].

Таблица 1

Программы и периодичность наблюдений для пунктов различных категорий [Р 52.24.309-2011]

Периодичность проведения контроля	Категория пунктов наблюдений (количество пунктов)			
	I (15)	II 36)	III (705)	IV (1060)
Ежедневно	Сокращенная программа 1	Визуальные наблюдения	-	-
Ежедекадно	Сокращенная программа 2	Сокращенная программа 1	-	-
Ежемесячно	Сокращенная программа 3			-
В основные фазы водного режима	Обязательная программа			

Наиболее оперативную информацию о качестве воды на действующей сети дают ежедневные наблюдения по гидрохимическим показателям, которые проводят только в пунктах категории 1 (сокращенная программа № 1), а также ежедневные визуальные наблюдения в пунктах категории 2 (табл. 1). Следовательно, постоянные (ежедневные) наблюдения по крайне ограниченному количеству показателей проводятся только в 12 пунктах наблюдений (31 створ). На большинстве пунктов контроль за качеством воды производится периодически, с периодом между отбором проб от 7 дней до 3 месяцев. Малая периодичность пробоотбора и «запаздывание» анализа понижают достоверность измерительной информации, особенно в случае аварийных сбросов загрязняющих веществ в поверхностные воды.

Для повышения оперативности информации о качестве воды целесообразно внедрять на сети наблюдений **автоматизированные станции мониторинга** водных объектов **(АСК-В).**

Цели и задачи автоматизированного мониторинга

Целью работы АСК-В является круглосуточный автоматический и автоматизированный сбор, обработка, хранение и передача данных о физических свойствах и химическом составе воды в центр сбора, обработки и представления информации (ЦСОИ).

АСК-В предназначена для решения следующих задач:

– оперативное измерение, сбор, обработка и передача информации о состоянии воды контролируемого пункта (створа) водного объекта по заданным параметрам;

– выявление резких кратковременных изменений состава вод и уровня их загрязнения, обусловленных антропогенными воздействиями (в том числе залповых и аварийных сбросов значительных объемов сточных вод) или естественными причинами и передача сигналов о повышении уровня загрязнения в соответствующие инстанции для принятия управляющих решений;

– выдача информации для проведения мероприятий по предотвращению или уменьшению негативных последствий, вызванных аварийным или несанкционированным сбросом сточных вод или других вредных веществ;

– установление суточных, сезонных и долговременных трендов качества воды.

Автоматизированные системы в мире

В **США** за мониторинг качества поверхностных и прибрежных вод отвечает Американская Геологическая служба (U.S. Geological Survey (USGS)). В состав USGS входят три сети автоматизированного мониторинга поверхностных вод (150 станций):

– Мониторинг качества вод крупных рек и крупных водосборных бассейнов ведут 31 станция Национальной сети учета качества водотоков (NASQAN) и 5 станций Национальной сети мониторинга (NMN);

– Малые реки и ручьи контролируются на 113 станциях Национальной сети оценки качества воды (NAWQA).

Общая конфигурация современной системы мониторинга для сбора данных о качестве воды – система мониторинга по четырем параметрам: **температура, удельная электропроводность, растворенный кислород и водородный показатель (pH).**

Такие системы также могут быть дополнены датчиками для измерения **мутности или флюоресценции**.

В **Канаде** в составе национальной автоматизированной сети мониторинга качества воды (The National Automated Water Quality Monitoring Network) в 2011 году представлялась информация с 35 объектов (46 станций). На большинстве станций

мониторинг ведется ежечасно по **температуре, растворенному кислороду, pH, удельной электропроводимости и мутности.**

Методы проведения мониторинга:

1. Дискретный ручной отбор проб;
2. Дискретный или смешанный автоматический отбор проб;
3. Непрерывный он-лайн мониторинг, при котором для получения данных измерений соответствующий измерительный прибор помещен непосредственно в воду (in-situ) или вода поступает к измерительному прибору на берегу. Мониторинг ведется по 4–13 показателям.

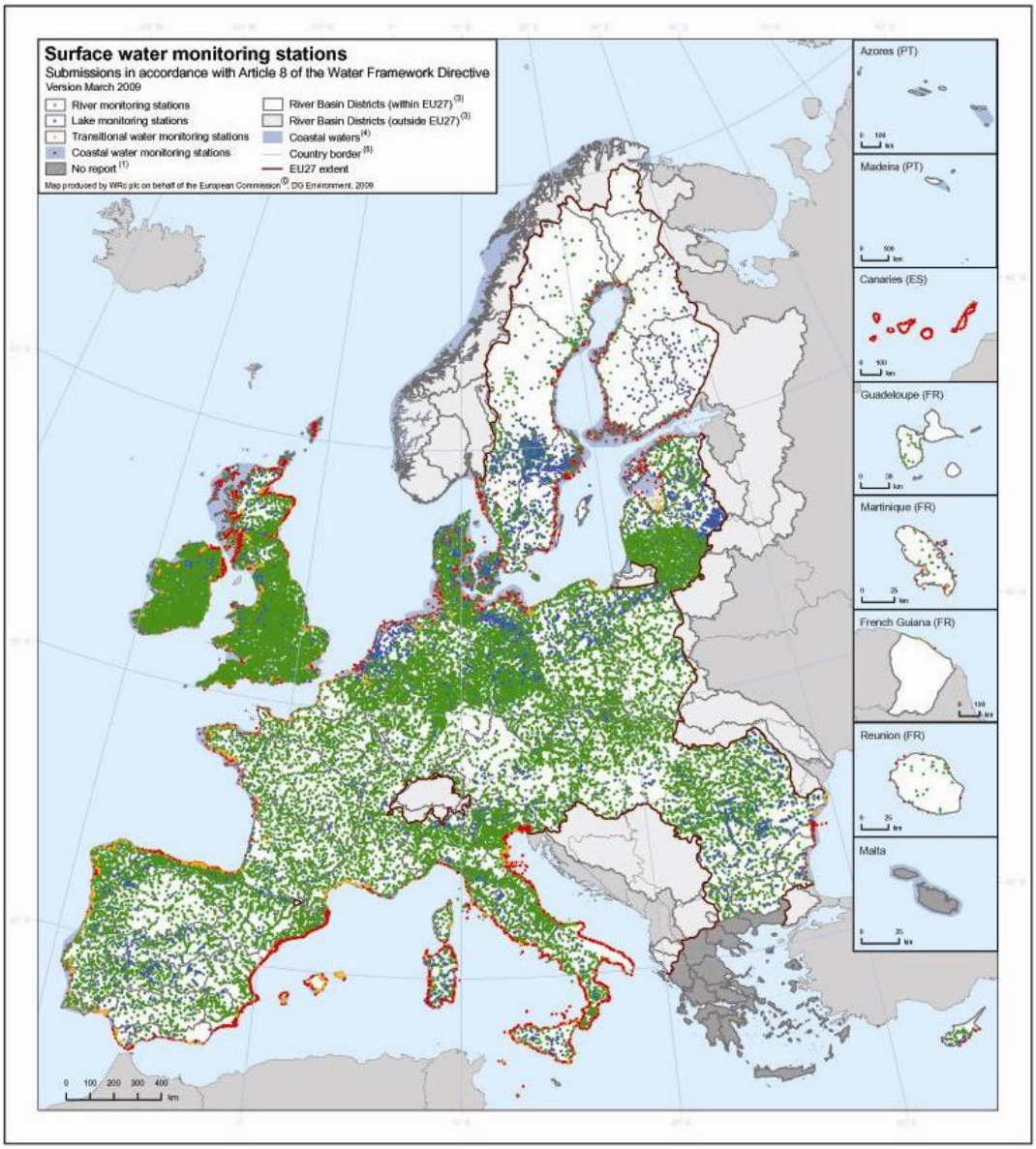


Рис. 1. Сеть станций мониторинга поверхностных вод стран – членов ЕС

Сеть мониторинга стран ЕС организована так, чтобы обеспечивать последовательную и полную картину экологического и химического состояния внутри каждого речного бассейна. В странах ЕС проводится одновременный анализ воды водного объекта и сбрасываемых в него сточных вод, что более корректно позволяет оценить их влияние на качество воды.

Для стран-членов ЕС разработаны подробные документы (руководства), в которых установлены требования к местам отбора проб, их количеству и составу программ мониторинга, в том числе к проведению автоматизированного мониторинга качества вод.



Рис. 2. Станции oh-line мониторинга качества поверхностных вод в Саксонии

Типы автоматических станций мониторинга:

- **Гидрохимические стационарные посты-лаборатории,** предусматривающие в автоматическом режиме принудительную прокачку воды, контроль физических и некоторых химических параметров в режиме on-line, отбор проб в емкости по заданной программе, выполнение наиболее важных анализов проб по химическим и биологическим показателям на месте оператором.



Рис. 3. Станция контроля качества воды Шмилка, р. Эльба

Контролируемые показатели

Физические **(**температура, pH, мутность, электропроводность, растворенный кислород, окислительно-востановительный потенциал);

Химические (фосфаты, нитриты, нитраты, аммоний, цветность, сероводород), тяжелые металлы, органический углерод и азот, органические соединения;

Биологические (биотесты)

Периодичность обслуживания Ежедневно

Метеорологические параметры;

Физико-химические показатели: температура, величина pH, содержание растворимого кислорода, электропроводность воды , мутность, аммонийный азот, нитратный азот, SAK 254 нм, летучие органические соединения (AOV), флуоресценция, биомониторинг;

Отбор проб

- **Автоматические станции с принудительной прокачкой воды**, контролем физических и некоторых химических параметров в режиме on-line, возможностью автоматического отбора проб в емкости по заданной программе.

Контролируемые показатели

Физические (температура, pH, мутность, электропроводность, растворенный кислород, окислительно-востановительный потенциал);

Химические (фосфаты, нитриты, нитраты, аммоний, цветность, нефтепродукты)

Периодичность обслуживания – 1 раз в неделю





Рис. 4. Система пробоотбора. Исток реки Ангара

ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012–2020 годы»

В истоке р. Ангара установлена автоматическая станции контроля качества вод, Контроль по 12 показателям.

Автоматическая станция контроля качества воды, р. Протва

Особенность данной АСК-В заключается в том, что она имеет расширенный спектр определяемых параметров. АСК-В позволяет в непрерывном режиме вести мониторинг 13 физико-химических показателей:

Таблица 2

Контролируемые показатели
Окислительно-восстановительный потенциал, мВ
Водородный показатель, pH
Температура , ^{0}C
Электрическая проводимость, мкСм/см
Концентрация растворенного кислорода, мг/л
Концентрация нитратов (NO_3-N), мг/л
Концентрация нитритов (NO_2-N), мг/л
ХПК, мг/л
БПК, мг/л
Концентрация нефтепродуктов (ПАУ), мг/л
Концентрация аммонийного азота (NH_4-N), мг/л
Концентрация фосфатов (PO_4-P), мг/л
Мутность, FNU
Цветность, градус

Автоматическая станция контроля качества воды, р. Протва

Особенность данной АСК-В заключается в том, что она имеет расширенный спектр определяемых параметров. АСК-В позволяет в непрерывном режиме вести мониторинг 13 физико-химических показателей:

Таблица 2

Контролируемые показатели
Окислительно-восстановительный потенциал, мВ
Водородный показатель, pH
Температура , ^{0}C
Электрическая проводимость, мкСм/см
Концентрация растворенного кислорода, мг/л
Концентрация нитратов (NO_3-N), мг/л
Концентрация нитритов (NO_2-N), мг/л
ХПК, мг/л
БПК, мг/л
Концентрация нефтепродуктов (ПАУ), мг/л
Концентрация аммонийного азота (NH_4-N), мг/л
Концентрация фосфатов (PO_4-P), мг/л
Мутность, FNU
Цветность, градус

- **Автоматические датчики погружного типа**, не требующие системы прокачки воды; работающие в автономном режиме с передачей данных в режиме on-line.

Контролируемые показатели

Физические (температура, pH, мутность, электропроводность, растворенный кислород, окислительно-востановительный потенциал);

Периодичность обслуживания – 1 раз в месяц

Могут использоваться в качестве периодически используемых, перемещаемых систем мониторинга







Рис. 5. Станция Bohlen, р. Чопау

Представление данных о работе автоматических станций в Интернете

Данные о качестве воды доступны в Интернете в режиме реального времени. Измерения качества воды регистрируются в интервалах времени от 5 минут до 1 часа и часто упоминаются как непрерывные: обновление данных происходит через 4-часовой интервал или меньше

Мгновенные показания с датчиков передаются на компьютер, соединенный со станцией, усредняются с помощью специализированного программного обеспечения и каждые 20 минут в автоматическом режиме передаются в Центр сбора и обработки информации по каналам связи для последующего представления на сайте в сети Интернет.

Таблица 3

Определяемый компонент, единицы измерения	Диапазон измерения
pH, ед. pH	1 – 14
Удельная электропроводимость, мкСм/см	10 – 500 000
Концентрация растворенного кислорода, мг/дм^3	0,1 – 20,0
Концентрация нитратов (NO_3-N) , мг/дм^3	0,05 – 25,0
Концентрация нитритов (NO_2-N), мг/дм^3	0,02 – 5,0
ХПК, мг/дм^3	0,5 – 800
Концентрация нефтепродуктов (ПАУ), мг/дм^3	0,05 – 1,5 0,1 – 15
Мутность , FNU	0,001 – 4000
Цветность, градус	0,5 – 200
Уровень воды, см	0 – 2500
Скорость потока, см/с	0 – 250
Температура воды, °C	-5 – 40

Передвижная автоматизированная станция контроля воды (АСКВ-П) предназначена для оперативного измерения и выявления резких кратковременных изменений состава воды и уровня ее загрязнения, обусловленных как естественными причинами, так и антропогенными воздействиями (в том числе залповых и аварийных сбросов сточных вод).



Рис. 6.

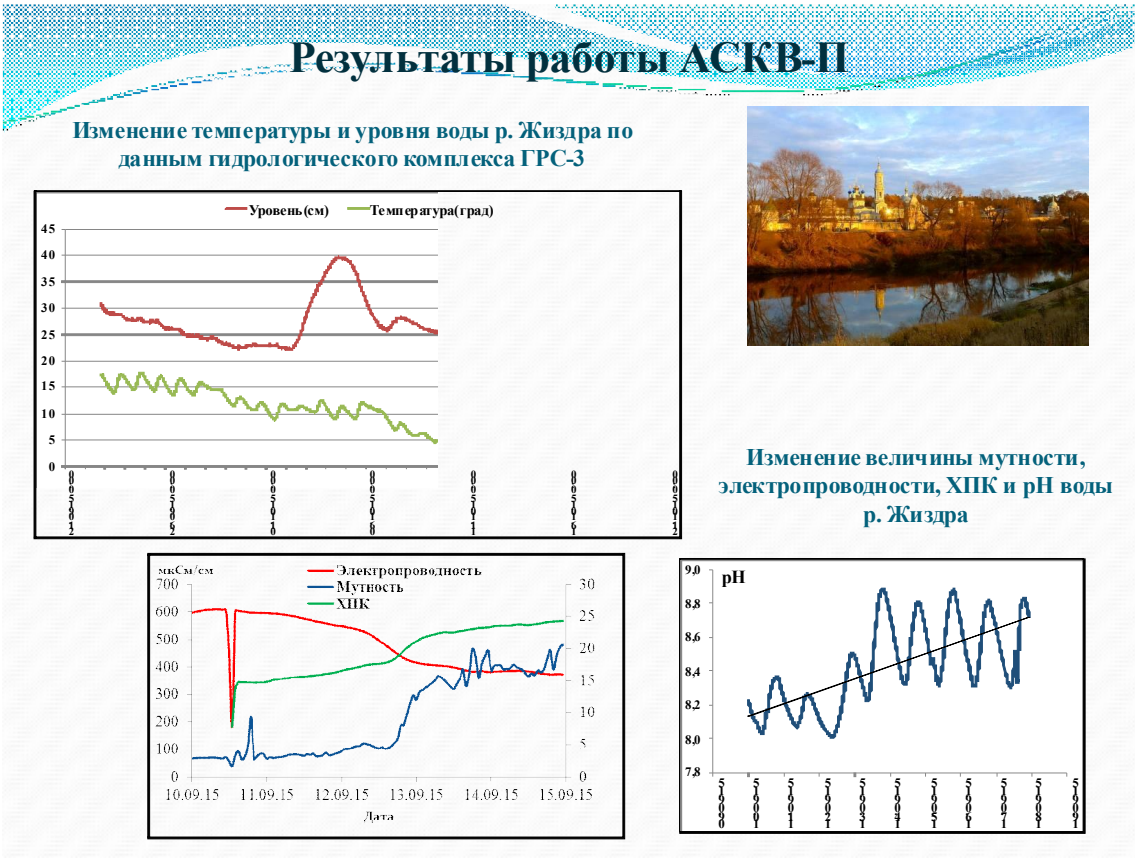


Рис. 7. Результаты работы АСКВ-П

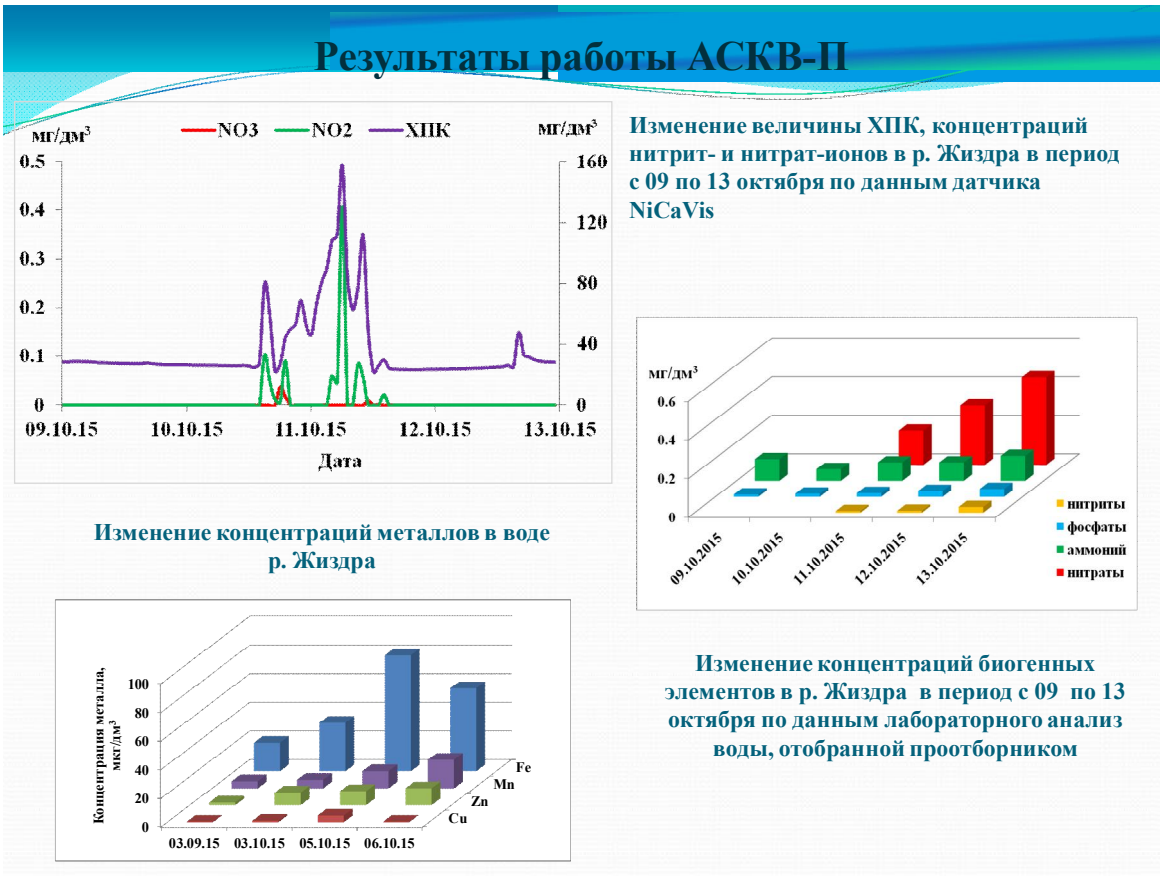


Рис. 8. Результаты работы АСКВ-П

В ходе опытной эксплуатации станции было выявлено несколько резких изменений контролируемых показателей качества воды, как в сторону их увеличения, так и снижения.

В период с 10 сентября по 5 октября наблюдалось несколько резких изменений в уровне воды р. Жиздра, зафиксированных ГРС-3. На фоне снижения величины электропроводности, что свидетельствует об уменьшении минерализации воды р. Жиздра, наблюдается рост величины pH в этот период, незначительный рост величины ХПК и мутности воды (рис. 7).

Так как осадков в это время не было был сделан вывод, что станцией были зафиксированы сбросы воды из рыбоводных прудов.

В период с 09 по 13 октября и с 17 по 20 октября по данным датчика NiCaVis наблюдалось резкое изменение величины ХПК, концентраций нитрит- и нитрат-ионов в р. Жиздра. Максимальные концентрации пришлись на утренние часы воскресенья 11 октября.

Анализ воды, отобранной пробоотборником в эти дни, показал рост практически всех биогенных элементов (минеральных форм азота и фосфора) и величины ХПК, что может свидетельствовать о поступлении хозяйственно-бытовых сточных вод (рис. 8).

Предположительно, это могли быть зафиксированы сбросы сточных вод одного из предприятий, расположенных выше по течению от места установки АСКВ-П.

Заключение

- Анализ результатов мирового опыта развития систем автоматизированного мониторинга водных объектов и результаты эксплуатации наших автоматических станций показали, что их установка может быть предпочтительна в случаях когда:

– наблюдается высокая вариабельность контролируемых показателей в масштабе часов/суток;

– могут происходить случайные инциденты, влияющие на качество воды;

– невозможно или трудно обеспечить необходимую частоту отбора проб ручными методами.

- Стационарные автоматические станции – гидрохимические лаборатории целесообразно устанавливать на водных объектах, испытывающих значительное антропогенное загрязнение и имеющих важное водохозяйственное значение.
- Для проведения мониторинга трансграничных водных объектов наибольший интерес представляют станции, работающие в автоматическом режиме, при периодическом обслуживании оператором, определяющие минимально необходимый перечень основных физических и химических показателей (температура, pH, Eh, мутность, электропроводность, кислород).
- Для выявления источников загрязнения, получения более полной информации о состоянии водного объекта можно использовать передвижные автоматические станции мониторинга качества вод.

М. Радованович[1], Г. Васин[2]
(*[1] Географический институт «Йован Цвиич» Сербской академии наук и искусств, г. Белград, [2] Философский факультет университета г. Нови Сад, Сербия*)

ВЛИЯНИЕ РЕКИ ДУНАЙ НА УРБАНИЗАЦИЮ ГОРОДОВ НОВИ САД

На протяжении веков Дунай являлся точкой пересечения цивилизаций, народов, государств. Значение его было огромным. Города и деревни возводились по берегам рек и находились в непосредственной зависимости от них. Судостроение, рыболовство, торговля, ремесла – все эти виды деятельности были связаны с рекой. Таким образом, Дунай занимал центральное место южных территорий Габсбургской монархии конца VIII и XIX вв. Вдоль Дуная появлялись деревни и небольшие города, структуру, а зачастую и способ строительства которых формировала река. Ученые, инженеры, художники оставили множество записей, планов, идей о том, каким образом лучше задействовать Дунай так, чтобы воспользоваться ресурсами реки на благо упомянутых городов Бачки и Срем-Нови Сад и Сремски Карловцы.



Рис. 1. Дунай и его притоки Сава и Тиса на старинной венгерской карте, на которой обозначены Петроварадинская крепость и ров с водой, в будущем Нови Сад



Рис. 2. Сремски Карловцы в начале XX столетия



Рис. 3. Вид с возвышенности города на р. Дунай



Рис. 4. Петроварадинская крепость сегодня, была построена в VIII столетии.



Рис. 5. Часто ее называли Гибралтаром на Дунае.



Рис. 6. Р. Дунай: г. Нови Сад на левом берегу, на правом – г. Петроварадин

В XIX веке река Дунай играла важную роль в урбанизации региона Бачка. В связи с этим города по берегам Дуная Нови Сад и Сремские Карловцы занимали особое место. Близость городских поселений, ряда улиц, площадей, рынков, школ к Дунаю была ясна и очевидна. Расположение поселений определялось направлением течения реки. Возведение каналов, образующих ядро города, магазинов, школ, рынков, было обусловлено положением русла реки, его ответвлений, мостов, мостоукреплений, набережных. Разнообразие карт и планов городов свидетельствует о том, что урбанизация поселений осуществлялась с целью освоения Дуная и адаптации к новым условиям городской жизни XX века.

В. П. Орлов
(*президент РОСГЕО, г. Москва, Россия*)

К 50-ЛЕТИЮ УЧРЕЖДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПРАЗДНИКА «ДНЯ ГЕОЛОГА» – БОГАТСТВО НЕДР НА ПРОЦВЕТАНИЕ РОССИИ

Профессиональный праздник День геолога был учрежден Указом Президиума Верховного Совета СССР от 31 марта 1966 года в ознаменование заслуг советских геологов в создании минерально-сырьевой базы страны.

С 1956 года до декабря 1988 года геологические организации СССР входили в состав Всесоюзного научно-технического общества «Горное» (НТО «Горное») на правах отраслевой геологической секции с республиканскими, краевыми, областными, городскими отделениями. Членами НТО «Горное» (около 20 тыс.) являлись работники геологической отрасли, главным образом ученые, инженеры-геологи, представители технических служб, экономисты.

Основными задачами в то время геологической секции и отделений являлись: активное участие в повышении эффективности геологоразведочных работ; техническое перевооружение, рост производительности, повышение качества геологоразведочной техники на базе научно-технического прогресса и научной организации труда; пропаганда научно-технических достижений и передового опыта.

С целью повышения эффективности геологических работ членами Общества проводился систематически анализ деятельности научных и производственных подразделений Министерства геологии СССР (Мингео СССР) по отдельным видам минерального сырья: например: по Украине – по угольным месторождениям Донбасса, на Урале – по нерудному сырью для сельского хозяйства, на Кавказе – по минеральным водам, на Дальнем Востоке – по олову, в Магаданской области – по золоту и т. д.

Результаты этих работ докладывались на научно-практических конференциях, организуемых НТО «Горное» и представлялись в Мингео СССР.

В 80-х годах прошлого века практиковалась экспертиза проектно-сметной документации, отчетов научно-исследовательских работ, для чего была создана база данных экспертов, состоящих из членов НТО «Горное». База данных использовалась не только Министерством геологии СССР, но и другими смежными организациями.

В это же время под эгидой НТО разрабатывались стандарты (около 40) на лабораторные исследования, патентование образцов техники. В последующем стандарты перерабатывались в стандарты РОСГЕО и применялись в геологических организациях.

Проводились также разработки по системам управления научно-техническим прогрессом применительно к геологоразведочной отрасли.

В области технического перевооружения геологическая секция НТО принимала активное участие в разработке направлений и мероприятий по научно-техническому прогрессу в системе Мингео СССР на пятилетние периоды. Такие программы были созданы в области компьютеризации геологоразведочных работ, бурения скважин на твердые полезные ископаемые, лабораторных исследований и заводского производства. Они использовались при планировании создания новой техники и внедрения ее в производство ежегодно. Большое значение имели смотры-конкурсы по повышению качества геологоразведочных работ и образцов выпускаемой на заводах техники, организовываемые центральным правлением. По результатам конкурсов определялись изделия для присуждения «Знака качества». Как правило, Госстандарт предложения НТО принимал без каких-либо замечаний. «Знак качества» был присвоен некоторым видам гравиметров (завод «Геологоразведка»), буровому станку для поисково-съемочных работ (Кемеровский завод бурового оборудования), пробоотборникам (ДонбассНИЛ), электронному микроскопу (завод ЛОМО, г. Ленинград), гидроударным снарядам (НПО «Союзгеотехника») и другим изделиям.

Систематически геологи – члены НТО «Горное» – проводили совместно с министерствами Союза и РСФСР школы передового опыта, совещания по научной организации труда и другим актуальным вопросам геологии.

В состав центрального правления НТО «Горное» в разное время входили: известный угольщик Матвеев, заместитель министра Рогов, секретарь ЦК профсоюза Ивановская, Зайченко, Голиков, Карус, Лещиков, Кривцов и другие.

20 декабря 1988 г. геологи вышли из состава НТО «Горное» и образовали Всесоюзное геологическое общество, которое вскоре преобразовалось в Российское геологическое общество.

Общественная организация «Российское геологическое общество» (РОСГЕО), созданная в 1992 г. на базе Союзного НТО «Горное», является добровольным общественным объединением ученых, инженеров, техников, специалистов различного профиля, занятых геологическим изучением и использованием недр, преподавателей и учащихся высших и средних учебных заведений геологического профиля, специалистов других отраслей, чьи профессиональные и творческие интересы связаны с развитием отечественной геологии. В составе РОСГЕО: 56 региональных отделений, Межведомственный Совет по музейной деятельности, Центральный Совет по детско-юношескому геологическому движению; секции: медико-геологическая, горная, гидрогеологическая и геоэтики; редакционный и научно-технический советы.

Первым Президентом Российского геологического общества до 1998 года был академик РАН Игорь Сергеевич Грамберг, с 1998 года и по настоящее время Президентом РОСГЕО является Виктор Петрович Орлов. Первым Вице-президентом общества до 2004 года был Виктор Филиппович Рогов, с 2004 года по настоящее время – Евгений Гатович Фаррахов. В составе Исполнительного комитета РОСГЕО: академиков РАН – 1 человек, членов-корреспондентов РАН – 1 чел., докторов наук – 15 чел., кандидатов наук – 8 чел., высококвалифицированных инженеров – 11 чел., педагогов системы дополнительного школьного образования – 2 чел.

Главной целью РОСГЕО является объединение усилий геологов по приумножению минерально-сырьевых ресурсов страны, содействие развитию отечественной науки, защита интересов и прав специалистов.

Общество открыто для всех лиц и организаций, готово оказывать постоянную помощь своим членам.

Российское геологическое общество осуществляет:

– содействие развитию и совершенствованию геологической науки и производства, приумножению минерально-сырьевых ресурсов, их охраны и воспроизводству, развитию отечественной геологической школы;

– организацию и проведение конференций, семинаров, совещаний, выставок на федеральном, региональном и международном уровнях;

– выполняет научно-исследовательские работы, независимую экспертизу проектов и программ развития геологоразведочных работ по заказам федеральных органов и негосударственных структур;

– издание трудов ученых, производственников, специалистов по проблемам геологии;

– популяризацию профессии геолога путем издания художественных произведений и воспоминаний, публикаций в журналах и газетах, выступлений на радио и телевидении;

– поддержку музейной деятельности и детско-юношеского геологического движения.

Российское геологическое общество и его отделения принимают участие в разработке целого ряда научно-технических программ для Минприроды России и Федерального агентства по недропользованию (Роснедра). С Роснедра подписано Соглашение о совместной деятельности (2013).

РОСГЕО осуществляет издательскую деятельность. Среди книг, подготовленных и изданных РОСГЕО: 25-томное научно-популярное издание

«Геология – жизнь моя…» (полное собрание, все 25 томов серии, издано на DVD в 2015 г.). В 2016 году коллективу авторов данного издания присуждена премия Российского союза товаропроизводителей (РСТ) им. А. Н. Косыгина «За большие достижения в решении проблем развития экономики России».

Большим успехом у геологической общественности пользуется альманах РОСГЕО «Умом, молотком и сердцем» (выпуск 1, 2014 г., выпуск 2, 2015 г.), а также широко издаваемые воспоминания геологов, монографии ведущих специалистов отрасли, материалы по истории развития и становления геологических предприятий, обзоры о минерально-сырьевой базе России, книги по геологии для детей и школьников, материалы семинаров и конференций, ряд научно-методических пособий, словарей и справочников по геологии и геологоразведочным работам.

В РОСГЕО разработана система сертификации «Геосерт», а также 30 стандартов в области геологического изучения и воспроизводства недр и пр.

РОСГЕО выступило учредителем Международного научно-технического центра Российского геологического общества, журналов: «Минеральные ресурсы России», «Разведка и охрана недр», «Отечественная геология», а также является членом Союза научных и инженерных объединений России, Международного Союза научных и инженерных организаций Международной медико-геологической ассоциации, Европейской академии естественных наук, Международной ассоциации по геоэтике, Европейской ассоциации геоученых и инженеров.

РОСГЕО награждено почетным знаком «За активную работу по патриотическому воспитанию граждан Российской Федерации», а также рядом дипломов и грамот за активное участие в общественной и научно-исследовательской деятельности по развитию и воспроизводству минерально-сырьевой базы России, сохранению и восстановлению природных ресурсов России.

Специалисты РОСГЕО участвуют в организации и проведении научно-промышленного форума «Великие Реки» с момента его учреждения в 1998 году. По инициативе Общества в научной программе Форума была создана одна из наиболее посещаемых и активных секций «Проблемы гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии в бассейнах великих рек» (Секция № 6). В последние годы ее неизменным сопредседателями являются Первый Вице-президент Общества Евгений Гатович Фаррахов и нижегородец д. т. н. Алексей Маркович Коломиец. В 2016 г. в рамках научной программы XVIII Форума на Секции № 6 от Российского геологического общества прозвучали доклады: «О роли РОСГЕО в исследовании минерально-сырьевых ресурсов и подготовке кадрового резерва геологической отрасли России», «Проблемы управления техноприродными геологическими опасностями для обеспечения устойчивого развития территорий», «Оценка последствий воздействия водохозяйственной деятельности на состояние геологической среды Окско-Волжского междуречья (на примере городского округа г. Дзержинск Нижегородской области)», «Технико-технологические особенности импортозамещения в области хозяйственно-питьевого водоснабжения», «Мерзлотные процессы и экологические риски освоения криолитозоны», которые были с большим интересом заслушаны собравшимися.

Помимо прозвучавших докладов по инициативе РОСГЕО на открытой площадке Форума был продемонстрирован ряд образцов нового бурового оборудования, созданного Московским опытным заводом буровой техники – партнером Общества, работники которого являются членами Московского регионального отделения РОСГЕО – Мос-Гео.

В 2017 году Российскому геологическому обществу исполняется 25 лет. Свой четвертьвековой юбилей Общество встречает новыми инициативами. В августе 2017 г. по инициативе РОСГЕО в Москве будет проводиться VII Симпозиум Международной медико-геологической ассоциации «МедГео2017», тематика которого посвящена различным аспектам воздействия геологических объектов и процессов на здоровье людей: изменение климата и здоровье населения, вода и здоровье, геологические материалы в терапии и курортном лечении и многие другие. Мы приглашаем всех желающих принять участие в работе Симпозиума МедГео2017 (www.medgeo2017.org).

А. Н. Орнатский
(начальник Департамента лесного хозяйства
по ПФО, г. Н. Новгород, Россия)

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛЕСОВ КАК ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА РОССИИ

Важнейшим условием поддержания экологического каркаса России является сохранение биологического разнообразия. Леса в Российской Федерации занимают 45 % территории страны, лесистость составляет около 46,5 %. Таким образом, сохранение биоразнообразия лесных экосистем – один из основных аспектов формирования экологического каркаса.

Как известно, лесные насаждения играют ключевую роль в адаптации экосистем к климатическим изменениям. Леса смягчают локальный климат, регулируют гидрологические процессы, предотвращают опустынивание и эрозию почв, выполняют функции рекреации, обеспечивают формирование и/или поддержание биоразнообразия и т. д.

Благодаря естественному биологическому разнообразию живых существ, природные сообщества могут самовосстанавливаться, тем самым принимая на себя создаваемую человеком экологическую нестабильность. Однако резервы самовосстановления природных сообществ не безграничны. Если нагрузки на экосистему превышают допустимый предел, то она разрушается, а ее бывшее местоположение превращается в фактор ухудшения экологической обстановки. Поэтому сохранение функциональной целостности живого покрова Земли, а в нашей стране лесного покрова, необходимо для дальнейшего существования и устойчивого развития человечества.

Сохранение биологического разнообразия возможно лишь при устойчивом (интенсивном) лесопользовании, которое, в свою очередь, предусматривает применение при искусственном лесовосстановлении таких способов, которые учитывают определенные типы лесорастительных условий и направлены на сохранение лесной среды.

Как отмечалось выше, территории покрытые лесами и древесно-кустарниковой растительностью в России превалируют над безлесным пространством страны.

Лесистость регионов, находящихся на территории ПФО, варьирует в пределах от 4 до 71 % (среднее – 36,4 %). К регионам с лесистостью более 50 % относится: Пермский край (71,4 % – третье место по РФ после Республики Коми), Кировская область (63,3 %), Республика Марий Эл (53,5 %). Наиболее малолесные районы – Оренбургская область (4,6 %), Саратовская область (6,5 %).

Леса Приволжского федерального округа расположены на территории 41 017,5 тыс. га, в том числе земли лесного фонда 39 049,0 тыс. га, что составляет 3,4 % от площади лесов Российской Федерации. Наибольшая доля земель, покрытых лесной растительностью приходится на территорию Пермского края (11980 тыс. га), Кировской области (8 037,3 тыс. га), Республики Башкортостан (5 739,7 тыс. га).

Леса на территории Приволжского федерального округа расположены в нескольких лесорастительных зонах: северные границы лесов проходят через зону средней тайги – типичной для произрастания естественных насаждений, а южные рубежи ПФО пересекают зоны степей, полупустынь и пустынь, в которых выращивание лесов возможно только путем создания лесных культур.

Большая часть лесов в ПФО – эксплуатационные леса – 71,8 % (28 030,5 тыс. га). Заготовка древесины приносит основной доход в бюджет РФ по сравнению с другими видами использования лесов, хотя недревесные продукты леса мы до сих пор, согласитесь, недооцениваем.

Около трети площади лесов отнесена к категории защитных лесов (31,7 %), их использование большей частью носит рекреационных характер, а также эти леса выполняют важные противоэрозионные, средообразующие функции.

На территории округа сосредоточено 5 667,25 млн куб. м, что составляет 6,8 % от запаса древесины по России. Ежегодный фактический объем заготовки древесины составляет более 30,0 млн куб. м. Ежегодное использование расчетной лесосеки в среднем по регионам составляет около 45 %.

Обладая значительными лесными ресурсами, важно обеспечить соблюдение основных принципов лесного законодательства:

– устойчивое управление лесами, сохранение биологического разнообразия лесов, повышение их потенциала;

– сохранение средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов в интересах обеспечения права каждого на благоприятную окружающую среду;

– использование лесов с учетом их глобального экологического значения, а также с учетом длительности их выращивания и иных природных свойств лесов;

– обеспечение многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах;

– воспроизводство лесов, улучшение их качества, а также повышение продуктивности лесов.

По данным государственного лесного реестра, площадь земель, не покрытых лесной растительностью, пригодных для выращивания леса, на территории округа по состоянию на 01.01.2016 составила 866,6 тыс. га, что составляет 2,2 % от общей площади земель лесного фонда в Приволжском федеральном округе (39 049,0 тыс. га), из них: площадь вырубок – 598,1 тыс. га (69 %), погибших лесных насаждений – 40,8 тыс. га, площадь гарей – 146,8 тыс. га, площадь прогалин и пустырей – 80,9 тыс. га. Наибольшие площади фонда лесовосстановления приходятся на Кировскую область (245,1 тыс. га), Пермский край (227,4 тыс. га) и Нижегородскую область (157,3 тыс. га).

Вырубленные, погибшие, поврежденные леса подлежат воспроизводству.

Одним из элементов воспроизводства лесов является лесовосстановление, которое осуществляется путем естественного, искусственного или комбинированного восстановления лесов.

Естественное восстановление лесов осуществляется за счет мер содействия лесовосстановлению: путем сохранения подроста лесных древесных пород при проведении рубок лесных насаждений, минерализации почвы, огораживании и т. п.

Искусственное восстановление лесов осуществляется путем создания лесных культур: посадки сеянцев, саженцев, в том числе с закрытой корневой системой, черенков или посева семян лесных растений.

Комбинированное восстановление лесов осуществляется за счет сочетания естественного и искусственного лесовосстановления.

Ежегодно на землях лесного фонда в Приволжском федеральном округе мероприятия по лесовосстановлению проводятся на общей площади более 100,0 тыс. га, в том числе искусственное лесовосстановление занимает более трети указанного объема (до 40 тыс. га). Наибольшие ежегодные объемы искусственного лесовосстановления выполняются в Республике Башкортостан (более 8 тыс. га), Нижегородской области (порядка 7 тыс. га) и Кировской области (более 6,5 тыс. га).

При этом арендаторами лесных участков выполняется более 80 % лесовосстановительных работ, в т. ч. более 60 % работ по созданию лесных культур.

По состоянию на 25 мая общее лесовосстановление в ПФО выполнено на площади 28 500,3 га, а искусственное – 26 738,8 га, что составляет 78,5 % от годового плана (34 061 га). На 100 % и более план по созданию лесных культур выполнен в Чувашской Республике, Республике Татарстан, Ульяновской области. Близки к выполнению годового плана Республики Марий-Эл, Башкортостан, Мордовия, а также Самарская и Саратовская области.

Необходимо отметить, что в последнее время получает распространение создание лесных культур сеянцами с закрытой корневой системой. В 2014 году на

территории округа сеянцами с закрытой корневой системой были созданы лесные культуры на площади 873 га (2,2 % от общей площади лесных культур), в т. ч. в Республике Татарстан – 500 га, в Нижегородской области – 368 га, в Республике Марий Эл – 5 га; в 2015 году аналогичные культуры созданы на площади 1 453,9 га (3,7 % от общей площади лесных культур), в т. ч. 664 га – в Нижегородской области, 606,1 га – в Республике Татарстан, 183,8 га – в Республике Марий Эл.

Данный способ посадки леса сеянцами с закрытой корневой системой позволяет продлевать сроки проведения лесокультурных работ, по сравнению со сроками при создании лесных культур с использованием посадочного материала с открытой корневой системой, а также улучшать качество будущих насаждений.

Для обеспечения искусственного лесовосстановления ежегодно на территории Приволжского федерального округа выращивается около 150 млн. шт. стандартного посадочного материала. Посадочный материал с закрытой корневой системой выращивается в Республике Татарстан (12 млн шт.), в Нижегородской области (1,5 млн шт.), а также в небольших объемах в Республике Марий Эл и Кировской области.

Кроме лесного фонда, посадочный материал также выращивается на землях других категорий различными коммерческими организациями, что свидетельствует о рентабельности данного направления.

Общая площадь лесных питомников Приволжского федерального округа составляет более 3,4 тыс. га, что позволяет не только обеспечивать собственные потребности, но и выращивать посадочный материал для реализации в соседние регионы.

В Приволжском округе объекты лесного семеноводства занимают площадь более 30 тыс. га, которые требуют определенного ухода и внимания, так как являются источником для получения семян с улучшенными наследственными свойствами.

Среднегодовая потребность в семенах на территории округа составляет: по сосне – 6 000 кг, по ели – 3 000 кг.

Дефицит семян основных лесообразующих хвойных пород в Приволжском округе отсутствует, кроме того имеется возможность для формирования страховых фондов как федерального, так и областного уровня.

На сегодняшний день в лесных питомниках округа произведен высев семян на площади 108,8 га, 73,1% от годового плана (148,8 га).

Важной задачей лесного хозяйства является лесовосстановление на территориях земель лесного фонда, пострадавших от лесных пожаров.

Ежегодно по причине лесных пожаров на территории Российской Федерации в среднем гибнет более 336,0 тыс. га лесных насаждений, что составляет около 70 % от общей площади погибших лесных насаждений от всевозможных факторов.

На сегодняшний день в Российской Федерации с начала пожароопасного сезона возникло 3 845 лесных пожаров на общей площади около 415,9 тыс. га, в ПФО – 103 пожара на площади 100 га, что меньше почти в 3 раза уровня прошлого года.

Лесные пожары приводят не только к изменению структуры древостоя, потерям древесины как природного ресурса, нарушению водного баланса, нарушению углеродного баланса в атмосфере, лесные пожары несут угрозу жизни людей, их благосостоянию.

Ежегодно лесными пожарами охватывается площадь от 1 до 2,5 млн га. В пределах Приволжского федерального округа ежегодно лесными пожарами повреждаются насаждения на площади до 3,0 тыс. га.

Наибольший ущерб лесам Приволжского федерального округа нанесен в 2010 году (по официальным данным лесными пожарами пройдена только площадь земель лесного фонда 348,5 тыс. га). Последствия лесных пожаров 2010 года отмечаются до настоящего времени – в среднем в год гибнет по 11,9 тыс. га насаждений.

После катастрофических лесных пожаров 2010 года в пределах границ земель лесного фонда в субъектах Приволжского федерального округа с учетом проведенных санитарно-оздоровительных мероприятий числится более чем 180 тыс. га погибших

лесных насаждений по причине лесных пожаров, или 79 % от общего количества погибших лесных насаждений по всевозможным причинам (228 тыс. га), что, в конечном счете, также требует проведения лесовосстановительных работ.

Отрадно, что уже сегодня, Правительством РФ даны поручения соответствующим федеральным органам исполнительной власти разработать механизм направления региональными властями доходов от использования лесов и реализации древесины, заготовленной в результате выполнения лесохозяйственных мероприятий государственными учреждениями субъектов, на лесовосстановление лесных участков, пройденных пожарами, или на которых осуществлялась незаконная рубка.

Согласно Концепции общественной безопасности РФ, подписанной Президентом В. В. Путиным 20.11.2013 года, стихийные бедствия, связанные с природными пожарами поставлены в разряд угроз, возникающих со стороны террористических актов (п. 24, пп. б п. 25). Основным направлением деятельности по обеспечению общественной безопасности согласно концепции – это предупреждение возникновения и развития ЧС.

В целях предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций в лесах, возникающих вследствие лесных пожаров, повышения эффективности системы воспроизводства лесов, постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 318 утверждена государственная программа Российской Федерации «Развитие лесного хозяйства на 2013– 2020 годы».

Государственной программой предусмотрена комплексная система целевых показателей, которые соответствуют средним многолетним природно-экономическим условиям развития лесного хозяйства. Показатели рассчитаны на основе прогноза их динамики с учетом тенденций и их изменения за счет совершенствования системы лесоуправления в сфере использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Ожидаемые результаты от реализации федеральной целевой программы – это сокращение гибели лесов от пожаров и воздействия вредных организмов (достижение уровня 0,14 % от общей площади покрытых лесной растительностью земель лесного фонда); сохранение лесистости территории Российской Федерации на уровне 46,6 %; сохранение площади ценных лесных насаждений на уровне 70,54 % от площади покрытых лесной растительностью земель лесного фонда.

Одной из подпрограмм указанной ФЦП является «Воспроизводство лесов», основная цель которой – обеспечить баланс выбытия и восстановления лесов, повысить продуктивность и качество лесов.

Задачи подпрограммы: восстановление погибших и вырубленных лесов; повышение качества семян, улучшение селекционных и генетических свойств посадочного материала; повышение эффективности и качества лесовосстановления и продуктивности лесов.

Уважаемые участники конференции! В целях пропаганды лесного хозяйства, привлечения внимания общественности к проблемам сохранения и приумножения лесных богатств России, начиная с 2011 года, Федеральное агентство лесного хозяйства организует Всероссийские акции: весеннюю – «День посадки леса», осеннюю – «Живи, лес!».

В рамках Всероссийского дня посадки леса в 2015 году были высажены 4,1 млн деревьев. Общее количество участников превысило 320 тысяч человек. Особое внимание уделено привлечению к мероприятиям молодежи с целью воспитания бережного отношения к лесным богатствам.

В 2015 году Приволжский федеральный округ показал один из лучших результатов по России при проведении Всероссийской осенней акции «Живи, лес!». Всего в данной акции по округу приняли участие 179 311 человек, из них 19 097 школьников, 133 220 волонтеров. Высажено – 11 399 шт. сеянцев и саженцев, кустарников и деревьев на площади 1 425,8 га.

Очищено и убрано территорий на площади 4 356,8 га. Заготовлено 3 579 кг лесосеменного сырья. В 2016 году аналогичные мероприятия запланированы и

проводятся во всех регионах РФ, планируется посадить в рамках акции более 50 млн деревьев, причем количество участников, учитывая предстоящий 2017 год Экологии, ожидается намного больше. Приглашаю всех заинтересованных лиц к участию и сотрудничеству в данном мероприятии.

Уважаемые участники пленарного заседания! Жизнедеятельность человека напрямую связана с окружающей средой и зависит от ее качественного состояния. Значительная нарушенность и трансформированность ландшафта, экстенсивное хозяйствование ставит под угрозу ресурсообеспечивающие свойства лесов. Таким образом, восстановление лесных ресурсов как главного элемента экосистемы, способствующего, в том числе сохранению биоразнообразия, является одним из основных факторов сохранения экологического каркаса страны, снижающего экономические и социальные риски.

Благодарю за внимание!

СЕКЦИЯ 1

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАССЕЙНАХ ВЕЛИКИХ РЕК

Н. Е. Рязанова[1]***, П. С. Петкилев***[2]
([1] *МГИМО (университет) МИД России, г. Москва;*
[2] *БФУ им. Канта, г. Калининград, Россия*)

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

1. Глобальные водные инициативы

Растущая численность населения планеты, социальное неравенство, неравномерное распределение и несправедливое управление водными ресурсами в мире, глобальные климатические изменения – вот некоторые причины истощения водных ресурсов в мире и ухудшения их качества.

Наиболее значимой глобальной инициативой по проблемам водопотребления и водопользования в мире является ***инициатива ООН десятилетие «Вода для жизни».*** Основной его задачей стало поощрение усилий в целях выполнения принятых на международном уровне обязательств по вопросам воды и водоснабжения к 2015 году.

Эти обязательства включают в себя цели в **области развития**, провозглашенные в ***Декларации тысячелетия***, которые предусматривают сокращение наполовину доли населения, не имеющего доступа к безопасной питьевой воде к 2015 году и прекращение экологически неустойчивой эксплуатации водных ресурсов.[1] На Всемирной встрече в Йоханнесбурге в 2002 году, которая заложила основы целеполагания для проведения Десятилетия на высшем уровне, были приняты две цели: стремиться к развитию систем комплексного управления водными ресурсами, разработать к 2005 году планы эффективного водопользования и сократить к 2015 году наполовину долю населения, не имеющего доступа к базовой санитарии.

Итоги десятилетия были подведены в Декларации Международной конференции высокого уровня по итогам реализации Международного десятилетия действий «Вода для жизни», 2005–2015 гг. Даная конференция проходила в Душанбе, столице Таджикистана, 9–10 июня 2015 г.

Резюме по итогам Десятилетия:

Возобновляемые источники воды становятся все более скудными.

С 1990 года доступ к улучшенным источникам питьевой воды стал реальностью для 2,3 млрд человек

Многие люди все еще зависят от небезопасных источников воды.

Население в сельских районах, бедняки и меньшинства имеют меньший доступ к улучшенным источникам воды и санитарно-техническим средствам.

С 1990 года более четверти населения мира получило доступ к улучшенным санитарно-техническим средствам, но 1 млрд человек все еще прибегает к открытой дефекации.

Цели развития тысячелетия:

Цель 6

Обеспечение наличия и рациональное использование водных ресурсов и санитарии для всех

Рабочая группа открытого состава Организации Объединённых Наций сформулировала шестую цель в области устойчивого развития следующим образом:

[1] Восемь целей в области развития, сформулированные в Декларации тысячелетия (ЦРТ) — это программа, принятая всеми странами мира и всеми ведущими организациями развития в мире. В число этих целей входят: ликвидация крайней нищеты и голода, обеспечение экологической устойчивости, формирование глобального партнерства в целях развития и другие.

«Обеспечение наличия и рациональное использование водных ресурсов и санитарии для всех». Несмотря на то, что в такой формулировке для её достижения потребуется приложить колоссальные усилия, она представляется вполне выполнимой в течение двух ближайших десятилетий. Возможно, эта цель может быть достигнута посредством: 1) защиты источников питьевой воды от попадания в них сточных вод; 2) доступа к питьевой воде и её обработки; 3) защиты и восстановления экосистем, включающих источники пресной воды; 4) гарантии доступа к воде и право на пользование водой.

Всемирный водный форум

2015 год, с точки зрения совершенствования гидроэкологической безопасности, интересен тем, что в апреле прошёл очередной 7-й Водный форум в южнокорейском Тэгу. Основной темой этой авторитетной международной площадки стало обсуждение эффективного и равноправного управления трансграничными бассейнами. В работе этого форума приняли участие известные и крупные международные организации, работающие в данном контексте: Международная сеть бассейновых организаций (INBO), ЮНЕСКО, Экономическая комиссия ООН для Европы, ORCD, the GEF, SIWI, IUCN, Зелёный крест, IOWater, OMVS, ANBO.

Участники форума подтвердили необходимость следующих действий:

– усиление комплексного, всеобъемлющего, национального и трансграничного управления водными ресурсами с учётом природных особенностей и климатических реалий;

– скорейший переход к взаимовыгодным отношениям в трансграничном сотрудничестве, когда во главу угла ставится именно экономическая выгода и экологическая целесообразность, а не политические интересы;

– обсуждение актуальных вопросов, связанных с вступлением в силу Конвенции ООН о Законе по ненавигационному использованию международных водотоков (август 2014 г.);

– дополнительные обсуждения по открытию Конвенции об охране и использовании международных озёр и трансграничных водотоков;

– активное обсуждение тематики об использовании трансграничных водоносных горизонтов.

Из традиционных политических вопросов особо хотелось бы отметить две новеллы прошедшего форума:

– была активно подключена тема о меняющихся глобальных климатических параметрах и последствиях для трансграничных систем;

– широкий консенсус для обеспечения совместного управления поверхностными и подземными водами на одной и той же территории.

В заключительной Декларации министров–участников Форума было подчёркнуто, что «интегрированное управление водными ресурсами, поддержанное соответствующим управлением земельными ресурсами на уровне бассейнов, имеет критическое значение для устойчивого управления и планирования».

Основными направлениями работы сегодня по сближению позиций заинтересованных сторон в трансграничном контексте можно свести к следующему:

– создание единой нормативно-правовой системы для разрешения спорных ситуаций водопользования на водосборе;

– создание и синхронизация гидроэкологического мониторинга на всех ключевых точках водосборного бассейна;

– создание баз данных, допускающих свободный доступ к ним всех государств водосбора;

– создание на основе баз данных рабочих ГИС с широкими возможностями для проигрывания различных сценариев природных и антропогенных нагрузок на водосбор (такие наглядные инструменты очень полезны в практике работы управленцев, лиц,

принимающих решения, не вдающихся в особенности экологической ситуации и естественнонаучные детали процесса);

– возможно, создание единого центра управления природопользованием и чрезвычайными ситуациями. Создание и подержание в рабочем состоянии такого центра может оказаться весьма недешёвым делом и может показаться многим государствам нецелесообразным.

Деятельность ЮНЕСКО. *М*еждународная гидрологическая программа ЮНЕСКО в области гидрологических исследований, управления водными ресурсами, образования и укрепления потенциала. Именно с Международного гидрологического десятилетия началась системная оценка водных ресурсов стран мира для их рационального использования. В реализации проектов МГД приняли участие Всемирная метеорологическая организация, Международная ассоциация гидрологических наук, Международный союз геодезии и геофизики, Продовольственная и сельскохозяйственная организации ООН, Всемирная организация здравоохранения, представители научных сообществ более чем из 100 стран, в том числе Советского Союза[2]. МГП – единственная широкомасштабная межправительственная программа системы ООН, посвящённая научным исследованиям гидрологического цикла и разработке стратегии и политики для устойчивого эффективного управления и рационального использования водных ресурсов планеты.

Главные цели МГП:

- содействие развитию и углублению знаний в области гидрологии для эффективного управления и рационального использования водных ресурсов;
- развитие современных методов, методологий и подходов в исследованиях гидрологических процессов и явлений;
- совершенствование управления водными ресурсами;
- стимулирование развития сотрудничества и диалога в науках о воде и в управлении водными ресурсами;
- оценка устойчивого развития уязвимых водных ресурсов;
- содействие углублению понимания глобальных водных проблем и поиска эффективных путей их решения.

В рамках реализации Программы оценки водных ресурсов мира в рамках системы ООН (ПОВРМ) российские учёные принимают участие в международных многосторонних проектах, связанных с изучением влияния изменений климата на водные ресурсы, изучением водной эрозии, русловых деформаций, а также участвуют в создании Всемирного атласа водных ресурсов.

2. Региональные водные инициативы

Проекты Всемирного банка реализуются по множеству тем[3]. Одна из них – «Управление водными ресурсами». В России в частности финансируется проект муниципального водоснабжения и сточных вод[4]. Классификация проектов Всемирным Банком в разделе Окружающей среды и природопользования демонстрирует глубокое погружение в тему охраны окружающей среды: управление водными ресурсами 134 проекта в мире; биоразнообразие 615 проектов; экологическая политика и институциональная база 388 проектов; охрана окружающей среды и управление природными ресурсами, прочее 146 проектов; изменение климата 97 проектов; администрирование и управление земельным хозяйством 180 проектов в мире; управление загрязнением воздуха и экологическое благополучие 72 проекта.

Международная финансовая корпорация в Стратегии обеспечения устойчивости своей деятельности предусмотрела восемь стандартов деятельности,

---

[2] http://www.unesco.ru/ru/?module=news&action=theme&id=99

[3] http://www.vsemirnyjbank.org/projects/theme?lang=ru&&page=

[4] http://documents.worldbank.org/curated/en/2009/06/10859113/russian-federation-municipal-water-wastewater-project)

три из которых прямо или косвенно касаются рационального водопользования и охраны водных ресурсов: стандарт 1 «Оценка и управление экологическими и социальными рисками и воздействиями»; стандарт 3 «Рациональное использование ресурсов и предотвращение загрязнения окружающей среды»; стандарт 6 «Сохранение биологического разнообразия и устойчивое управление живыми природными ресурсами»

3. Механизмы УР и охраны водных ресурсов при рассмотрении гидрологических проектов

Ярким примером мировых стандартов в области охраны окружающей среды является, например, Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Эспо) и Протокол по стратегической экологической оценке, которую можно рассматривать, как инструмент принятия решений и учёта в государственном планировании широкого круга вопросов, в том числе экологических. Основной целью СЭО можно считать интеграцию вопросов экологии в политические решения, государственные планы и программы. Секторальная политика и планы, планы и программы по СЭО могут включать в себя такие разделы как: энергетика, транспорт, водные ресурсы, отходы. СЭО включает в себя: скрининг, постановку задачи, выявление заинтересованных сторон и диалог с ними, план взаимодействия. Государства, имеющие практику применения СЭО в управлении водными ресурсами, разрабатывают национальные планы или стратегии для водопользования в целом и отдельных его видов; региональные планы или региональную политику управления водными ресурсами, что для России, как самого большого государства в мире, чрезвычайно актуально; паны мероприятий по отдельным речным бассейнам (например, программа восстановления Рейна). Если государство разумно организует и интегрирует в свою работу СЭО, то это искать и предлагать лучшие возможности, в частности по реализации водных проектов. Так, в Аргентине, применяя механизмы СЭО были разработаны 50 проектов противопаводковой защиты в бассейнах трех рек, а также выяснилось в процессе реализации проектов, что механизмы СЭО позволяют более эффективно проводить процедуру ОВОС, существенно уменьшая затраты.

Проведение процедуры ОВОС в России предусмотрено Федеральным законом «Об экологической экспертизе» для всех видов намечаемой хозяйственной или иной деятельности. В частности: статьёй 3. Принципы экологической экспертизы (Экологическая экспертиза основывается на принципах, в частности: комплексности оценки воздействия на окружающую природную среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий) и статьёй 11. Объекты государственной экологической экспертизы федерального уровня

Таким образом, важно отметить, что участие России в большинстве актуальных тем международного водного сотрудничества в области гидроэкологической безопасности является всесторонним и масштабным на фоне большинства других государств. Прежде всего, это ратификация и имплементация во внутрироссийское законодательство основных требований международных конвенций и договорённостей (например, Конвенции Эспо). Это активное и многолетнее финансирование и софинансирование множества международных проектов, связанных с трансграничным переносом загрязняющих веществ в приграничных регионах. Также Россия является активным игроком на поле дипломатического урегулирования вопросов гидроэкологической безопасности, прикладывая усилия в различных направлениях.

В. В. Логинов[1], Д. Б. Гелашвили[2], Д. И. Постнов[1]
([1]Нижегородское отделение ФГБНУ Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства им. Л. С. Берга;
[2]Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, г. Н. Новгород, Россия)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА УСТОЙЧИВОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ВОЛГИ

Преобразование одной из крупнейших рек мира Волги в систему 9 водохранилищ по большинству параметров оказало отрицательное влияние водохранилищ на экосистемы реки. Отрицательное воздействие зарегулирования Волги для рыбного хозяйства выразилось в первую очередь в исчезновении проходных рыб (осетровые, сельдевые), а также в перестройке структуры туводного рыбного населения и снижением уровня естественного воспроизводства ценных промысловых рыб.

Для компенсации ущерба водным биологическим ресурсам в качестве компенсационных мероприятий используют искусственное зарыбление водоемов ценными видами рыб. По всей России картина зарыбления по данным Федерального агентства по рыболовству [1] складывается следующая (табл. 1, 2).

Таблица 1

Выпуск молоди ценных видов рыб (млн шт.) рыбоводными организациями по отдельным рекам и другим водным объектам России в 2014 г.

Реки и другие водные объекты:	Выпуск молоди ценных видов рыб	Виды рыб				
		Осетровые	Лососевые	Сиговые	Растительноядные	Частиковые
Бассейн Азовского моря	5884,1	0,7	-	-	0,3	5883,1
Бассейн р. Волга	1623,8	39,0	-	0,4	-	1584,5
Бассейн Каспийского моря	116,8	0,5	0,1	-	-	116,2
Бассейн р. Амур	103,3	2,3	101,0	-	-	-
Бассейн р. Дон	64,5	2,9	-	-	2,8	58,9
Бассейн р. Большой	47,6	-	47,6	-	-	-
Бассейн Японского моря	37,6	-	34,0	-	-	0,1
Бассейн озера Байкал	11,3	1,4	-	9,3	-	0,5
Бассейн р. Енисей	2,6	1,3	1,1	0,2	-	-

Таблица 2

Выпуск молоди ценных видов рыб рыбоводными организациями в естественные водоемы и водохранилища России

Показатели	2012	2013	2014
Выпуск молоди ценных видов рыб, млн шт.	**9940,3**	**9275,6**	**8864,7**
из них:			
осетровых	45,2	55,3	59,8
лососевых	929,9	1016,4	1073,0
сиговых	19,8	26,8	48,7
растительноядных	27,7	26,4	25,5
частиковых	8908,5	8149,3	7653,9
Выпуск молоди ценных видов, в % к предыдущему году	101,7	93,3	95,6

Как видно из таблиц 1, 2, по выпуску молоди ценных видов рыб бассейн реки Волги находится на втором месте в ряду водных объектов России. И общий выпуск молоди относительно стабилен (от 90 до 100 % к предыдущему году).

В Горьковском и Чебоксарском водохранилищах запас кормовых ресурсов позволяет обеспечить достаточную продукцию рыб-бентофагов и зоопланктофагов, что говорит о достаточных резервах зоопланктона и бентоса для увеличения численности аборигенных видов, а также вселения новых видов рыб – планктофагов, бентофагов и хищников, потребляющих создаваемую дополнительную рыбопродукцию.

По нашим расчетам ожидаемые результаты воспроизводства рыбохозяйственных объектов могут составить в Горьковском водохранилище 3625 т, в Чебоксарском водохранилище 3974 т.

Из каскада 9 Волжских водохранилищ нами были изучены экологические аспекты воздействия на ВБР гидросооружений (ГЭС и парк водозаборов) Чебоксарского и Горьковского водохранилищ.

ГЭС. Создание гидросооружений, в частности гидроэлектростанций, сопровождается изменениями во всех звеньях речной экосистемы. Особенность новой структуры водоемов является образование водохранилищ и изменение гидрологического режима. При скате через турбины ГЭС водных биологических ресурсов (ВБР), включающих кормовых беспозвоночных и рыб, им наносится вред.

При оценке вреда водным биоресурсам равнинных водохранилищ на примере Нижегородской ГЭС было установлено следующее:

1) общее количество личинок, прошедшей через турбины ГЭС, и количество погибшей молоди в нерестовый период среднего по водности 2013 года и маловодного 2014 г. существенно различаются;

2) в 2013 г. общее количество молоди, прошедшей через турбины ГЭС, составило 3717 млн экз., из них 2 324 млн экз. (62,5 %) погибло. А в 2014 г. из 108 млн экз. погибло 48 млн экз. (45 %);

3) существенные различия концентраций молоди рыб в 2014 г. обусловлены низкими уровнем и объемами сброса воды из Горьковского водохранилища через плотину ГЭС;

4) наибольший ущерб ВБР от изъятия воды Нижегородской ГЭС происходит в нерестовый период, а минимальный – осенью.

В целом ежегодный размер вреда ВБР в период эксплуатации Нижегородской ГЭС в натуральном исчислении составляет 321 т. Отмечена гибель 10 видов рыб, из

них 55,3 % объема утраты составляют окунь и 25,7 % чехонь. В возрастном составе утраченных рыб преобладает молодь рыб (сеголетки – 87,2 %, личинки – 12,6 %).

Негативное влияние на водные биоресурсы от эксплуатации ГЭС равнинных водохранилищ, также наносится от забора воды на техническое водоснабжение (ТВС). Установлено, что на ТВС Нижегородской ГЭС ущерб составляет 41 т от гибели личинок рыб, 280 т от гибели сеголеток и 0,4 т от гибели двухлеток.

Парк водозаборов. При определении вреда водным биологическим ресурсам водохранилищ при изъятии воды парком водозаборов на нужды различных ведомств установлено, что основную часть рыб, попадающих в водозаборные сооружения, составляют представители семейств карповых (74,4 %), окунёвых (16,4 %) и сельдевых (5 %). Отмечено, что из семейства карповых наиболее интенсивно попадает молодь уклеи (33 %), плотвы (12,1 %), леща (11 %), густеры (6,5 %) и белоглазки (6,5 %). Из семейства окунёвых – молодь окуня (10,4 %). Из представителей других семейств – молодь тюльки семейства сельдевых (5 %).

Суммарный ущерб ВБР при работе 10 обследованных водозаборов составил 45 т, в том числе по водозаборам на р. Волге – 2 т, Оки – 42,1 т, Суры – 0,86 т в натуральном выражении. Наибольший ущерб ВБР наносят водозаборы с оголовком ковшового типа. Суммарная гибель молоди рыб, попадающей в парк водозаборов в весенний период, составила 16 млн экз.

Меры по сохранению ВБР. Среди экологических способов сохранения ВБР Горьковского и Чебоксарского водохранилищ можно рекомендовать:

1. Стабилизировать суточное водопотребления в нерестовый период с исключением резких перепадов уровня воды в нижнем бьефе;

2. Установка рыбозащитных устройств на водозаборах с запретом их установок в местах нерестилищ рыб;

3. Установка рыбозащитных устройств на водозаборах с учетом пространственно-временного распределения молоди рыб на участке акватории и с обязательным отводом рыб за пределы зоны воздействия водозаборов.

4. Меры по сохранению ВБР должны включать в себя применение различных способов в зависимости от объемов негативного воздействия:

– незначительное влияние на ВБР может компенсироваться выпуском молоди рыб, гарантирующим восстановления данного вида рыб в промысловом возврате;

– в ряде случаев при временной или постоянной утрате ВБР пойменных водоемов необходимо сохранение естественного воспроизводства и путей ската молоди, что достигается элементарными мелиоративными мероприятиями по расчистке проток, соединяющих пойменные водоемы с основным водотоком;

– при значительных объемах негативного воздействия на ВБР (десятки или сотни тонн) целесообразно восстанавливать утраченные рыбные запасы за счет превентивных мер от непопадания рыб в водозаборные устройства. Данное утверждение исходит из того, что восстанавливать, например, на Горьковском водохранилище ежегодную гибель рыб в размере рассчитанного вреда ВБР в 321 т с тем, чтобы его ежегодно восполнять в эквивалентном по промысловому возврату количестве зарыбляемой молоди, с научной точки зрения недопустимо и невозможно из-за ограниченной мощности производственной базы России. В настоящее время в качестве компенсационных мероприятий по сохранению запасов водных биоресурсов существует метод эколандшафтной коррекции, который прекрасно себя зарекомендовал на Костромской ГРЭС (Горьковское водохранилище).

o На примере Нижегородской ГЭС оптимальным является создание комплексной системы эколандшафтной коррекции опасных участков реки путем искусственной установки проточных элементов донного рельефа (искусственные донные и пелагические рифы) [2]:

– создание защитной запани по отводу покатных личинок рыб из зоны воздействия агрегатов ГЭС;

– создание оптимальных условий обитания рыб на искусственных донных и пелагических рифах в намеченных участках водохранилища, предотвращающих скат

молоди через подводящий канал ГЭС. При этом сохраняется возможность миграций рыб по шлюзовому каналу.

Выводы. Основными факторами воздействия гидротехнических сооружений на водные биоресурсы Волги можно назвать следующие: 1) изменение структуры ихтиоценозов, имеющее, как правило, деструктивный характер; 2) прямая гибель рыб и их кормовых ресурсов при скате через гидроагрегаты и водосливные плотины; 3) потеря нерестовых площадей и гибель икры весенне-нерестующих видов рыб; 4) гибель кормовых ресурсов и рыб в процессе зимней сработки уровня водохранилищ; 5) негативное влияние на водные биоресурсы от эксплуатации гидротехнических сооружений (ГЭС и водозаборы) на разных водоемах варьирующее от десятков до сотен тонн в натуральном выражении. Все перечисленные факторы приводят к существенной потере рыбопродукции водохранилищ и снижению уровня воспроизводства популяции рыб.

Основными защитными мерами и компенсационными мероприятиями по сохранению, восстановлению, увеличению запасов водных биоресурсов Волги на современном этапе существуют: 1) искусственное воспроизводство водных биоресурсов за счет выпуска воспроизводимой молоди в водные объекты Волги; 2) мелиоративные мероприятия; 3) установка рыбозащитных сооружений на всех водозаборах, изымающих воду из Волги; 4) методы эколандшафтной коррекции в верхних бьефах гидроузлов.

Литература

1. Основные показатели охраны окружающей среды. Статистический бюллетень. – М.: Росстат, 2015. – 88 с.

2. СП 101.13330. «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87». – М.: Минрегион России, 2012. – 68 с.

И. С. Шигапов, Н. М. Мингазова
(*Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Республика Татарстан, Россия*)

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЗЕР Г. КАЗАНИ

Развитие городов является историческим процессом, выражающимся в виде изменения природных условий территории, неизбежно отражающихся на состоянии озер. Кроме того, в разные исторические этапы развития города преобладают разные виды его воздействия на водоемы.

Казань, расположенная на Кремлевском холме, была со всех сторон окружена водой. До середины XVI в. территория города изобиловала мелкими озерами, как в центральной части, так и на окраинах. Данные озера служили источниками водоснабжения и элементами защиты города. Большинство из них не сохранилось до настоящего времени: были засыпаны или затоплены водами Куйбышевского водохранилища [1].

В истории Казани можно выделить четыре периода, в течение которых происходило резкое увеличение территории города, что приводило к смене естественных ландшафтов урботерриториями с изменением условий существования водных объектов. Вследствие этого развитие города происходило неравномерно. Центральная часть города из-за многократных перепланировок претерпела значительные изменения. Находящиеся там озера испытывали сильное влияние города в течение длительного времени. По направлению к окраинам плотность застройки уменьшается, местами встречаются незастроенные территории, на которых

озера испытывали воздействия градостроительства в течение относительно меньшей продолжительности времени.

Результаты произведенного нами пространственного анализа распределения озер по территориям с разной продолжительностью антропогенного влияния показано в табл. 1. Полученные результаты показывают, что наибольшее количество озер находится на территории города, застроенной в XX в.: 132 озера (70 %), из которых 48 искусственных озер. На слабозастроенных в настоящее время территориях находится 51 озеро (27 %), из которых 4 искусственных озера.

Таблица 1

Распределение озер по территориям с разной продолжительностью антропогенного влияния [2]

Этапы застройки	Количество озер		
	Всего	Природные	Искусственные
До сер. XVI в.	1	0	1
Сер. XVI в. – втор. пол. XVIII в.	2	2	0
Втор. пол. XVIII в. – нач. XX в.	4	2	2
Нач. XX в. – нач.XXI в.	132	84	48
Слабозастроенные территории	51	47	4

Таким образом, количество озер заметно уменьшается на территориях, подвергшихся более длительному влиянию градостроительства. Сохранившиеся озера представляют собой искусственные или относительно крупные для города озера, малые озера, существовавшие ранее в основном засыпаны. Отсюда можно сделать вывод, что существовать длительное время, подвергаясь сильному антропогенному влиянию, могут лишь относительно крупные озера.

В настоящее время при изучении озер их обычно рассматривают как природные объекты, развитие которых зависит в основном от влияния внешних факторов, преимущественно естественного происхождения. В большинстве случаев при рассмотрении крупных объектов со слабонарушенной площадью водосбора такой принцип является оправданным. Но в случае изучения малых озер урбанизированных территорий необходим несколько иной подход.

Это обусловлено рядом причин: во-первых, в зоне влияния городов чаще всего находится лишь несколько крупных водных объектов, на берегах которых строился данный город. По отношению к городу Казани таким крупным водным объектом является Куйбышевское водохранилище с заливом в устье р. Казанки. Остальные же водные объекты на территории городов имеют обычно малые и очень малые размеры. Однако, несмотря на свои размеры, многие из них оказывают на экосистему микрорайонов города достаточно сильное влияние, т. к. в совокупности они занимают достаточно обширную площадь. Например, озерность Ново-Савиновского муниципального района составляет 3 %.

Во-вторых, вследствие свойств воды, таких как хорошая растворяющая способность и гигроскопичность [3], водные объекты особенно подвержены влиянию внешних воздействий, степень влияния которых зависит от параметров водного объекта: малые водоемы вследствие своих размеров наиболее зависимы от внешних воздействий. При этом, несмотря на способность всех водных объектов естественного происхождения к самовосстановлению при низких антропогенных нагрузках [4, 5], малые озера при значительном воздействии скорее склонны к исчезновению, чем к приспособлению к изменениям.

В-третьих, в эпоху техногенной цивилизации человек начинает существовать как сверхвид, подвергающий окружающую среду стихийному окультуриванию, при этом его деятельность сопоставима с деятельностью геологических процессов, Таким

образом, малые озера, урбанизированных территорий, не могут не ощущать на себе антропогенного влияния.

Для определения видов воздействия урбоэкосистемы на озера были использованы экспертные оценки антропогенного воздействия из экологических паспортов (фондовые материалы Лаборатории оптимизации водных экосистем КФУ), которые были обработаны общематематическими методами. Результаты обработки представлены в табл. 2. Из приведенных данных видно, что наиболее распространенным видом воздействия является неорганизованная рекреация, которая характерна для 163 озер города Казани, при этом для 141 озера она является преобладающим видом антропогенного воздействия.

Таблица 2

Наиболее распространенные виды антропогенного воздействия на малые озера города Казани [2]

Количество озер	Вид воздействия							Последствие воздействия			
	Рекреация	Спорт. рыболовство	Водозабор	Выпас скота и птицы	Строительство в берег.зоне	Сброс техн. вод	Засыпка акватории	Шумовое загрязнение	Замусоривание и антроп. эвтрофирование	Загрязнение поверхностных вод	Нарушение гидрологического режима
Кол-во озер, испытывающих данный вид воздействия	163	13	14	17	12	9	11	28	173	16	11
Кол-во озер с преобладанием данного вида воздействия	141	0	3	15	12	9	10	7	169	4	10

Примечание: Для большинства озер характерно несколько видов воздействия

Таким образом, наиболее распространенным видом антропогенного воздействия для малых озер города Казани (74 %) является рекреационная нагрузка, она является преобладающей для основных последствий воздействия. При этом антропогенное эвтрофирование и замусоривание (для 89 % озер).

Литература

1. Мингазова, Н. М. Казанские озера / Н. М. Мингазова, Ю. С. Котов. – Казань: изд-во КГУ, 1989. --172 с.

2. Шигапов, И. С. Особенности формирования и развития малых озер урбанизированных территорий (на примере г. Казани): Дис. …канд. геогр. наук / И. С. Шигапов. – Москва, 2014. – 161 с.

3. Никаноров, А. М. Гидрохимия / А. М. Никаноров. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. –352 с.

4. Мингазова, Н. М. Антропогенные изменения и восстановление экосистем малых озер (на примере Среднего Поволжья): Дис. … докт. биол. наук / Н. М. Мингазова.– Казань, 1999. Т. 1. – 460 с. Т. 2 (приложение) – 260 с.

5. Реймерс, Н. Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы / Н. Ф. Реймерс. – М.: Россия молодая, 1994. – 367 с.

А. Б. Корнев, О. Л. Домнина, А. Е. Пластинин
(ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта», г. Н. Новгород, Россия)

ПУТИ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Экологические факторы существенно влияют на социально-экономическое развитие регионов. Благополучная обстановка в сфере окружающей среды (ОС) считается одним из ключевых условий сохранения здоровья населения и формирования экологически ориентированных экономических интересов.

Вопросы экологической безопасности мы рассмотрим на примере Волжского речного бассейна, который объединяет 39 субъектов Российской Федерации (РФ) и является одним из самых густонаселенных регионов. На территории бассейна производится около 50 % сельскохозяйственной и промышленной продукции, сосредоточено порядка 70 % предприятий химической, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и других отраслей промышленности РФ, что формирует высокий уровень загрязнения ОС [1].

Основными источниками причинения вреда ОС в Волжском бассейне являются: наличие в водоохранных зонах мест размещения отходов производства и потребления, объектов накопленного экологического ущерба, сибиреязвенных скотомогильников; загрязнение поверхностных водных объектов при эксплуатации внутреннего водного транспорта; незаконная добыча водных биологических ресурсов (данный вид преступлений на воде составляет почти половину всех выявляемых органами внутренних дел в сфере борьбы с криминализации водопользования); загрязнение водной среды в результате незаконной добычи нерудных строительных материалов; негативное влияние на состояние водных биоресурсов в результате включения в границы земельных участков площадей водных объектов в целях дальнейшей засыпки, создания или расширения суши; загрязнение водной среды в результате наличия затопленных и полузатопленных судов [2]; разливы нефти с судов (размер вреда по этому риску является существенным и за тридцатилетний период наблюдения превысил 15 млрд руб.) [3]; загрязнение неочищенными или недостаточно очищенными сточными водами (более 20 % всех сточных вод страны попадает в Волгу) [4]; разливы нефти из магистральных трубопроводов (по статистике «Центр экологии ТЭК» потери составляют 18–23 млн тонн) [5]; негативное влияние на состояние водных биоресурсов в результате эксплуатации водохранилищ и гидротехнических сооружений.

На наш взгляд, экологическая безопасность речного бассейна достигается следующими составляющими: мониторинг и прогнозирование, финансовые механизмы покрытия убытков от загрязнения окружающей среды и комплекс организационных и технических мероприятий по предотвращению возможных убытков.

В сфере организации мониторинга и прогноза убытков в настоящее время проведена работа по созданию интерактивной карты источников загрязнения, которая размещена на сайте Волжской прокуратуры. Картографирование убытков выполнено на основе полученных прокуратурой данных с привлечением специалистов области электронных технологий [6].

Мониторинг загрязнения ОС (в том числе и водных ресурсов) ведется и областными министерствами экологии и природных ресурсов, но в основном этот мониторинг касается анализа качества воды.

Следует отметить, что в России наблюдается недостаточное внедрение автоматизированных информационных систем контроля потенциальных источников загрязнения ОС [7–8].

К финансовым механизмам покрытия убытка относятся: штрафы, налоги, субсидии и страховые возмещения, выплаченные страховыми компаниями.

Штрафные санкции накладываются по результатам прокурорских проверок. И здесь надо отметить слабую исполнительскую дисциплину. Так, по итогам 2014 года из

более 408,8 млн рублей ущерба за причинение вреда поверхностным водным объектам реально взыскано только 11,5 % [4]. Кроме того, сегодня экологические штрафы поступают в местные бюджеты и идут в большинстве случаев совершенно на другие нужды.

В качестве экологических налогов, связанных с водой, используется плата за водопользование. Все средства водного налога поступают в федеральный бюджет и там «растворяются» среди прочих налоговых сборов.

Также федеральным бюджетом предоставляются субсидии в целях софинансирования расходов субъектов РФ (муниципальных образований) по реализации природоохранных мероприятий, но они могут использоваться только на объекты, не имеющие собственника или находящиеся в публичной собственности.

Экологическому страхованию также не уделяется должного внимания [9, 10]. Так, федеральный закон «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте» от 27.07.2010 г. № 225-ФЗ не распространяется на отношения, возникающие вследствие причинения вреда ОС (экологический риск). Поэтому законом, непосредственно регламентирующим экологическое страхование, является федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7–ФЗ. В нем говорится, что в РФ может осуществляться обязательное государственное экологическое страхование. Вместе с тем экологическое страхование в РФ не относится к числу обязательных и имеет только добровольный характер.

Кроме того, федеральным законом РФ от 28 июля 2012 г. № 131-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» были внесены поправки в статью 121 Кодекса внутреннего водного транспорта РФ. Согласно принятым изменениям прописывается, что с 1 января 2013 года эксплуатация владельцем судов допускается, если только застрахована его гражданская ответственность или имеется банковская гарантия обеспечения его гражданской ответственности [11].

Согласно внесенным изменениям среди прочих подлежат страхованию или финансовому обеспечению следующие экологические риски:

– возникновение ответственности судовладельца за вред, причиненный загрязнением с судна нефтью и другими веществами;

– возникновение ответственности за убытки, причиненные в связи с подъемом, удалением и утилизацией затонувшего судна.

Необходимо отметить, что указанный вид страхования предполагает покрытие только очень ограниченного количества рисков.

Вышеприведенные аргументы позволяют сделать вывод: экологическое страхование в РФ носит формальный характер и не выполняет своей основной функции – обеспечение страховой защиты ОС.

Отсюда вытекают следующие пути развития эколого-экономической безопасности региона:

1. Развитие экологического страхования и учет его влияния на экологическую безопасность региона [9].

2. Разработка рыночных регуляторов управления экологической безопасностью региона.

3. Организация контроля потенциально опасных объектов промышленности, трубопроводного и водного транспорта, в т. ч. информационное и аппаратное обеспечение [7–8].

В заключение необходимо подчеркнуть, что эколого-экономическая безопасность является базовым звеном в формировании системы устойчивого стратегического развития регионов РФ и может быть представлена определенными обеспечивающими механизмами. Одним из таких механизмов может быть оценка эффективности работы действующей системы экологической безопасности и выработка рекомендаций по ее совершенствованию.

Литература

1. Википедия: свободная электронная энциклопедия: на русском языке [Электронный ресурс] // URL: http://ru.wikipedia.org (дата обращения: 06.04.2016).

2. Пластинин, А. Е. Исследование распределения массы компонентов различного класса опасности по районам судна, подлежащего утилизации / А. Е. Пластинин // Вестник ВГАВТ. – Н. Новгород: ФГОУ ВПО «ВГАВТ». – 2006. – Вып. 18. – С. 142–145.

3. Naumov V., Plastinin A., Dikinis A. Forecasting the Boundaries of Dangerous Oil Spills in Sea and River Ports Areas. ICMRP Proceeding. Singapore: December 15-16, 2015. Vol. 3, pp. 106–111.

4. Сборник материалов круглого стола на тему «Актуальные проблемы в сфере обеспечения экологической безопасности водных ресурсов» [Электронный ресурс] // URL: http://genproc.gov.ru/documents/nauka/execution/document-963733 (дата обращения: 10.04.2016).

5. Масштабные прорывы: топ-5 крупнейших разливов нефти на нефтепроводах [Электронный ресурс] // URL: http://neftianka.ru/tag/oil-pipelines (дата обращения: 10.04.2016).

6. Карта источников загрязнения на сайте Волжской прокуратуры [Электронный ресурс] // URL: http://wmpp.ru/blackmap (дата обращения: 10.04.2016).

7. Наумов В. С. Информационные аспекты создания функциональной подсистемы организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на внутренних водных путях / В. С. Наумов, А. Е. Пластинин // Наука и техника транспорта. – 2007.– № 3. – С. 74–77.

8. Наумов В. С. Организация контроля потенциально-опасных объектов судоходства / В. С. Наумов, А. Е. Пластинин // Журнал университета водных коммуникаций. – 2010. – № 8(4). – С. 92–97.

9. Домнина, О. Л. Анализ состояния и актуальные направления развития страхования водного транспорта России / О. Л. Домнина // Страховое дело. – 2014. – № 6 (255). – С. 3–1.

10. Домнина, О. Л. Прогноз развития страхования на внутренних водных путях / О. Л. Домнина // Страховое дело. – 2013. – № 9 (246). – С. 43–47.

11. Домнина, О. Л. Анализ безопасности внутреннего водного транспорта и законодательных мер, направленных на ее повышение / О. Л. Домнина // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. – 2012. – № 33. – С. 114–121.

И. Л. Григорьева[1], И. А. Лупанова[2]
([1]Институт водных проблем РАН, г. Москва, [2] ФГУ «Управление эксплуатации Угличского водохранилища», г. Углич, Россия)

СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ УГЛИЧСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Стратегическими целями обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования, изложенными в Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года являются: «сохранение окружающей природной среды и обеспечение ее защиты; ликвидация экологических последствий хозяйственной деятельности в условиях возрастающей экономической активности и глобальных изменений климата». В связи с этим сохранение удовлетворительного экологического состояния водных объектов страны является одной из приоритетных задач. Особая категория водных объектов – это водохранилища, которые являются природно-техногенными системами, поэтому внутриводоемные процессы, происходящие в них, должны регулироваться человеком.

УГЛИЧСКОЕ водохранилище расположено в Европейской части России, на реке Волге. Создано в 1939 г. плотиной Угличской ГЭС у г. Углич. Расположено в черте г. Дубна Московской области, в пределах Кимрского, Калязинского и Кашинского районов Тверской области и Угличского района Ярославской области. По его берегам расположены города: Дубна, Кимры, Калязин, Углич. Является второй ступенью Волжско-Камского каскада водохранилищ. Полный объем − 1,25 км^3, полезный − 0,674 км^3, площадь водного зеркала − 249 км^2, длина − 146 км, максимальная глубина у плотины − 23 м, средняя − 5.0 м, средняя ширина − 2,2 км, максимальная ширина – 5 км. Протяженность береговой лини водохранилища составляет 883 км, длина абразионных берегов −130 км, нейтральных берегов − 543 км, зарастающих − 45 км. Сработка береговой линии по многолетним данным колеблется от 0,6 до 2,5 м/год, в зависимости от пород, слагающих берега. Средняя протяженность ледостава 140 суток, максимальная – 164 суток; максимальная толщина льда 86 см. Площадь затопленных земель при строительстве водохранилища составила 137 км^2.

Угличское водохранилище относится к категории проточных водоемов. В нем отсутствует развитая пелагиаль и глубоководные участки (более 6 м) занимают менее 20 % акватории при условной норме в 50–70 %. Водохранилище руслового типа. Осуществляет сезонное регулирование стока и отличается единообразием годового хода уровней. Заполнение водохранилища происходит в период весеннего половодья, в течение всей навигации уровни держатся на отметках, близких к НПУ, и сначала постепенно, а затем резко падают при ледоставе, во время предвесенней сработки запасов водохранилища. Сработка уровня в последние годы составляет 3–4 м. Основными составляющими водного баланса Угличского водохранилища является поверхностный приток в водоем и сброс через Угличский гидроузел. Со стоком р. Волги в Угличское водохранилище поступает около 71 % от общего поступления воды, на долю притоков приходится около 29 % от общего поверхностного притока воды.

Площадь водосбора Угличского водохранилища составляет 60 020 км^2, из которых леса занимают 42 %, болота 11 %, озера 2 %. Боковая приточность невелика и в среднем составляет 3 360 км^3. Наиболее крупными боковыми притоками водохранилища являются реки: Дубна, Хотча, Медведица, Нерль, Кашинка, Жабня.

Воды Угличского водохранилища характеризуются средним абсолютным и относительным содержанием ионов щелочных металлов, сульфатов и хлоридов. Характерно нормальное содержание свободной углекислоты, железа, кремния и других биогенных элементов. К преобладающим ионам относятся кальций и гидрокарбонаты, которые в сумме составляют 65–70 %. Некоторое увеличение относительного содержания щелочных металлов и хлоридов отмечается в зимний период, когда наиболее отчетливо проявляется воздействие сточных вод при одновременном

уменьшении расхода воды за счет сработки водохранилища. Минерализация воды в течение года колеблется в интервале 150–350 мг/дм^3.

Максимальные концентрации минерального азота в воде Угличского водохранилища достигают 1,5 мг/дм^3, аммонийного азота – 4,2 мг/дм^3, общего фосфора – 0.11 мг/дм^3. Жесткость воды колеблется в диапазоне от 2 до 5 мг-экв/дм^3. Концентрация хлоридов не превышает 10 мг/дм^3, сульфатов – 27 мг/дм^3. Цветность воды в период зимней межени достигает 40–50 градусов, а в период летне-осенних паводков 80–110 градусов Pt-Co шкалы цветности. Концентрации железа общего составляют 2–6 ПДК$_{рыб.}$, а марганца – 10–15 ПДК$_{рыб.}$, достигая 30 ПДК$_{рыб.}$ в заросших заливах.

Качество воды водохранилища в большинстве створов наблюдений имеет межгодовую динамику и изменяется от класса 3А («загрязненная») до класса 3Б («очень загрязненная») в зависимости от водности периода, в местах выпуска сточных вод качество воды может ухудшаться и соответствовать классу 4-А («грязная»).

Растительность Угличского водохранилища представлена четко обособленными фитоценозами, расположенными поясами вдоль берегового склона. Основные площади заросших мелководий сосредоточены по заливам и на защищенных участках мелководий межостровных проток. Площадь заросших мелководий составляет 5–7 % от площади водного зеркала при НПУ.

Угличское водохранилище имеет комплексное назначение. Оно используется с учетом интересов энергетики, транспорта, сельского и рыбного хозяйства, водоснабжения, рекреации и т. д. Угличское водохранилище является основным источником водоснабжения гг. Дубна, Кимры, Углич и сельских поселков, с одной стороны, и объектов массового отдыха, с другой. Объем забираемой воды из водохранилища в последние годы составляет более 17 000 м^3 в год. Количество сбрасываемых сточных вод составляет около 14 000 м^3 в год.

Мониторинговые наблюдения, обзор литературных источников и ежегодные санитарно-технические обследования водоема показали, что основными экологическими проблемами Угличского водохранилища в настоящее время являются: загрязнение водных масс, абразия берегов и зарастание мелководных участков и заливов.

В 2013–2015 гг. были обследованы заливы: напротив с. Прилуки, Струковский, Солоновский, Скулино-Михеевский и устья рек Медведица, Турайка, а также устье Конькова ручья в черте г. Кимр. В ходе исследований были определены видовой состав растительности и степень зарастания указанных участков водохранилища.

Результаты обследования заливов водохранилища свидетельствуют о высокой степени развития в них высшей водной растительности. Наблюдается расширение зарослей болотных видов и рост их фитомассы, и, как следствие, резкое увеличение площадей сплавинных комплексов.

В Струковском и Скулино-Михеевском заливах, Коньковом ручье и устье реки Турайка площадь водной растительности в несколько раз превышает оптимальный уровень для воспроизводства фитофильных рыб. Зарастаемость в этих районах достигает 35–60 % при норме для рыбохозяйственных водоемов 8–12 %.

Для улучшения условий жизнеобитания и воспроизводства водных биологических ресурсов необходимо предотвратить заболачивание мелководной зоны Угличского водохранилища посредством извлечения из водоема растительной массы. В первую очередь это касается комплексов сильного зарастания воздушно-водной растительностью и телорезом алоэвидным. Также целесообразно проведение мероприятий по уничтожению сплавин. Из многочисленных мелиоративных мероприятий можно рекомендовать сооружение прорезей (соединение открытой водной акватории с заливом), позволяющих восстановить водный обмен, улучшить химико-биологический режим заливов, исключить вероятность появления здесь заморных явлений. Также необходимо провести дноуглубление центральной части

заливов, где свободные от зарастания участки могут использоваться рыбой для нагула.

Загрязнение поверхностных водных объектов связано, прежде всего, с антропогенной деятельностью на водосборной площади в виде сброса промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных сточных вод и непосредственным использованием водных объектов для речного транспорта, маломерного флота, рекреации, добычи строительных материалов. Для улучшения качества воды водохранилища необходимо улучшение работы очистных сооружений и неукоснительное соблюдение природоохранного режима водоохранных зон.

Летом 2015 г. было проведено обследование двух участков береговой зоны водохранилища в районе Заречной части г. Калязина Тверской области; берега в районе сельского кладбища у д. Городище Кашинского района Тверской области; береговой зоны по правому берегу Угличского водохранилища в поселке Белый Городок Кимрского района Тверской области, протяженностью 800 м. п.; участок Угличского водохранилища, расположенный в границах микрорайона Цветочный города Углич и с. Камышево Угличского района на протяжении 600 п. м.; участок берега Угличского водохранилища, находящийся на правом берегу р. Волги в районе д. Новоселки Угличского района Ярославской области.

Абразионные процессы на этих участках имеют периодические вспышки активности и без принятия инженерно-технических мер (берегоукрепление) будут продолжаться.

Л. И. Терентьева, А. М. Распопина, Н. Н. Кажаева, Л. С. Хаддад
(ГФУ инженерных защит Чебоксарского водохранилища по Нижегородской области, г. Лысково Нижегородской обл., Россия)

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СТОЧНЫХ ВОД НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДЕ ВОДОХРАНИЛИЩ

Состояние окружающей природной среды является важнейшим фактором, определяющим жизнедеятельность человека и общества. Высокие концентрации многих химических элементов и соединений, обусловленные техногенными процессами, обнаружены в настоящее время во всех природных средах: атмосфере, воде, почве, растениях.

К наиболее широко распространенным поллютантам водной и почвенной среды относятся тяжелые металлы (ТМ).

Анализ содержания ТМ в воде водохранилищ был основан на данных мониторинга, осуществляемого ГФУ инженерных защит Чебоксарского водохранилища по Нижегородской области, проведенного в период 2010–2015 гг.

В пробах воды были определены: цинк, марганец, никель, медь, железо, алюминий, кадмий, свинец, общий хром. Полученные результаты были соотнесены с ПДК рыбохозяйственного значения [1].

Приоритетными элементами природных вод являются: железо, медь, марганец, цинк и алюминий.

Определение влияния антропогенных факторов на качество воды в водохранилищах по вышеперечисленным ингредиентам выполнено с использованием данных статистической отчетности об использовании водных ресурсов (форма 2тп-водхоз) за 2010–2015 гг.

Анализ антропогенного влияния на динамику содержания ТМ в водохранилищах проводился в разрезе водохозяйственных участков (ВХУ): Горьковское водохранилище – 08.01.03.004, Чебоксарское водохранилище р. Волга от Горьковского гидроузла до устья р. Оки – 08.01.03.005, устье р. Оки (от г. Горбатов до устья р. Оки) – 09.01.03.013, Чебоксарское водохранилище р. Волга от устья р. Оки до

Чебоксарского гидроузла (без р. Суры и Ветлуги) – 08.01.04.003, Куйбышевское водохранилище – 08.01.04.007.

В работе были определены: доля ионов металлов в сточных водах по каждому анализируемому ВХУ; доли содержания данных компонентов в стоках по каждому из ингредиентов и по ВХУ; основные объекты воздействия на водоток; проведен анализ динамики содержания ионов металлов в водоеме по водохозяйственным участкам; выполнен анализ влияния сточных вод на содержание в воде водохранилищ тяжелых металлов.

Динамика содержания ионов металлов в воде рассматриваемых ВХУ была следующей. Содержание цинка в воде Горьковского водохранилища в замыкающем створе (выше плотины ГЭС) в среднем за 2010–2015 гг. составило 2,6 ПДК, и было наибольшим в 2010 году – 5,3 ПДК. В этом же году отмечено наибольшее поступление данного компонента со сточными водами предприятий, осуществляющих сброс сточных вод на данном ВХУ. Помимо того, наблюдалось высокое количество в реке ионов марганца (в среднем 6,6 ПДК), меди (4,6 ПДК), алюминия (2,8 ПДК) и железа (3 ПДК), что, вероятно, обусловлено влиянием природных факторов, а также неучтенных антропогенных.

На участке Чебоксарского водохранилища от Горьковского гидроузла до устья р. Оки в воде отмечено высокое количество железа (3,3 ПДК в среднем за рассматриваемый период) и алюминия – 2,7 ПДК. Максимальные значения по концентрации в воде алюминия зафиксированы в 2013 году – 3,7 ПДК, железа в 2011 году – 4,5 ПДК, в 2012 и 2013 гг. — 4,2 ПДК. Значительное поступление данных ингредиентов со сточными водами также отмечен в этот период наблюдений. Стоит отметить, что в воде данного водохозяйственного участка также было отмечено превышение ПДК в 10 раз относительно марганца, в 2,9 раза относительно содержания меди и в 2,6 раза по количеству ионов цинка.

Среднее содержание ионов ТМ в устье р. Оки было следующим. Концентрация марганца составила 10,8 ПДК, железа и алюминия 5 ПДК, меди и цинка 2,8 и 3,3 ПДК соответственно.

Среднегодовое количество ТМ на участке от устья р. Оки до Чебоксарского гидроузла распределилось следующим образом. Количество, марганца составило 9,1 ПДК, алюминия 3,4 ПДК, железа 3,5 ПДК, меди 3,2 ПДК и цинка 2,1 ПДК. Рассматривая динамику компонентов по годам, следует отметить, что наибольшее превышение нормативной величины по количеству в водохранилище меди обнаруживалось в 2010 и в 2014 гг. – 3,6 и 3,7 ПДК соответственно, а по содержанию цинка в 2010 и 2011 гг. – 3,4 и 3 ПДК соответственно.

Концентрация ионов металлов в воде Куйбышевского водохранилища за 2010–2015 гг. превышала нормативную величину в 7,9 раз по среднемноголетнему количеству марганца, в 2,6 и в 2,7 раз по содержанию алюминия и меди, в 3 раза и в 1,6 раза соответственно по ионам железа и цинка.

Анализ результатов наблюдений за качеством воды водохранилищ и сведений 2тп-водхоз свидетельствует о том, что сброс сточных вод с большей массой содержания алюминия, железа, цинка и меди влияет на количество вышеуказанных ионов в водах на ВХУ: Горьковское водохранилище – 08.01.03.004, Чебоксарское водохранилище р. Волга от Горьковского гидроузла до устья р. Оки – 08.01.03.005, Чебоксарское водохранилище р. Волга от устья р. Оки до Чебоксарского гидроузла (без р. Суры и Ветлуги) – 08.01.04.003.

Литература

1. Приказ федерального агентства по рыболовству № 20 от 18.01.2010 г. «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

А. В. Февралев, М. А. Морозов
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ ПРИРОДНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА МАЛЫХ РЕКАХ БАССЕЙНА ВОЛГИ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ИХ ГИДРОЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Природно-техническая система (ПТС) − целостная, упорядоченная в пространственно-временном отношении ассоциация природных и техногенных элементов, функционирующих как единая система. ПТС состоит из природной и искусственной подсистем и включает в себя орудия, продукты и средства труда, естественные и искусственно измененные природные тела, а также естественные и искусственные поля [1].

Примером ПТС может служить гидроузел для освоения гидроэнергоресурсов, в котором искусственные объекты – гидротехнические сооружения (ГТС) и водохранилище – взаимодействуют между собой и с окружающими их областями литосферы, гидросферы, атмосферы, биосферы.

Уровень обобщения ПТС зависит от целей исследований, особенностей социально-экономических и природно-экологических условий. В состав ПТС могут включаться собственно гидроузел, природные системы, социально-экономическая инфраструктура, ресурсы, т. е. любые объекты, взаимодействие между которыми определяет поведение ПТС в целом.

Первичным качеством ПТС, как и любой системы, является устойчивость, характеризующая внутреннюю и внешнюю безопасность системы [2]. При этом устойчивость ПТС определяется ее способностью оставаться относительно неизменной по своим параметрам и структуре длительное время.

Устойчивость ПТС принято рассматривать в двух аспектах: как первичная устойчивость и внешняя устойчивость. Первичная устойчивость характеризует способность ПТС к саморегулированию. При этом оптимальным случаем является такой, когда изменения факторов функционирования ПТС находятся в пределах их естественных колебаний. Область изменений, при которой обеспечивается саморегулирование, называется **гомеостатическим плато** [2].

Вторичная устойчивость – это устойчивость связей ПТС с окружающей средой.

Следствием нарушения устойчивости ПТС является развитие деградационных процессов, ведущих к потере качества ее составляющих. Примером катастрофического нарушения устойчивости является авария ГТС.

Главную роль в обеспечении устойчивости отводят **управляемости,** под которой понимается способность ПТС подчиняться внешним управляющим воздействиям, служащим реализации социальной и экологической безопасности [2].

Организация управления ПТС требует определенных затрат. Поэтому для устойчивого развития ПТС необходимо обеспечить ее **экономическую эффективность**, т. е. такое состояние, при котором выгоды по ПТС компенсируют все затраты на ее функционирование [2].

Критерий экономической эффективности может быть представлен чистым дисконтированным доходом (ЧДД) в виде [3]:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^{T_{\text{АН}}} \frac{\Phi_t - \text{И}_t}{(1+d)^t} - K > 0,$$

где Ф – выгоды (экономические эффекты) создания ПТС; И – затраты на ее функционирование; K – затраты на создание ПТС; $T_{\text{АН}}$ – период анализа системы; d – норма дисконтирования.

Экономическая эффективность освоения ГЭР малых рек бассейна Волги, млрд руб.

Экономические результаты освоения ГЭР за период анализа 30 лет							Затраты на освоение ГЭР	Разность результатов и затрат	Затраты на создание ПТС				ЧДД
Снижение затрат на топливо ТЭС	Снижение экологического ущерба		Уменьшение ущерба	Уменьшение затрат					Капитальные и на возмещение убытков	Уменьшение затрат			
	от уменьшения загрязнения атмосферы	от уменьшения загрязнения водоемов	от недоотпуска электроэнергии	на эксплуатацию ТЭС	на компенсацию кислорода	за счет рекреации				на сооружения ТЭС	на возмещение кислорода	за счет рекреации	
35,42	4,69	0,23	5,29	1,84	25,76	2,3	20,93	54,6	64,73	0,83	11,21	7,12	9,03

При определении эффективности ПТС необходимо использовать системный подход, заключающийся в том, что исследуются результаты и последствия создания ПТС не только в гидроэнергетике, но также в энергетике альтернативной; такая энергетика представляется ТЭС.

При освоении гидроэнергоресурсов (ГЭР) возникают следующие экономические эффекты:

− снижение экономических затрат на топливо ТЭС;

− снижение капитальных и эксплуатационных затрат в ТЭС;

− снижения ущерба от уменьшения загрязнения атмосферы;

− снижения ущерба от уменьшения загрязнения водных объектов;

− уменьшение затрат на возмещение атмосферного кислорода, сжигаемого ТЭС;

− снижение затрат в рекреационное освоение водохранилищ ПТС;

− эффект от снижения недоотпуска электроэнергии сельским потребителям.

Затраты на функционирование ПТС представляют собой сумму амортизационных отчислений, зарплаты, затраты на ремонт, расходы на материалы и оборудование, налоги и др.

Затраты на создание ПТС складываются из капитальных вложений и затрат на возмещение убытков и потерь владельцев земель, отчуждаемых объектами ПТС.

Результаты оценки экономической эффективности даны в таблице. Положительное значение ЧДД показывает целесообразность создания ПТС на малых реках Волжского бассейна.

Литература

1. Акимова, Т. А. Экология. Природа – Человек – Техника: Учебник / Т. А. Акимова, А. П. Кузьмин, В. В. Хаскин; под общ. ред А. П. Кузмина. – М.: Экономика, 2007. – 510 с.

2. Векслер, А. Б. Надежность, социальная и экологическая безопасность гидротехнических объектов: оценка риска и принятие решений / А. Б. Векслер, Д. А. Ивашинцов, Д. В. Стефанишин – С.-Петербург: Изд-во ОАО ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева, 2002. – 592 с.

3. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. – М.: Госстрой России, Минэкономики РФ, Минфин РФ, Госкомпром России, 1994.-№ 7-12/47. – 80 с.

И. С. Соболь, Д. Н. Хохлов
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

РАЗВИТИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ РАСЧЕТОВ ПЕРЕФОРМИРОВАНИЯ АБРАЗИОННЫХ БЕРЕГОВ ВОДОХРАНИЛИЩ

После создания водохранилища в долине реки начинается формирование его берегов, сложенных дисперсными породами. Процессом охвачены берега больших и средних водохранилищ. Наибольшему переформированию подвержены абразионные берега [1].

Берегопереформирование создает угрозу береговой инфраструктуре и вызывает изъятие из использования береговых территорий. Учитывая повышающуюся стоимость земель вдоль берегов водохранилищ, прогноз развития абразии приобретает важное прикладное значение. Для локальных участков на базе прогноза осуществляется выбор альтернативных методов снижения рисков при разрушении берега. Прогнозы береговых процессов позволяют сократить экономический ущерб и не допустить возникновения и развития чрезвычайных ситуаций [2].

Методов прогнозирования переработки берегов разработано около 150. Основными их недостатками, по мнению ученых, являются следующие:

– методы в большинстве случаев графоаналитические, расчеты и построения осуществляются вручную, математически процессы переработки, как правило, не описаны, что затрудняет автоматизацию расчетов;

– существующие методы недостаточно учитывают уровенный режим водохранилищ в период нормальной эксплуатации, тем более в период заполнения, когда при стоянии уровней на промежуточных отметках зачастую наблюдается максимальная переработка берега;

– так же существующие методы ориентированы на получение среднегодовых параметров берегопереработки и не учитывают изменчивость факторов, влияющих на интенсивность процесса во времени, что затрудняет их применение для краткосрочных прогнозов.

Эти недостатки ухудшали оправдываемость прогнозов на эксплуатируемых водохранилищах и, естественно, не дают желательной точности при проектировании.

Для автоматизации расчетов берегопереработки и увеличения точности прогнозов энергетические методы Е. Г. Качугина и Н. Е. Кондратьева модифицированы в двумерную математическую модель переформирования абразионного берега. Дискретность во времени абразионного процесса позволила формирование профиля берега представить интегральным следствием отдельных хронологически последовательных деформаций, вызванных волнением различной интенсивности при различных уровнях воды.

Для этого для стационарных волновых и уровенных условий математическими зависимостями определены профиль берега, формируемый волнением, верхняя и нижняя границы размывающего действия волн, время, необходимое на размыв грунта, баланс объемов размыва и аккумуляции.

Прогноз заключается в выполнении следующих операций: прогнозный период разбивается на интервалы, в течение которых уровень воды в водохранилище и интенсивность волнения постоянны, исключая периоды штилей и ледостава; для каждого интервала последовательно строятся профили, формируемые волнением. Результатом прогноза будет профиль на момент окончания последнего интервала.

Данная модель, в отличие от известных, применима для берегов однородного и неоднородного строения, сложенных связными и несвязными грунтами, учитывает

совместное влияние уровенного и волнового режимов водохранилища на темпы берегового процесса; учитывает нестационарность уровенного режима водохранилища; с помощью модели возможен прогноз переформирования на краткосрочную перспективу.

Кроме того, метод Н. Е. Кондратьева, модифицирован в двумерную математическую модель предельного состояния абразионного берега водохранилища. Математическими зависимостями определены координаты криволинейного и прямолинейного участков абразионной отмели, верхняя и нижняя границы размывающего действия волн, баланс объемов размыва и аккумуляции.

Положение конечного профиля берега относительно первоначального определяется итерационно: повторяются операции построения профиля берега и определения объемов размытого и аккумулированного в отмели грунта, критерием остановки итераций является условие баланса объемов.

Для реализации описанных моделей разработаны алгоритмы и составлена программа для ЭВМ «Берега». Программа зарегистрирована в Российском Реестре программ для ЭВМ.

Для верификации разработанных программ использовались результаты наблюдений за переформированием берегов Горьковского водохранилища в озеровидной части на 4 участках в 14 створах [3, 4]. Наблюдения охватывают период эксплуатации водохранилища с 1957 по 2011 г. Результаты наблюдений представляют собой профили берега, измеренные в одном створе в различные моменты эксплуатации водохранилища.

Для верификации расчетами получены профили берегов на моменты времени, по которым имеются наблюденные профили (рис. 1), также получены хронологические графики отступания бровки берегового обрыва от НПУ и увеличения объема размытой породы (рис. 2). По графикам видна хорошая сходимость результатов расчетов с данными натурных наблюдений, абсолютная ошибка определения отступания бровки берегового обрыва от НПУ не превысила 4,7 м, а относительная ошибка определения объема размытого грунта – 20 %.

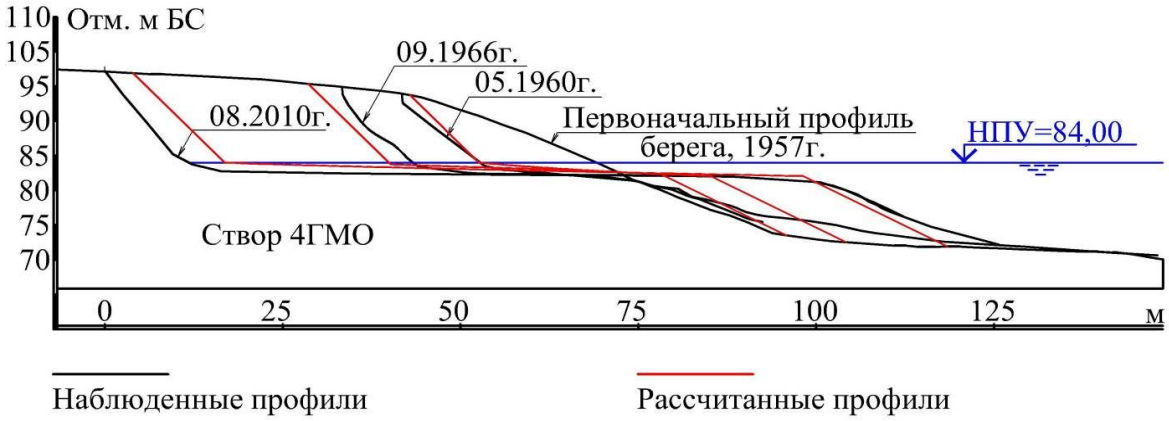


Рис. 1. Профили берега на различные моменты времени для створа 6ГМО на левом берегу Горьковского водохранилища, полученные расчетом, совмещенные с наблюденными профилями

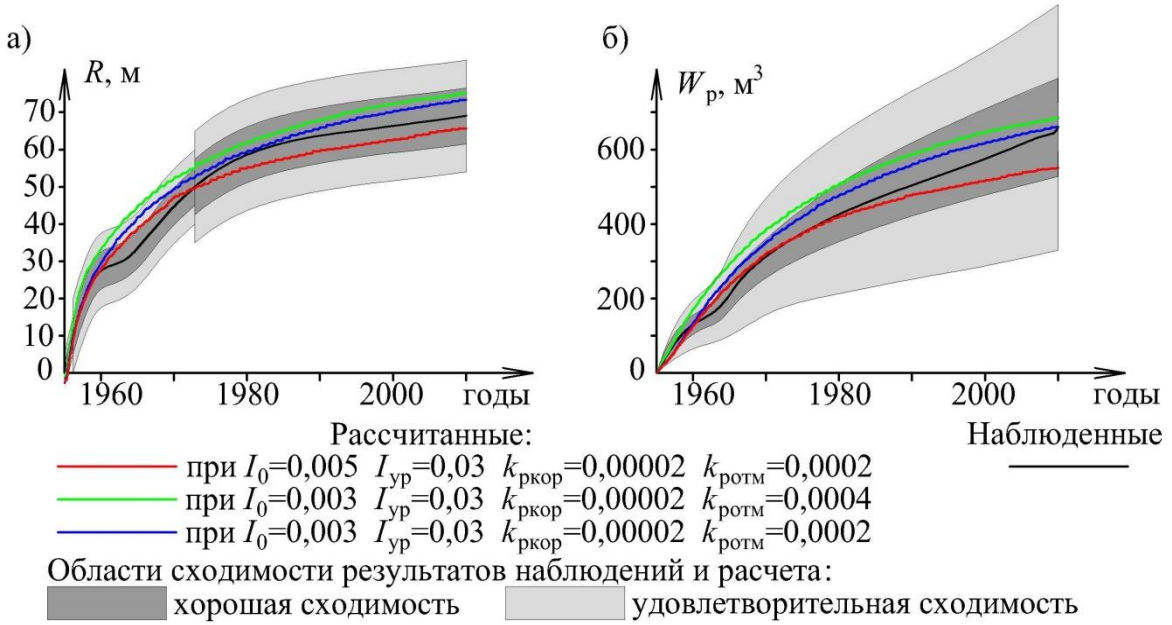


Рис. 2. Рассчитанные и наблюденные хронологические графики отступания бровки берегового обрыва от уреза НПУ (R, м) и увеличения объема размытой породы ($W_р$, м^3) для различных вариантов исходных данных для створа 6ГМО на левом берегу Горьковского водохранилища

Близость натурных и расчетных хронологических кривых развития абразии свидетельствует о правильном моделировании разрушающего берег процесса, как в период заполнения водохранилища, так и в период эксплуатации.

Поскольку процесс становления берегов водохранилищ длительный, на эксплуатируемых водохранилищах под действием абразионных процессов не образовалось устойчивых к размыву берегов. Поэтому для тестирования метода прогноза предельного состояния абразионного берега использовалась рекомендованная нормами методика Николая Евгеньевича Кондратьева.

Полученные расхождения составили по величине отступания берега и объему переработки не более 3 %. Расхождения вызваны, очевидно, невысокой точностью графоаналитического метода по сравнению с автоматизированным расчетом.

Программой «Берега» выполнены расчетные прогнозы переработки берегов Горьковского водохранилища с учетом наблюденной динамики абразии. Это позволило провести калибровку расчетной модели, что повысило достоверность результатов.

За прогнозный период можно ожидать отступание бровки берегового обрыва по разным створам от 0,5 до 5 м за пять лет и от 1 до 9 м за десять лет. Скорости переработки берега за те пять и десять лет будут замедляться по сравнению с предшествующим периодом и составят 0,10 – 1 м/год и 0,08 – 0,80 м/год.

Литература

1. Финаров, Д. П. Динамика берегов и котловин водохранилищ гидроэлектростанций СССР / Д. П. Финаров ; М-во энергетики и электрификации СССР, Главниипроект, Всесоюз. науч.-исслед. ин-т гидротехники им. Б. Е. Веденеева. – Ленинград : Энергия, Ленингр. отд.-ние, 1974. – 244 с. : ил.

2. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации: коллективная монография / под общ. ред. С. К. Шойгу. – Москва : Дизайн. Информация. Картография, 2005. – 269 с. : ил.

3. Анализ переформирования абразионных берегов Горьковского водохранилища за период 1957–2010 гг. с прогнозом на следующее десятилетие / С. В. Соболь, И. С. Соболь, Л. Б. Иконников, Д. Н. Хохлов // Гидротехническое строительство. – 2011. – № 12. – С. 13–20.

4. Возобновление долгосрочных инструментальных наблюдений за переформированием абразионных берегов Горьковского водохранилища / С. В. Соболь, И. С. Соболь, Л. Б. Иконников, Д. Н. Хохлов // Приволжский научный журнал / Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2010. – № 2. – С. 40–47.

СЕКЦИЯ 2

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В БАССЕЙНАХ ВЕЛИКИХ РЕК

М. Радованович[1], М. Миленкович[1], В. Дучич[2]
(*[1] Географический институт «Йован Цвиич» Сербской академии наук и искусств,*
[2] Университет Белграда, факультет географии, г. Белград, Сербия)

ТРЕНДЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РЕКИ ДУНАЙ В СЕРБИИ

Introduction

On the basis of the instrumental measurements the trend of warming on the global level since the end of the 19th century was determined. The trend was also recorded in the case of the water temperature of the Danube River near Linz (Austria) in the period 1901-1990 (Zweimuller, 2007). In the period 1951-2006, the mean annual water temperature of the Danube near Vienna was increasing at the rate of 0.1°C per decade (Webb & Nobilis, 1994). Since the 1980s to the middle of the first decade of the 21th century the trend of the increase of the Danube water temperature was also in Croatia (Bonacci et al., 2008), Slovakia and Austria (Pekarova et al., 2008). However, according to the Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), since 1998 there is hiatus in the increase of the temperature on the global level. The aim of our research was to analyze the water temperature trends of the Danube river in Serbia in the longer period (1961-2014), as well as in the hiatus period (1998-2014).

Благодаря инструментальным измерениям в конце XIX века было дано определение понятию тренда глобального потепления. Тренд был также зафиксирован в случае повышения температуры воды реки Дунай под Линцем (Австрия) в период 1901–1990 гг.(Цваймюллер, 2007). В период 1951–2006 гг. средняя ежегодная температура воды р. Дуная под Веной увеличивалась на 0,1 °C в десятилетие (Вебб & Нобилис, 1994). С 1980-х до середины первого десятилетия XXI века тренд увеличения температуры воды р. Дуная наблюдался также в Хорватии (Боначчи и др., 2008), Словакии и Австрии (Пекарова и др., 2008). Однако согласно отчету Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), с 1998 г. наблюдается перерыв в увеличении температуры на глобальном уровне. Цель нашего исследования состояла в том, чтобы проанализировать водные температурные тренды реки Дуная в Сербии в более длительный период (1961–2014 гг.), а также во время перерыва (1998–2014 гг.).

Data and methods

Mean monthly, seasonal and annual water temperature datasets from the hydrological stations Bezdan and Bogojevo in the upper part of the Danube in Serbia were used in the research (source: Republic Hydrometeorological Service of Serbia).

In comparison to the other hydrological stations on the Danube in Serbia, datasets from Bezdan and Bogojevo are the most complete and with the longest series.

Besides the water temperature data, the related data from the nearest meteorological station Sombor were also used (source: Republic Hydrometeorological Service of Serbia).

The significance of the trends was determined from the equation:

$$y = \sqrt{\frac{n-2}{1-R^2}}$$

where R^2 – coefficient of determination, n – length of the series

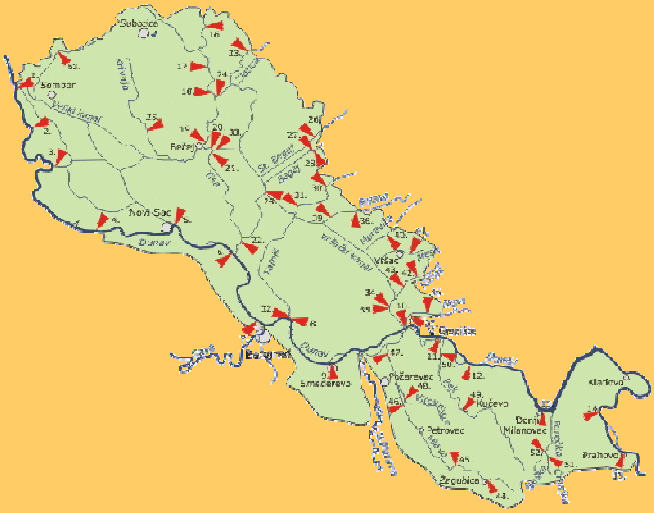
Данные и методы

В исследовании использовались средние ежемесячные, сезонные и ежегодные водные наборы температурных данных с гидрологических станций Бездан и Богоево в верхней части Дуная в Сербии (источник: Республиканская и гидрометеорологическая Служба Сербии). По сравнению с другими гидрологическими станциями на Дунае в Сербии ряд данных, полученных в Бездане и Богоево, является самым полным. Помимо водных температурных данных, также использовались данные, связанные с самой близкой метеорологической станцией Сомбор (источник: Республиканская Гидрометеорологическая Служба Сербии).

Значение трендов было определено при помощи y – уравнения: где R^2 – коэффициент смешанной корреляции, n – длина ряда.

Произошло значительное увеличение температуры воды в период 1961–2014 гг. В тот же период были также зарегистрированы значительные (в 0,01) увеличения весенних, летних и ежегодных поверхностных температур воздуха. В период 1998–2014 гг. были зарегистрированы незначительные увеличения и в некоторых случаях уменьшения температуры воды и воздуха. Результаты соответствуют Отчету МГЭИК. Представляется интересным, что наблюдается перерыв в глобальном масштабе, несмотря на непрерывное увеличение CO_2**.

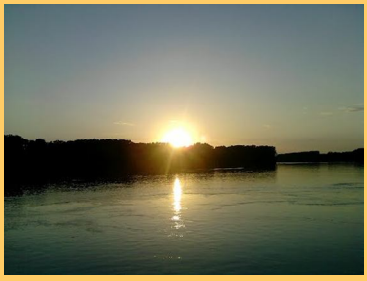
Согласно моделям IPCC, температурный рост вызван увеличением концентраций CO_2 и других парниковых газов (парниковый газ). Однако после 1998 г. рост поверхностной температуры замедлился. Также существуют прогнозы значительного уменьшения температуры в глобальном масштабе в следующие десятилетия (Абдуссаматов, 2015).



1 – Bezdan, 3 – Bogojevo;
Source: Republic Hydrometeorological Service of Serbia

Station	**Bezdan**
River	**Danube**
Basin	**Black Sea**
Foundation year	**1856**
“0” (m a.s.l.)	**80.64**
Distance from the river mouth (km)	**1425.59**







Station	**Bogojevo**
River	**Danube**
Basin	**Black Sea**
Foundation year	**1871**
“0” (m a.s.l.)	**77.46**
Distance from the river mouth (km)	**1367.25**





The water temperature trends of the Danube: Bezdan

	period 1961-2014	period 1998-2014
	trend (C/year)	trend (°C/year)
January	0.0499**	0.0863
February	0.0275*	-0.0005
March	0.044**	0.0662
April	0.0365**	0.115
May	0.0365**	0.0407
June	0.0517**	-0.0199
July	0.0607**	0.087
August	0.0637**	0.0147
September	0.0376**	0.0439
October	0.0408**	0.0417
November	0.0456**	0.1105*
December	0.0508**	0.1066

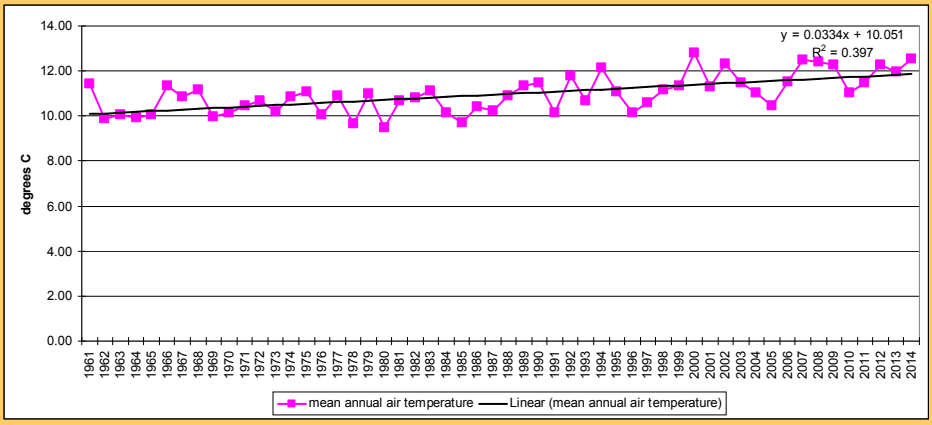
* significant at 0.05; ** significant at 0.01;

The water temperature trends of the Danube: Bezdan

	period 1961-2014 [1]	period 1998-2014
	trend (C/year)	trend (°C/year)
Winter	0.0426**	0.0433
Spring	0.0479**	0.0739
Summer	0.0587**	0.0273
Autumn	0.0413**	0.0654
Year	0.0474**	0.0574*

[1] period 1962-2014 for winter

* significant at 0.05; ** significant at 0.01;



Mean annual surface air temperature at meteorological station Sombor

The surface air temperature trends: Sombor

	period 1961-2014 trend (C/year)	period 1998-2014 trend (°C/year)
January	0.0753**	0.0897
February	0.0159	-0.1061
March	0.0333	0.0542
April	0.0266	0.0667
May	0.0321*	-0.0517
June	0.0366**	-0.0245
July	0.0552**	0.0846
August	0.0555**	0.0076
September	0.0133	0.06
October	0.0147	-0.0429
November	0.014	0.1194
December	0.0286	0.1848

* significant at 0.05; ** significant at 0.01;

The surface air temperature trends: Sombor

	period 1961-2014 [1] trend (C/year)	period 1998-2014 trend (°C/year)
Winter	0.0419*	0.0308
Spring	0.0306**	0.023
Summer	0.0491**	0.0225
Autumn	0.014	0.0455
Year	0.0334**	0.0368

[1] period 1962-2014 for winter

* significant at 0.05; ** significant at 0.01;

Произошло значительное увеличение температуры воды в период 1961–2014 гг. В тот же период были также зарегистрированы значительные (в 0,01) увеличения весенних, летних и ежегодных поверхностных температур воздуха. В период 1998-2014 гг. были зарегистрированы незначительные увеличения и в некоторых случаях – уменьшения температуры воды и воздуха. Результаты соответствуют Отчету МГЭИК. Представляется интересным, что наблюдается перерыв в глобальном масштабе, несмотря на непрерывное увеличение CO_2**.

Согласно моделям IPCC, температурный рост вызван увеличением концентраций CO_2 и других парниковых газов (парниковый газ). Однако после 1998 г. рост

поверхностной температуры замедлился. Также существуют прогнозы значительного уменьшения температуры в глобальном масштабе в следующие десятилетия (Абдуссаматов, 2015).

https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf.

There is significant increase in the water temperature in the period 1961-2014. In the same period, significant (at 0.01) increases of spring, summer and annual surface air temperatures were also recorded. In the period 1998-2014, insignificant increases and, in some cases decreases, of the water temperature and the air temperature were recorded. The results are in compliance with the IPCC Report*, whereby it is interesting that there is hiatus at the global scale despite the continuous increase of carbon dioxide**.

According to the IPCC models, the temperature growth is caused by the increase in the concentrations of carbon dioxide and other greenhouse gases (GHG). However, there is slowing down of the growth of the surface air temperature after 1998. There are also some predictions that significant decrease of the temperature at the global scale could be expected in following decades (Abdussamatov, 2015).

* https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf

** https://climexp.knmi.nl/data/imaunaloa_f.dat

Заключение

В период 1961–2014 гг. было зарегистрировано значительное повышение температуры воды на гидрологических станциях Бездан (Bezdan) и Богоево (Bogojevo). Увеличение коснулось всех средних ежемесячных, сезонных и ежегодных температур. Было зарегистрировано также увеличение поверхностной температуры воздуха на самой близкой метеорологической станции Сомбор.

Однако во время перерыва (1998–2014 гг.) были также выявлены некоторые отрицательные тенденции: февраль и июнь (Bezdan); февраль, май, июнь, август и октябрь, включая летний период (Богоево). Что касается температуры воздуха на поверхности, отрицательные тренды были зарегистрированы на метеорологической станции Сомбор в феврале, мае, июне и октябре.

Эти тренды незначительны, но они были выявлены в период непрерывного увеличения концентрации CO_2, а также других концентраций парникового газа.

М. В. Болгов[1], К. Ю. Шаталова[1], М. А. Харламов[1] В. П. Муравьев[2], С. В. Соболь[2], И. С. Соболь[2], А. В. Февралев[2], Н. П. Сидоров[2], В. М. Красильников[2], Д. Н. Хохлов[2]
(*[1] ФГБУН ИВП РАН, г. Москва; [2] ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НИЖНЕЙ ВОЛГИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ВАРИАНТОВ ОБВОДНЕНИЯ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ ДЛЯ ИХ РЕШЕНИЯ

Краткая характеристика региона Нижней Волги

Волго-Ахтубинская пойма:

Длина – 450 км

Ширина – от 10–12 до 30–35 км

Площадь – около 7 000 км^2

Дельта Волги:

Длина – от 125 км до 150 км

Ширина по морскому краю – около 175 км

Площадь общая – 8 600 км^2

Площадь в пределах РФ – 7 300 км^2

Западные подстепные ильмени:

Площадь – 2 400 км^2

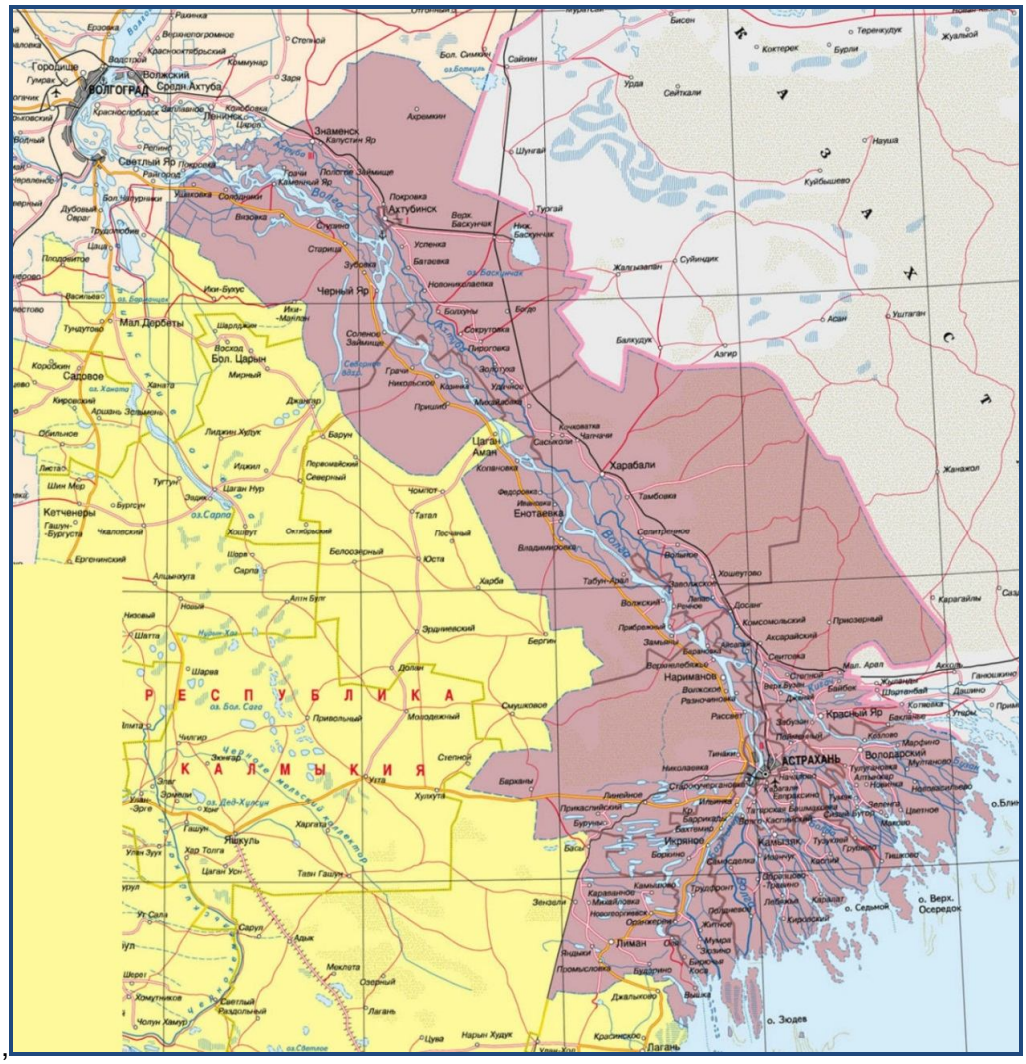


Рис. 1. Волго-Ахтубинская пойма

Ключевые проблемы региона Нижней Волги:

1. Негативные изменения гидрологического режима в Волго-Ахтубинской пойме, дельте р. Волги и Западных подстепных ильменях.
2. Негативные изменения условий существования и воспроизводства ценных пород рыб.
3. Снижение судоходных глубин в основном русле Волги и на Волго-Каспийском канале.
4. Защита застроенных берегов водных объектов Нижней Волги от размыва и затопления.
5. Защита территорий от подтопления.
6. Деградация малых водотоков и водоемов Нижней Волги
7. Системное переустройство водохозяйственного комплекса Нижней Волги.
8. Проблемы водообеспечения населенных пунктов Волго-Ахтубинской поймы и Западных подстепных ильменей.
9. Несоответствие запросов отраслей экономики природоохранным требованиям при многоцелевом использовании водных ресурсов Нижней Волги.

Изменения гидрологического режима и биоразнообразия Нижней Волги после зарегулирования стока (с 1961 г.)

1. Изменение внутригодового распределения стока и снижение объема стока II квартала.
2. Изменение параметров половодья (снижение максимальных расходов, быстрый рост уровней воды на подъеме половодья, снижение продолжительности половодья).
3. Уменьшение поступления воды на территории Волго-Ахтубинской поймы и Западных подстепных ильменей в период половодья и снижение их водообеспеченности.
4. Негативные тенденции в динамике биоразнообразия растительных и животных сообществ Нижней Волги. В наибольшей степени изменения затронули:

- ихтиоценозы (уменьшение численности крупных видов рыб, экспансия мелких эврибионтов),
- лимнофильная орнитофауна (сокращение численности видов),
- наземная растительность (происходит ксерофитизация растительности, уменьшение биоразнообразия и активное расселение рудеральных видов).

Великие Реки, 2016

Состояние некоторых водных объектов ВАП

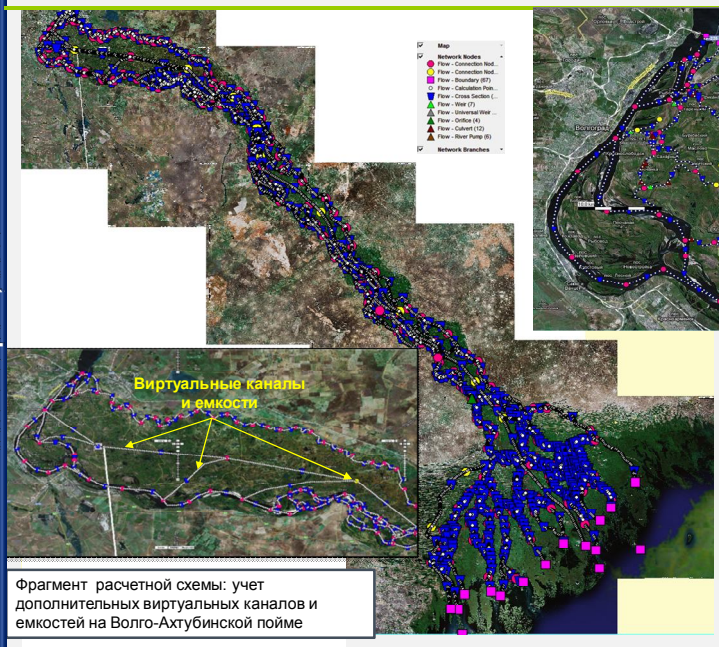




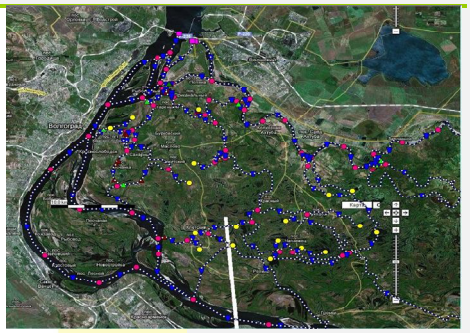



Великие реки, 2016

Расчетная схема гидродинамической модели Нижней Волги



Фрагмент расчетной схемы: учет дополнительных виртуальных каналов и емкостей на Волго-Ахтубинской пойме



Граничные узлы – 687, на входных задаются расходы воды, на выходных уровни Каспийского моря;

Расчетные узлы – 547, задаются в местах разветвления всех основных рукавов и проток, соединения русел, населенных пункт и т.д.);

Поперечные сечения – 715, задаются: уровень дна, уровень поверхности, морфометрические характеристики сечения, коэффициент Шези;

Узлы с накоплением воды и последующей ее отдачей -19, задаются : уровень дна, площадь водохранилища, режим отдачи воды;

Расчетные точки – 7911;
Гидротехнические сооружения: шлюз-регулятор -1, вододелитель - 1, задается режим закрытия затворов

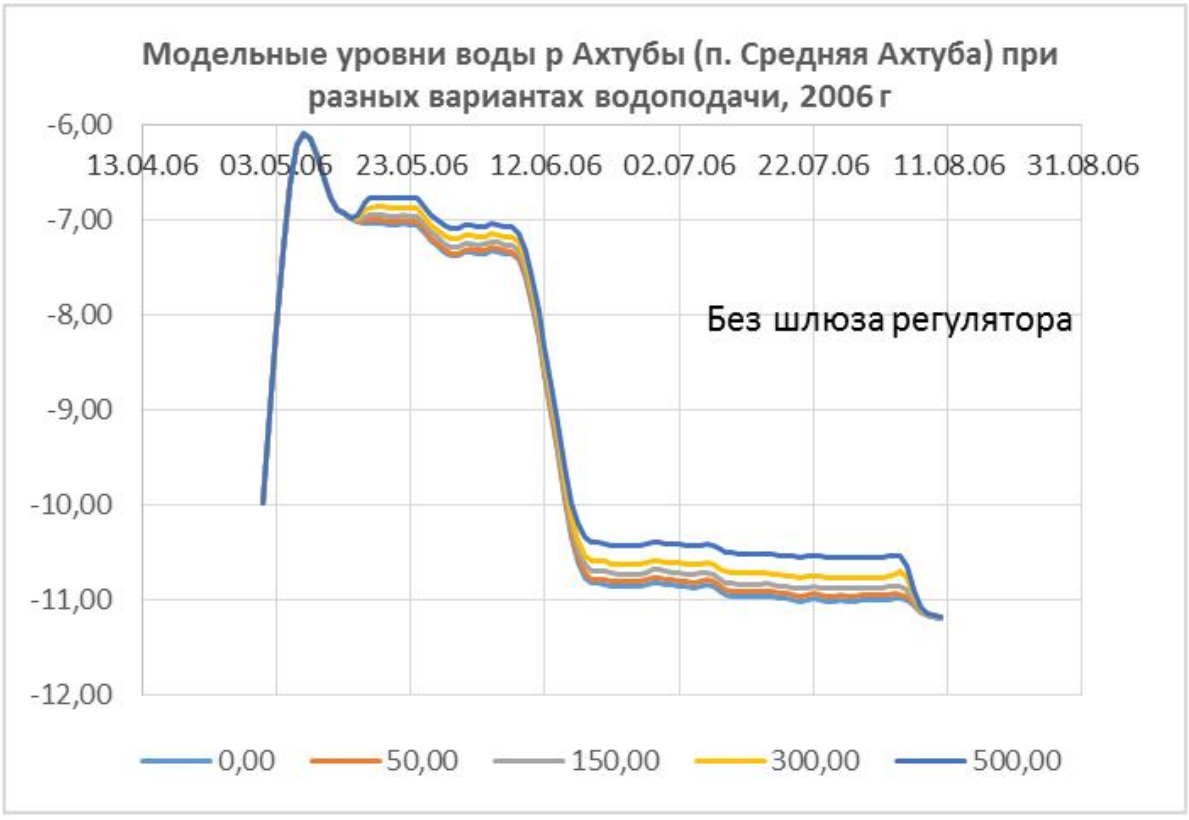
Исследование гидрологического режима водотоков Волго-Ахтубинской поймы с помощью одномерной гидродинамической модели

Исследовалась возможность дополнительной подачи воды в старое русло Ахтубы непосредственно из Волгоградского водохранилища для улучшения экологического состояния Волго-Ахтубинской поймы на примере 2006 г.

Весеннее половодье 2006 г. было исключительно маловодным, суммарный объем стока за половодье – 51,8 км^3, обеспеченность наивысших расходов (18 300 м^3/с) через Волжскую ГЭС составила 99,4 %, в целом по 2 кварталу Р = 87 %, а продолжительность периода половодья – 41 сутки. В целом год бы крайне тяжелым для экосистемы поймы.

Подача воды в старое русло Ахтубы реализовывалась в модели на спаде волны половодья, при расходах в нижнем бьефе ГЭС около 15 000 м^3/с и продолжалась с 15.05.2006 г. до 4.08.2006 г. Изучалась эффективность нескольких вариантов подачи воды в старый исток р. Ахтубы.

Для предотвращения слива воды из Ахтубы в Волгу в структуре модели был создан дополнительный узел, моделирующий работу шлюза-регулятора (вододелителя), расположенного в Волго-Ахтубинском канале. Шлюз-регулятор моделировался плоским затвором шириной 200 м и закрывался при начале водоподачи в исток Ахтубы на спаде половодья, а после окончания подкачки – открывался.



Исследование различных вариантов схем и объемов водоподачи в исток р. Ахтубы с помощью предлагаемой моделирующей системы показало, что эта идея реализуема, но необходимы дополнительные регулирующие сооружения, обеспечивающие удовлетворение требований к водообмену водоемов и водотоков Волго-Ахтубинской поймы.

Возможные варианты гидротехнических решений



Рис.. 2. Ситуационный план водопропускного сооружения

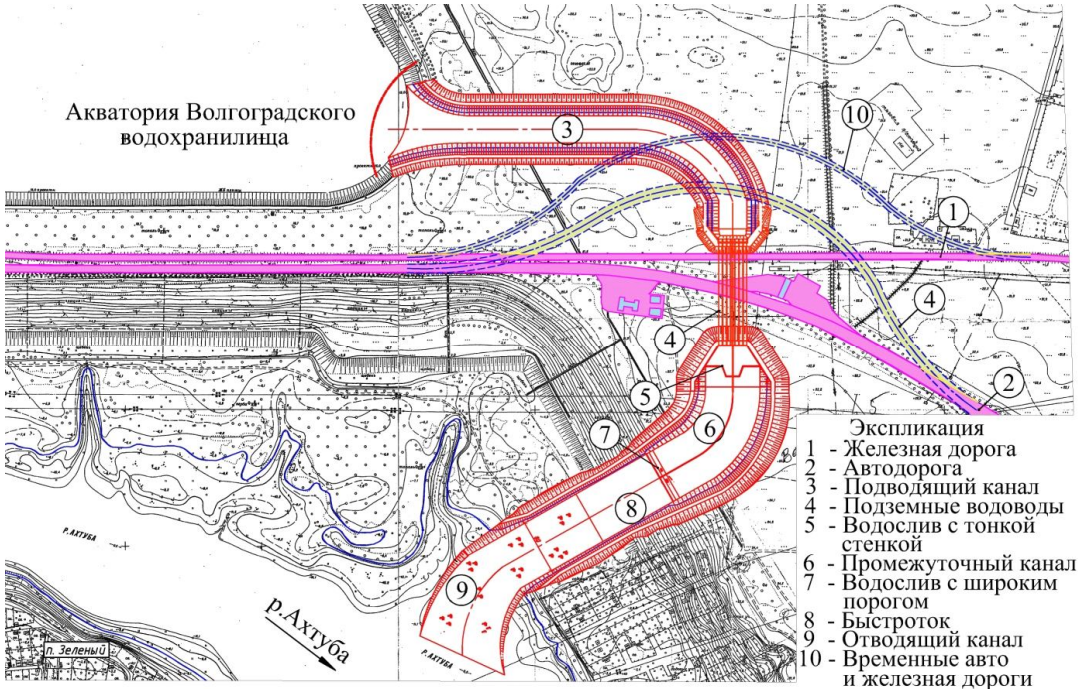


Рис. 3. Схема водопропускного сооружения

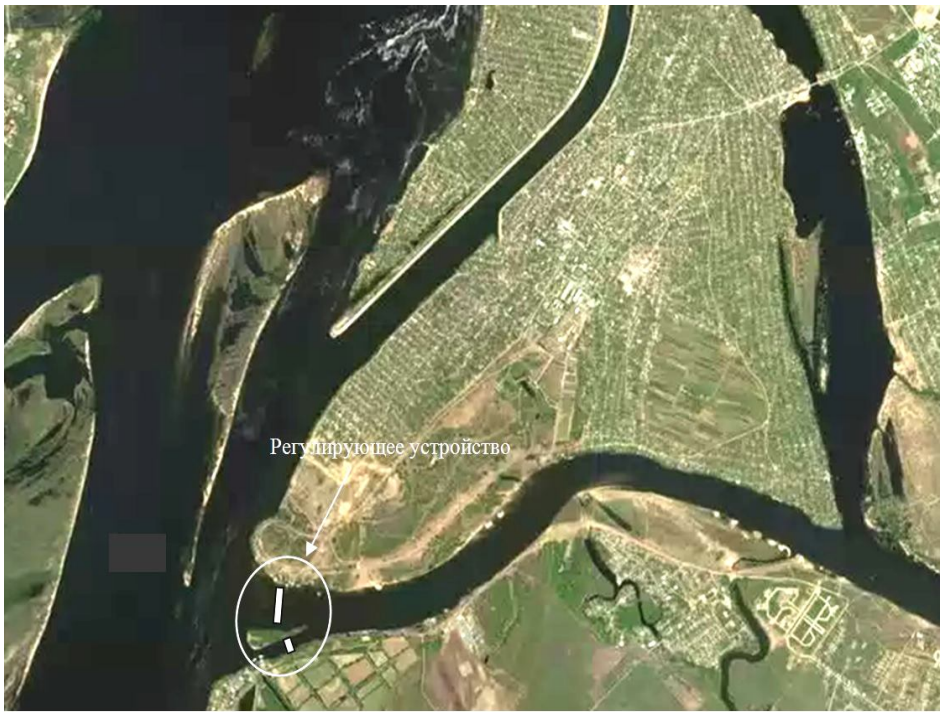


Рис. 4. План регулирующего сооружения

Оценка экономической эффективности вариантов обеспечения проточности Волго-Ахтубинской поймы

Варианты водо-подачи	Расход м³/с	Отметка уровня Н, м	Напор, Z при Нм = -5	Расход э/энергии Э, тыс. квт. ч	Стои-мость S, млн руб.	Напор Z при Нм = -8	Расход э/энергии Э, тыс. квт. ч	Стои-мость S, млн руб.
1. Волга	4 500	-12,0	7	605	20	-	-	
2. Ахтуба,1	50	-11,5	6,5	582	19,2	-3,5	275	9,08
3. Ахтуба, 2	100	-11,0	6,0	558	18,4	3,0	252	8,32
4. Ахтуба, 3	200	-10,2	5,2	520	17,2	2,2	214	7,06
5. Ахтуба, 4	300	-9,6	4,6	492	16,2	1,6	185	6,10

Создание в р. Ахтубе искусственного гидрологического режима, обеспечивающего водными ресурсами все виды потребителей, за счет строительства водовода, подающего в исток Ахтубы заданный расход воды. При этом в самой Ахтубе создается режим обводнения (гидравлический режим), характеризующийся повышенными отметками водной поверхности. Для более экономного функционирования насосного оборудования эти отметки могут быть повышены за счет строительства подпорных сооружений.

Ж. А. Мингалева, Ю. В. Карпович
(Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь, Россия)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ[1]

Теория устойчивого развития стала, пожалуй, не только одной из самых исследуемых, быстро развивающихся и популярных теорий последних двух десятилетий, но и вполне «практичной» теорией: все государства мира выразили стремление следовать по направлению к устойчивому развитию, и большая часть концептуальных официальных государственных и международных документов за последние годы в качестве базовой идеологии используют понятие устойчивого развития. Более чем в 100 странах на высшем государственном уровне имеются Советы по устойчивому развитию (например, в США при Президенте) и национальные программы перехода к устойчивому развитию.

Центральное место в понятии устойчивого развития занимает проблема учета долгосрочных социальных и экологических последствий принимаемых сегодня экономических решений. Необходима минимизация негативных социальных и экологических последствий, будущих экстерналий для последующих поколений. Тем самым проблема социальных и экологических ограничений становится актуальной как на уровне страны и региона, так и на уровне отдельного предприятия.

Необходимо создать благоприятные условия для устойчивого развития, когда потребители и производители заинтересованы в переходе к таким моделям производства и потребления, которые минимизируют воздействие на окружающую среду и экологический ущерб. Для этого нужно использовать новые технологии, позволяющие повысить эффективность и уменьшить объемы загрязнений и отходов.

При анализе системы функционирования промышленного предприятия в рамках концепции устойчивого развития выделяется триединое начало, включающее в себя социальный, экологический и экономический аспекты. При этом в экономической сфере устойчивое развитие характеризуется как наличие определенных условий функционирования хозяйствующих структур, позволяющих достигать поставленные социально-экономические цели, не подвергаясь политическим угрозам, а состояние экономической сферы определяется оптимальными процессами использования природных, трудовых, финансовых и других видов ограниченных ресурсов за счет применения эффективных ресурсосберегающих технологий, наиболее бережно относящихся к окружающей среде, что позволяет минимизировать уровень ее загрязнения.

Немаловажное значение в вопросе устойчивого развития промышленного предприятия имеет экологическая сфера. Некоторые специалисты выделяют ее как наиболее значимую, поскольку именно негативные последствия производственной деятельности многих предприятий в современных условиях оказывают значительное разрушающее воздействие на состояние окружающей среды. Это предопределяет существование до сих пор в отечественной научной литературе достаточно узкой точки зрения ряда авторов, согласно которой предпочтение отдается лишь экологическому содержанию концепции устойчивого развития, а о ее реализации говорят только как о составной части исключительно экологической политики, не рассматривая ее как составную часть социально-экономической системы предприятия [1].

---

[1] Работа выполнена на основе задания на выполнение государственных работ в сфере научной деятельности в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки России ПНИПУ (тема № 1487 «Инновационное развитие территории и решение ключевых проблем урбанистики»)

Мотивируется это тем, что появление и развитие данной концепции первоначально обязано проблеме внешней окружающей среды, а не внутренних потребностей предприятия [2, с. 58].

Современный подход к трактовке устойчивого развития предприятия как единой социо-эколого-экономической системы в контексте общей концепции устойчивого развития представлен на рис. 1 [3, с. 104].



Рис. 1. Триединая система устойчивого развития промышленного предприятия

В результате исследования установлено, что основным содержанием концепции устойчивого развития предприятия в ее современном понимании является баланс экономической, социальной и экологической сфер в деятельности предприятия, а также учет параметров их развития в едином. Таким образом, необходимо решение задачи обеспечения сбалансированности развития всех областей деятельности предприятия и создания условий для его роста. В этом случае устойчивое развитие предприятия достигается на основе соблюдения баланса и пропорций в структуре активов и капитала, используемых ресурсов и доходов в условиях их возрастающей ограниченности и неопределенности внешней среды.

Осознание необходимости совмещать экологические и экономические интересы, развитие научного подхода к формированию эколого-экономической системы и управления ею с целью достижения и сохранения состояния эколого-экономической безопасности всех объектов, особенно «слабых» звеньев, угроза интересам которых может серьезно повлиять в целом на национальную безопасность государства, – все это повышает актуальность выстраивания сложной эколого-экономической системы и формирования эколого-экономической политики государства. Обеспечение развития промышленных предприятий на фоне сокращения возможных угроз их эколого-экономической безопасности является весьма своевременным. Для обеспечения экологической безопасности необходимо четкое понимание масштабов негативного воздействия, а также качественная и количественная оценка экономического ущерба от загрязнения природной среды, что может быть реализовано с помощью механизма управления устойчивым развитием предприятия через обеспечение экологической безопасности предприятия.

Неотъемлемым элементом экологии промышленного предприятия, направленной на повышение степени экологической безопасности предприятия, является экологичность рабочего пространства, к которой современная наука относит:

– гигиену рабочего места;

– защищенность от вредных для здоровья факторов внешней и внутренней сред;

– оснащенность необходимым оборудованием, соответствующим современным техническим и экологическим стандартам, а также требованиям эргономики и комфорта;

– благоприятный психологический климат.

В обобщенном виде место подсистемы обеспечения экологической безопасности, в том числе и рабочего пространства, в составе целостной системы устойчивого развития промышленного предприятия приведено на рис. 2.



Рис. 2. Система устойчивого развития промышленного предприятия

Политика, направленная на повышение экологичности рабочего пространства, позволяет:

– для экологической сферы предприятия: обеспечить минимизацию неблагоприятного воздействия технологических процессов предприятия на работников и окружающую среду за счет реализации здоровьесберегающих технологий; повышение экологичности рабочего пространства, сокращение размера «экологических» выплат, рост профессионального здоровья и др.;

– для социальной сферы предприятия: сократить расходы на оплату больничных листов, доплаты за совмещение, сверхурочные и прочие расходы, возникающие вследствие роста заболеваемости работников; рост мотивации работников, компетентности менеджеров высшего, среднего и нижнего звена в обеспечении условий здоровьесберегающей среды и пр.;

– для экономической сферы предприятия: увеличить экономический результат за счет более высокой работоспособности в течение рабочего дня и снижения ошибок

в работе, роста мотивации работников, общего роста производительности труда, роста степени адаптивности предприятия к условиям внешней среды и т. д.

Несмотря на давно установленную и доказанную зависимость между уровнем экологичности рабочего места и возникновением целого ряда профессиональных заболеваний, в большинстве стран врачи и медсестры не имеют надлежащей подготовки для того, чтобы заниматься проблемами профессионального здоровья, а во многих странах отсутствует последипломная подготовка медицинских работников по вопросам охраны труда.

В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы разработки механизма обеспечения экологичности рабочего пространства (экологии рабочего места) в рамках модели устойчивого развития предприятия, который должен обладать инструментами своевременного выявления возможных отклонений от запланированного результата и нарушения сбалансированности развития. Причины нарушения сбалансированности могут быть достаточно разнообразными, поэтому решение задач по их устранению должно быть основано на мониторинге показателей, комплексный анализ которых позволяет подобрать соответствующие инструменты управления.

Организационно-экономический механизм обеспечения экологичности рабочего пространства в рамках устойчивого развития предприятия позволяет реализовать в практической деятельности теоретическую концепцию устойчивого развития предприятия, обеспечивая достижение поставленных целей. Как элемент общего механизма управления устойчивым развитием предприятия организационно-экономический механизм обеспечения экологичности рабочего пространства представляет собой особый порядок взаимодействия работников и руководства предприятия, направленный на достижение общей цели – сбережения профессионального здоровья и достижения устойчивого развития.

Литература

1. Устойчивое развитие: утопия или императив? / Клуб «Свободное слово», 10 апреля 2002 [Электронный ресурс] / Информ. агентство НЕТДА. Режим доступа: http://slovo.netda.ru/kss_text/020410kss.htm (дата обращения: 12.01.2016)

2. Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI веке / под ред. А. Г. Гранберга, В. И. Данилова-Данильяна, М. М. Циканова [и др.]. – Москва.: Экономика, 2002. – 229 с.

3. Перский, Ю. К. Методика и модели оценки промышленного предприятия как устойчивой системы / Ю. К. Перский, В. В. Лепихин, Е. В. Семенова // Вестник Пермского Университета. Серия Экономика. – 2015. – № 31 (24). – С. 103–110.

И. С. Соболь, А. Н. Ежков, Д. Н. Хохлов, Е. А. Гнетов, А. О. Ванютин, Е. А. Шунаков, Р. Е. Мартынов, А. А Смирнов, И. С. Петров, В. М. Красильников
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИИ В Г. САРАНСКЕ ОТ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОД Р. ИНСАР НА УЧАСТКЕ СТРОЯЩЕГОСЯ СТАДИОНА К ЧЕМПИОНАТУ МИРА ПО ФУТБОЛУ 2018 Г.

Месторасположение объекта

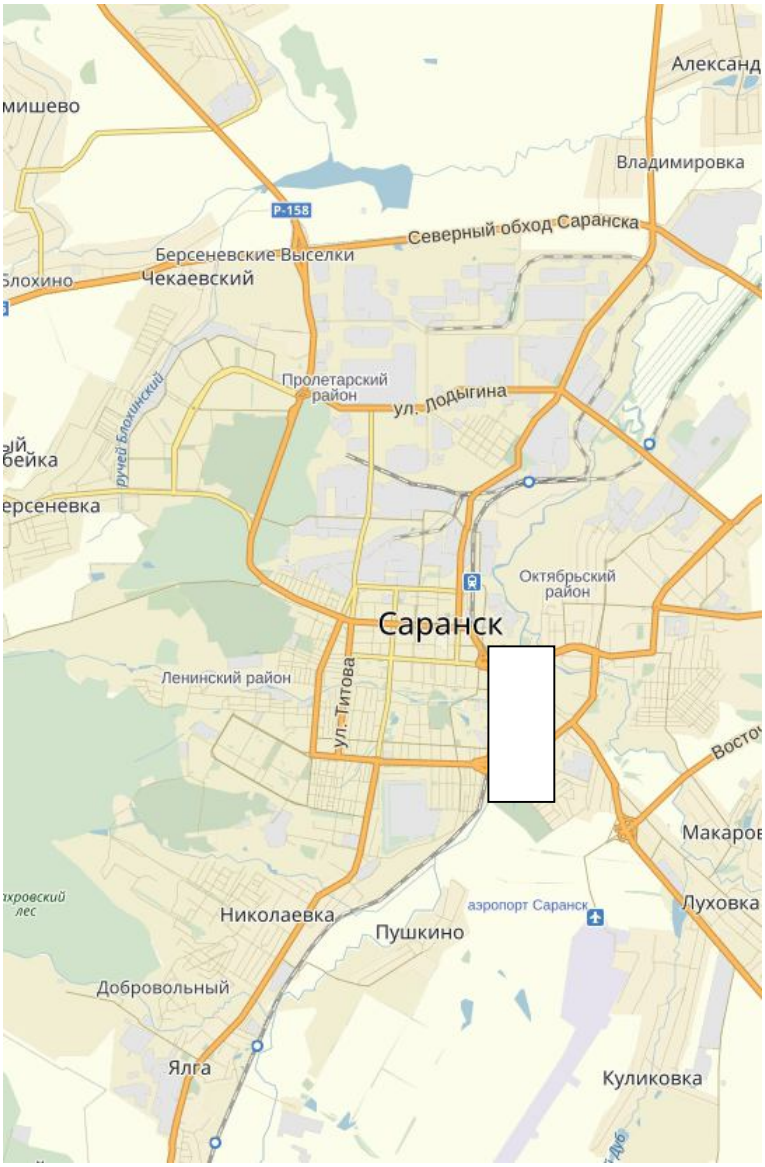


Рис. 1. Ситуационный план
(Карта Yandex map)



Рис. 2. Космический снимок
(состояние на 2015 г.)


Негативное воздействие вод р. Инсар
НАУЧНО-РЕСТАВРАЦИОННАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
РЕОТАВРАЦИЯ

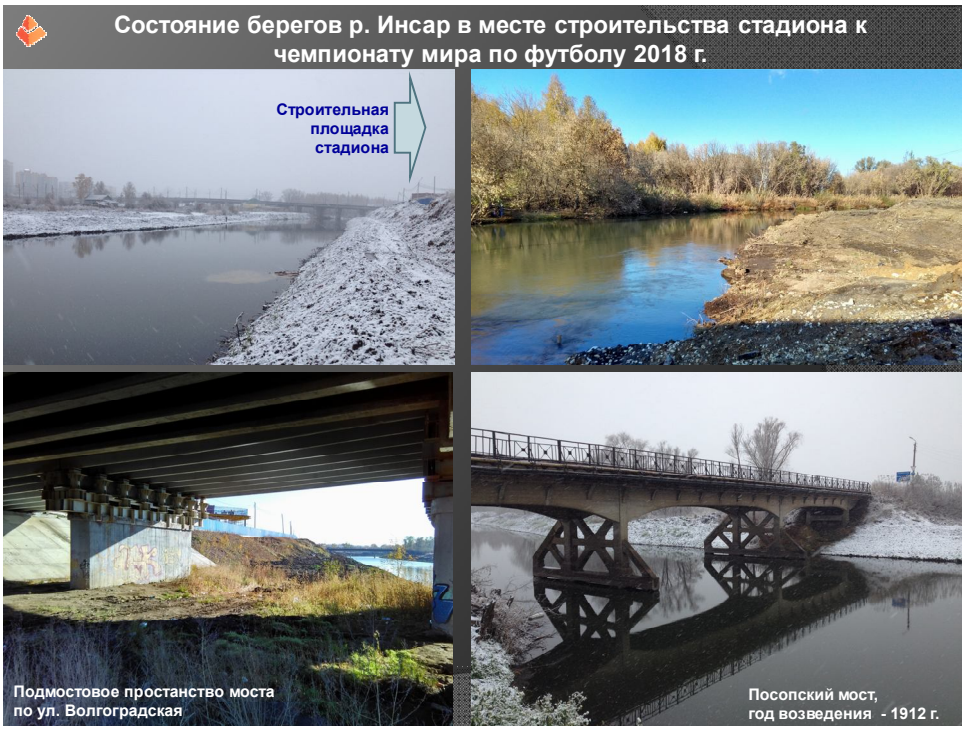

Состояние берегов р. Инсар в месте строительства стадиона к чемпионату мира по футболу 2018 г.
Строительная площадка стадиона
Подмостовое простанство моста по ул. Волгоградская
Посопский мост, год возведения - 1912 г.

Рис. 3

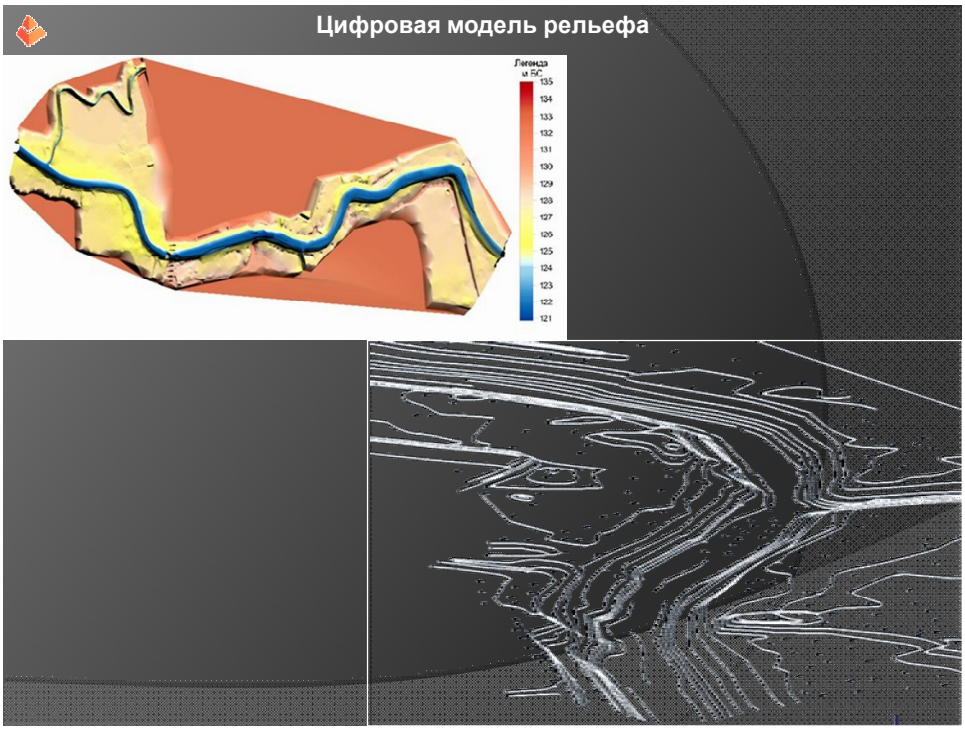

Цифровая модель рельефа
Легенда
м БС
135
134
133
132
131
130
129
128
127
126
125
124
123
122
121

Рис. 4


Результаты расчетов. Продольные профили воды в р. Инсар
Совмещенный график уклона свободной поверхности воды р. Инсар и р. Тавла
Меженный расход при УЛМ50%
м БС
124,400
124,350
124,300
124,250
124,200
124,150
124,100
124,050
124,000
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
2000
2200
2400
2600
м
Суммарный расход рек Q=2,5 м куб./с
Автомобильный мост по ул. Волгоградская
Пешеходный мост
Проектируемая набережная р. Инсар, с расширением русла
Подпорное сооружение
р. Инсар при бытовом русле
р. Инсар, русло расширено, без подпорных сооружений
р. Инсар, русло расширено, с учетом подпорных сооружений
р. Тавла (все расчетные случаи)
р. Инсар, русло расширено, с учетом подпорного сооружения, без регулирования ГУ ТЭЦ-2

Рис. 5

Выводы по результатам расчета

Улучшение гидравлического режима реки Инсар заключаются в следующем:

– увеличение средних глубин реки на участке;

– возможность пропуска половодий высокой вероятности превышения по руслу без участия в пропуске воды пойм;

– оптимизация скоростного режима в пролетах моста по ул. Волгоградской и Посопского моста.

Река Тавла подпирается уровнем воды р. Инсар в меженный период с учетом регулирования гидроузлом ТЭЦ-2 не далее чем на 350 м от устья.

Река Саранка не оказывает заметного влияния на гидравлический режим реки Инсар.



Рис. 6

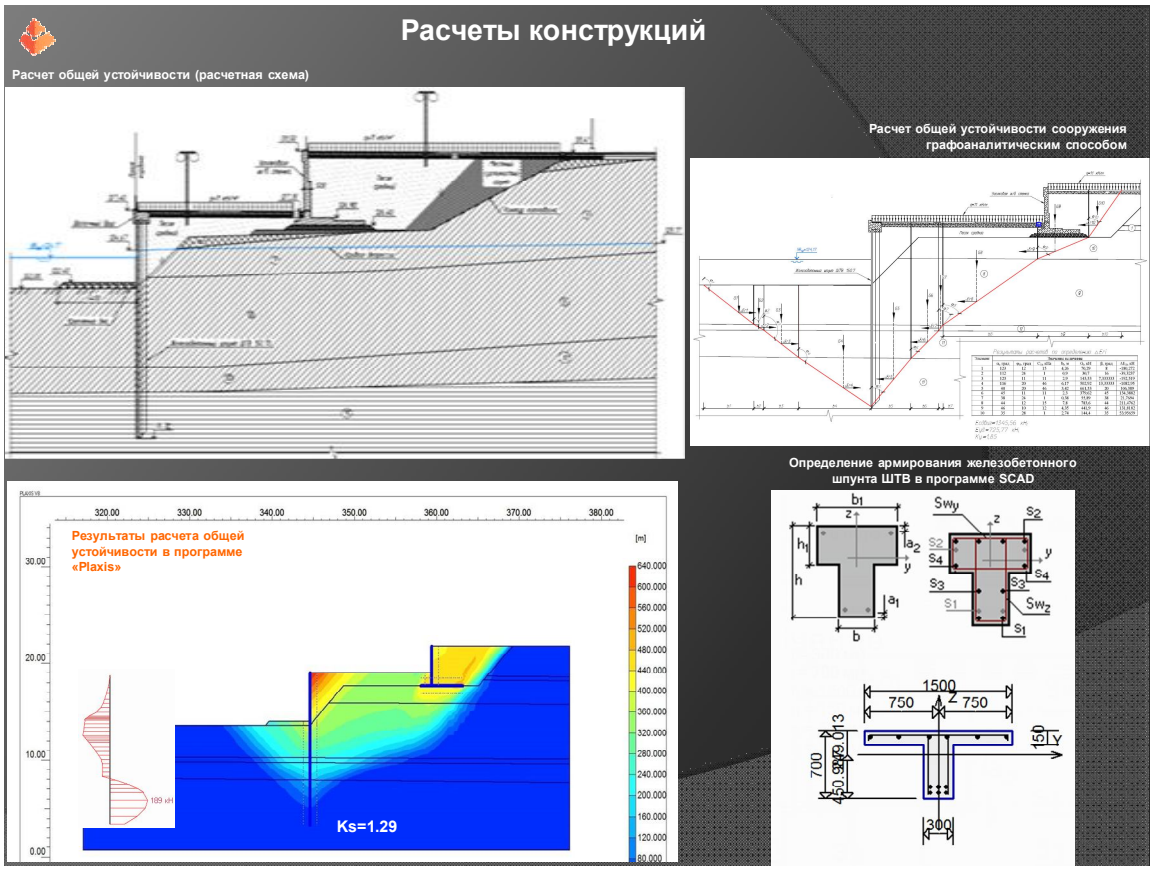


Рис. 7


Архитектурные решения объекта
Архитектурные решения объекта

Рис. 8

А. В. Февралев, И. С. Марков
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ В КРИОЛИТОЗОНЕ

Одиннадцать из 12 последних лет (1995–2006 гг.) попали в число двенадцати самых теплых лет по результатам инструментальных наблюдений глобальной приземной температуры (с 1850 г.). Столетний линейный тренд (1906–2005 гг.), составляющий 0,74 (0,56–0,92) ºС, больше соответствующего тренда за 1901–2000 гг., составляющего 0,6 (0,4–0,8) ºС [1].

Рост температуры наблюдается по всему земному шару, причем он более значителен в высоких северных широтах. Средние температуры в Арктике за последние 100 лет повышались темпами, почти вдвое превышающими глобальные средние значения. Районы суши нагревались быстрее, чем океаны. Средняя температура Мирового океана повысилась до глубин минимум в 3 000 м, и океан поглощает более 80 % тепла, дополнительно поступающего в климатическую систему.

Криолитозона (вечная мерзлота) – верхний слой земной коры, характеризующийся отрицательной температурой пород и почв и наличием или возможностью существования подземных льдов.

Вечная мерзлота распространена на территории 22,8 млн км^2, занимая около 24 % суши в северном полушарии, в том числе более 60 % территории России. Вечная мерзлота встречается не только в Арктике и Субарктике, но и за их пределами в высокогорных районах с холодным климатом.

Основными параметрами вечной мерзлоты являются ее среднегодовая температура, глубина залегания нижней границы (вертикальная мощность), а также мощность сезонно-талого слоя (СТС). Практический интерес, особенно при строительстве сооружений, представляет также льдистость мерзлых пород, от которой в наибольшей степени зависит величина их просадки при оттаивании.

Наибольшей вертикальной мощности, до 1 500 м, вечная мерзлота достигает в центральных районах Сибири и в Якутии. Более характерные величины составляют 100–800 м в зоне сплошного распространения, 25–100 м – в зоне прерывистого и 10–50 м – островного распространения.

Диапазон среднегодовой температуры грунта у поверхности в этих зонах составляет соответственно -8 ºС~-13 ºС, -3 °С~ -7 ºС, и 0 ºС~-2 ºС. Годовые колебания температуры быстро затухают с глубиной и ощущаются лишь до глубины 10–12 м [2].

Наблюдаемая современная динамика вечной мерзлоты на территории России во многом обусловлена имевшими место на протяжении всего XX столетия изменениями климата и прежде всего температуры воздуха. По данным наблюдений на 455 метеостанциях были рассчитаны вековые региональные тренды изменения температуры, а также тренды за несколько последних десятилетий. В 1900–2004 гг. тренды в среднем по России составили 1,1 ºС, 1,7 ºС и 0,6 ºС за 100 лет для среднегодовой, зимней и летней температуры воздуха с заметными региональными различиями. Максимальные тренды среднегодовой и зимней температуры наблюдались вне области распространения вечной мерзлоты. В летний период на значительной части криолитозоны в Приуралье, в Западной Сибири, на Чукотке и в Приморье тренды были выше среднего, достигая 0,9–1,1 ºС за 100 лет. В последние несколько десятилетий они значительно возросли.

Увеличение температуры воздуха на территории России сопровождалось увеличением осадков, особенно в зимний период, что привело к увеличению высоты снежного покрова. Сравнение данных за 1991–2005 гг. с нормой за 1961–1990 гг. показало увеличение высоты снега на 20–40 мм на севере Европейской территории России до 60 мм в Западной Сибири, в Приморье и на Камчатке и чуть меньшее увеличение, до 20 мм в Якутии и в Восточной Сибири; при этом продолжительность

снежного периода повсеместно сокращалась. Поскольку снежный покров оказывает отепляющее воздействие, увеличение его высоты усилило влияние наблюдаемого современного потепления на температуру почвы, в том числе и в области распространения многолетнемерзлых пород.

Данные наблюдений указывают на практически повсеместное увеличение среднегодовой температуры верхнего слоя вечной мерзлоты с 1970-х гг. Оно составило 1,2–2,8 °С на севере Европейской территории России, 1,0 °С на севере Западной Сибири, 1,5 °С в Центральной Якутии и около 1,3 °С в Восточной Сибири.

Достаточно масштабное и почти повсеместно наблюдаемое атмосферное потепление и отмечаемый на многих метеостанциях рост температуры почвы должны были бы вызвать синхронное увеличение мощности сезонно-талого слоя.

В настоящее время оценка возможных изменений водных ресурсов и водного режима рек в связи с изменениями климата, связанного с антропогенным ростом углекислого газа в атмосфере, является одной из приоритетных проблем гидрологической науки. Особенно актуальна эта проблема для рек криолитозоны, поскольку в последние 15–20 лет отмечается повышение температуры верхних горизонтов толщи многолетнемерзлых пород. Поэтому прогноз возможных изменений зимнего стока рек криолитозоны имеет исключительно большое значение и для науки, и для практики.

Практически все современные исследования показывают увеличение водности рек зимой в связи с потеплением климата. В последствиях потепления на 1–2 °С ожидается, что в бассейнах крупнейших рек криолитозоны произойдет увеличения их зимнего стока в среднем на 20 %. Зимний сток р. Оби увеличится на 38 %, Енисея – на 42 %, Лены – на 26 %, Колымы – на 45 %. При этом его изменчивость сократится.

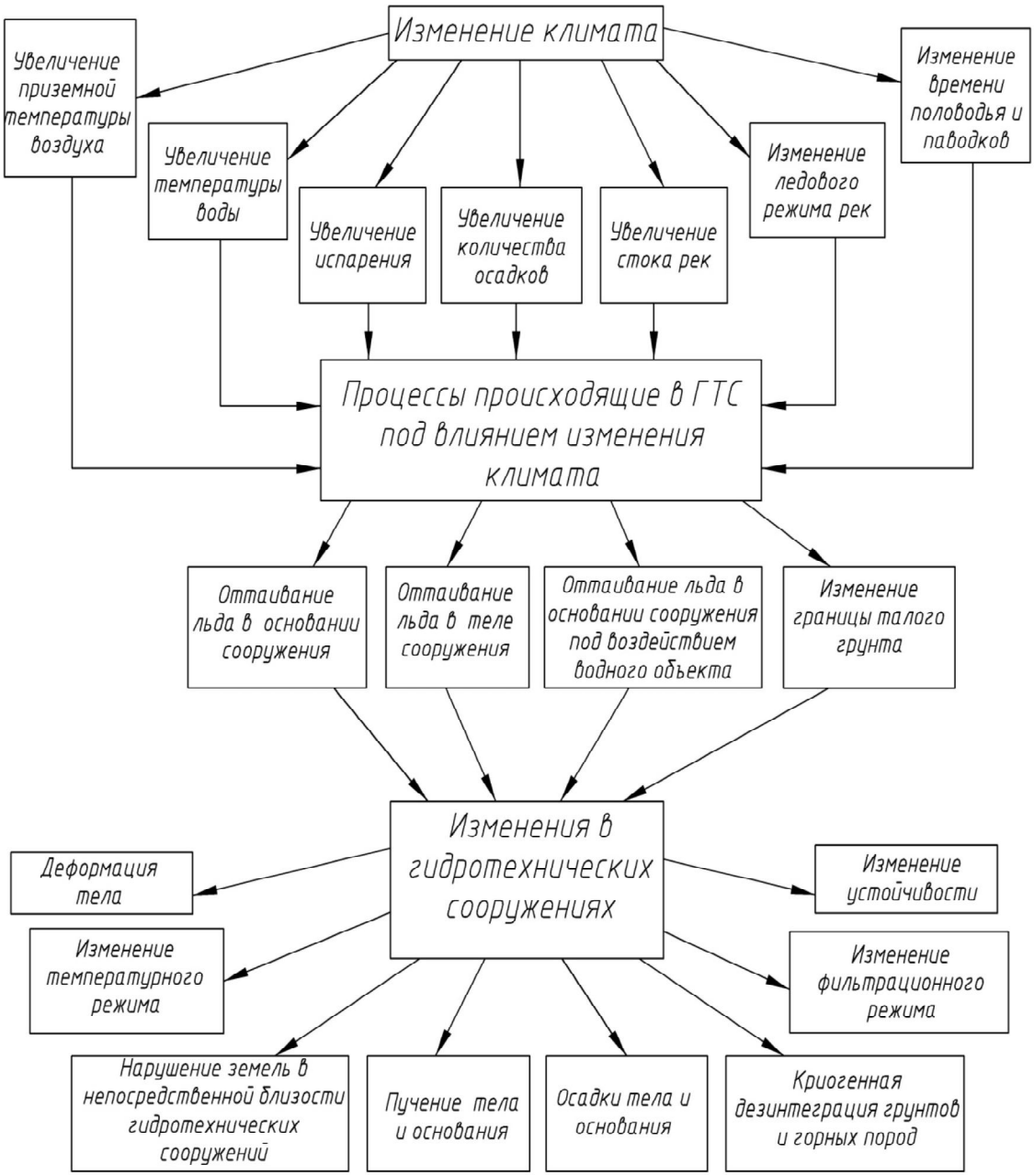
Гидротехнические сооружения (ГТС), возведенные в условиях сурового климата и вечной мерзлоты, обладают определенными специфическими конструктивными и эксплуатационными особенностями.

Вечномерзлые грунты при изменении температурного режима являются ярко выраженными структурно-неустойчивыми грунтами. Основной и определяющей особенностью вечномерзлых грунтов является наличие в них льда. Мерзлые грунты в зависимости от их состава способны к значительному и неравномерному морозному пучению, явлениям солифлюкции, к морозобойному растрескиванию, интенсивному выветриванию, ползучести и другим неблагоприятным изменениям своих свойств при изменениях температурного режима. При низких отрицательных температурах механическая прочность мерзлых грунтов сильно повышается, при оттаивании – они снижают, либо теряют несущую способность, приобретая текучую консистенцию, становятся фильтрационно-способными, сильно сжимаемыми под нагрузкой. Изменение физико-механических свойств мерзлых грунтов при оттаивании неодинаково для грунтов разной текстуры.

Основные проблемы, возникающие при эксплуатации гидротехнических сооружений, заключаются в возможных нарушениях их фильтрационной прочности и статической устойчивости, появлении контактных размывов в зонах сопряжения плотин с основанием и встроенными бетонными сооружениями, в появлении и развитии в теле плотин опасных трещин, в том числе фильтрующих, в перенапряжении противофильтрационных элементов вследствие значительных и неравномерных деформаций сооружения и основания.

Под влиянием водохранилища развиваются береговые криогенные процессы, активизируются оползни, многолетнемерзлые породы в затапливаемых бортах долины деградируют. Активизация береговых криогенных процессов существенно влияет на эти условия, изменяет температурный и влажностный режимы массива мерзлых пород, способствует разрушению верхнего трещиноватого слоя скальных пород. При нарушении естественного мерзлотного состояния они становятся неустойчивыми и легко разрушаются. Еще одно негативное следствие развития криогенных процессов – активное формирование провалов и трещин оседания, обусловленное деградацией мерзлоты в береговой зоне водохранилища.

Описанные климатические процессы и изменения состояния ГТС позволили составить имитационную модель их взаимовлияния (см. рисунок), которая может служить основой для компьютерной модели.



Модель влияния изменений климата на гидротехнические сооружения

Литература

1. МГЭИК, 2007: Изменение климата, 2007 г.: Обобщающий доклад. Вклад рабочих групп I, II и III в Четвертый доклад об оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата /Р. К. Пачаури, А. Райзингер, и основная группа авторов (ред.)/ − МГЭИК, Женева, Швейцария, 104 с.

2. Гаврилова, М. К. Климаты холодных регионов Земли: учебное пособие / М. К. Гаврилова. – Изд-во СО РАН, Якутск, 1998. – 206 с.

И. Э. Аливанова[1], М. А. Янченко[2]
(*[1] ННГУ им. Н. И. Лобачевского, [2] ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ОТ АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА НА ПРИМЕРЕ ННГУ ИМ. Н. И. ЛОБАЧЕВСКОГО

Право на благоприятную окружающую среду – одно из фундаментальных и всеобъемлющих субъективных прав человека и гражданина, затрагивающих основы его жизнедеятельности, связанных с поддержанием нормальных экологических, экономических, эстетических и иных условий его жизни, гарантированных Конституцией РФ [1].

Основанием для расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта является необходимость экологической оценки воздействия данного объекта на окружающую природную среду и определения нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. За изучаемую территорию была взята площадка, расположенная по адресу: пр. Гагарина, 23. Основным источником загрязнения на площадке ННГУ является гараж (открытая автостоянка). Данный гараж включает в себя 60 единиц автотранспорта: это легковые автомобили, грузовые и автобусы. При работе двигателей автомобилей, территории гаража, в атмосферный воздух через ворота происходит выброс азота диоксида, азота оксида, углерода оксида, серы диоксида, бензина, керосина, сажи.

Согласно «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», по степени воздействия выбросов на атмосферный воздух данное предприятие относится к 3-й категории опасности [2]. К третьей категории относятся предприятия, выбросы которых, оказывая заметное воздействие на качество атмосферного воздуха, при этом не создают условий для превышения ПДК в селитебных зонах, или 0,8 ПДК в зонах, к которым предъявляются повышенные экологические требования. Расчеты загрязнения атмосферы проводились по унифицированной программе УПРЗА «Призма». При расчете загрязнения атмосферы в программе «Модульный ЭкоРасчет» использовались модули «Автостоянка», «Мойка автомобилей», «Токсичность» [3].

Результаты расчетов выбросов от передвижных источников показали, что уровни концентраций по двум веществам превышают действующие критерии качества атмосферного воздуха: углерод оксид и азота диоксид, которые обладают комбинированным действием. Углерод оксид – на 0,787 от допустимо разрешаемого превышения ПДК; азота диоксид – на 0,622 от допустимо разрешаемого превышения ПДК. Критерии качества атмосферного воздуха определялись в соответствии с перечнем и кодами веществ, загрязняющих атмосферный воздух, а также дополнением № 5 к ГН 2.1.6.695-98 г. Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1124-02 г. [4].

В санитарно-защитной зоне были рассчитаны доли ПДК для каждого вещества, что составляет: азота диоксид 1,622 ПДК, азота оксид 0,132 ПДК, углерода (сажи) 0,739 ПДК, серы диоксид 0,101 ПДК, углерода оксид 1,787, бензина 0,218 ПДК и керосина 0,115 ПДК. Студенческие общежития, находящиеся на территории студенческого городка ННГУ, не входят в понятие «жилая зона» и к ним принимаются значения превышения выбросов загрязняющих веществ не больше 0,8 ПДК [5]. Помимо этого, незначительные превышения ПДК по данным веществам наблюдаются в зоне жилой застройки, а также отклоняются от нормы и в зонах учебных корпусов: № 1, № 6 и № 8.

Установлено, что территория ННГУ им. Н. И. Лобачевского не соответствует требованиям п. 2.28 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 и должна быть максимально озеленена – не менее чем на 50 процентов от общей площади с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки. На данный момент озелененность территории составляет 25 % вместо требуемых 50 %.

Для сокращения выбросов загрязняющих веществ на территории ННГУ им. Н. И. Лобачевского рекомендуется проведение мероприятий по охране атмосферного воздуха:

1) своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов (ППР) и планово-профилактическое обслуживание (ППО) автотранспорта с регулировкой топливных систем, обеспечивающих выброс загрязняющих веществ с выхлопными газами в пределах установленных норм;
2) использование качественного топлива;
3) строгая регламентация режима работы техники;
4) недопущения необоснованной работы техники на холостом ходу;
5) рассредоточение во времени работы машин, не задействованных в едином непрерывном технологическом цикле;
6) строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при выполнении всех работ;
7) наблюдение за происходящими в окружающей природной среде физическими, химическими и биологическими процессами, уровнем загрязнения атмосферного воздуха, почв, водных объектов (в том числе по гидробиологическим показателям) и последствиями этого влияния на растительный и животный мир;
8) обеспечение заинтересованных организаций и населения текущей и экстренной информацией об изменениях в окружающей природной среде, предупреждениями и прогнозами ее состояния.

Литература

1. Конституция Российской Федерации : офиц. Текст. – М. : Маркетинг, 2001. – 39 с.
2. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон от 23.11.1995 года № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» [Электронный ресурс] : [ред. от 29.12.2015]. – Режим доступа : КонсультантПлюс. Законодательство.
3. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями. – М. : Изд. стандартов, 1979.
4. ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух». – С-Пб., 2012.

А. В. Иванов, С. М. Гусейнова
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ ПЛАНКТОНА В ОЗЕРОПОДОБНЫХ ВОДОЕМАХ

Массовое развитие цианобактерий (сине-зеленых водорослей) в водохранилищах, озерах и прудах приводит к явлению «цветения» воды, которое в последние годы становится экологической проблемой глобального масштаба. Неблагоприятные последствия данного процесса подтверждены многочисленными исследованиями как зарубежных, так и отечественных ученых. В процессе жизнедеятельности цианобактерий происходит токсификация всей водной экосистемы и сокращение количества растворенного в воде кислорода, что является причиной массовой гибели обитателей водоема, также приводит к гибели птиц и млекопитающих, влечет за собой негативные последствия и непосредственно для человека – купание в «цветущих» водоемах опасно. Подавляющее большинство

водоемов испытывают летнее цветение воды. Наибольшую тревогу вызывает цветение крупных пресноводных водоемов – равнинных водохранилищ, в которых процессу цветения способствует устойчивое плотностное расслоение вод в весенне-летний период [1, 2].

Целью данной работы является разработка системы интерактивного мониторинга водоемов, позволяющей оценивать и прогнозировать процессы цветения по измеряемым гидрофизическим параметрам прозрачности и температурной стратификации. Объектом исследования является образованный плотиной Нижегородской ГЭС искусственный водоем озерного типа – Горьковское водохранилище.

Для достижения поставленной цели исследования необходимо решить следующие задачи:

– проанализировать современные научные данные о гидрологии водохранилищ, о влиянии стратификации на экосистему водохранилищ;

– выявить доминирующие виды водорослей и особенности их распределения в водной толще;

– рассчитать изменение значений концентрации хлорофилла с глубиной для обнаруженных водорослей.

В ходе исследования для измерения гидрофизических характеристик были использованы следующие приборы:

– CTD – зонд, с помощью которого измерялся профиль температуры;

– Диск Секки – для измерения прозрачности.

Исследование планктона в отобранных пробах воды проводилось с помощью микроскопа Levenhuk с цифровой камерой.

В теплые месяцы в пробах воды из водохранилища были обнаружены многочисленные экземпляры диатомовых, сине-зеленых и зеленых водорослей. В прохладные месяцы в пробах обнаружены лишь представители диатомовых Melosira varians и Melosira italica в приповерхностных слоях.

Из видов, вызывающих «цветение» воды, в пробах также были обнаружены представители зеленых водорослей, такие как Scenedesmus quadricauda и др., и особо токсичные представители сине-зеленых Microcystis aeruginosa, выделяющий губительные для рыб и домашнего скота гепатотоксины, Anabaena Contorta и Anabaena flos-aquae, которые также выделяют нейро- и гепатотоксины. Основные виды исследованных водорослей представлены на рис. 1.

Расчет первичной продуктивности фитопланктона осуществлялся в соответствии с формулой, предложенной в работе И. Л. Пыриной [3].

$$P'(z) = \frac{I(z)}{0{,}36 + 0{,}009 \cdot I(z)}, \quad (1)$$

где *I(z)* – интенсивность солнечной радиации на глубине, измеренная с помощью диска Секки.

Расчет зависимости биопродуктивности от температуры проводился по формуле, предложенной О. Бернаром и Б. Ремон [4].

$$P(T) = \frac{(T - T_{max})(T - T_{min})^2}{(T_{opt} - T_{min})[(T_{opt} - T_{min})(T - T_{opt}) - (T_{opt} - T_{max})(T_{opt} + T_{min} - 2T)]}, \quad (2)$$

где T, T_{max}, T_{min}, T_{opt} – соответственно, температура воды на заданном горизонте, максимальная, минимальная и оптимальная температура для данного вида водорослей.

В данной методике для описания влияния температуры на скорость первичного продуцирования P(T) используются значения максимальной, минимальной и оптимальной для вида температур, что делает эту модель наиболее детальной и учитывающей такой важный фактор, как температурные оптимумы различных видов водорослей.

Для наиболее широко распространенных пресноводных видов цианобактерий и водорослей значения максимальной, минимальной и оптимальной температуры известны.

Данные о температуре воды на конкретной глубине были использованы для расчета значения биопродуктивности конкретного вида водорослей на разных глубинах.

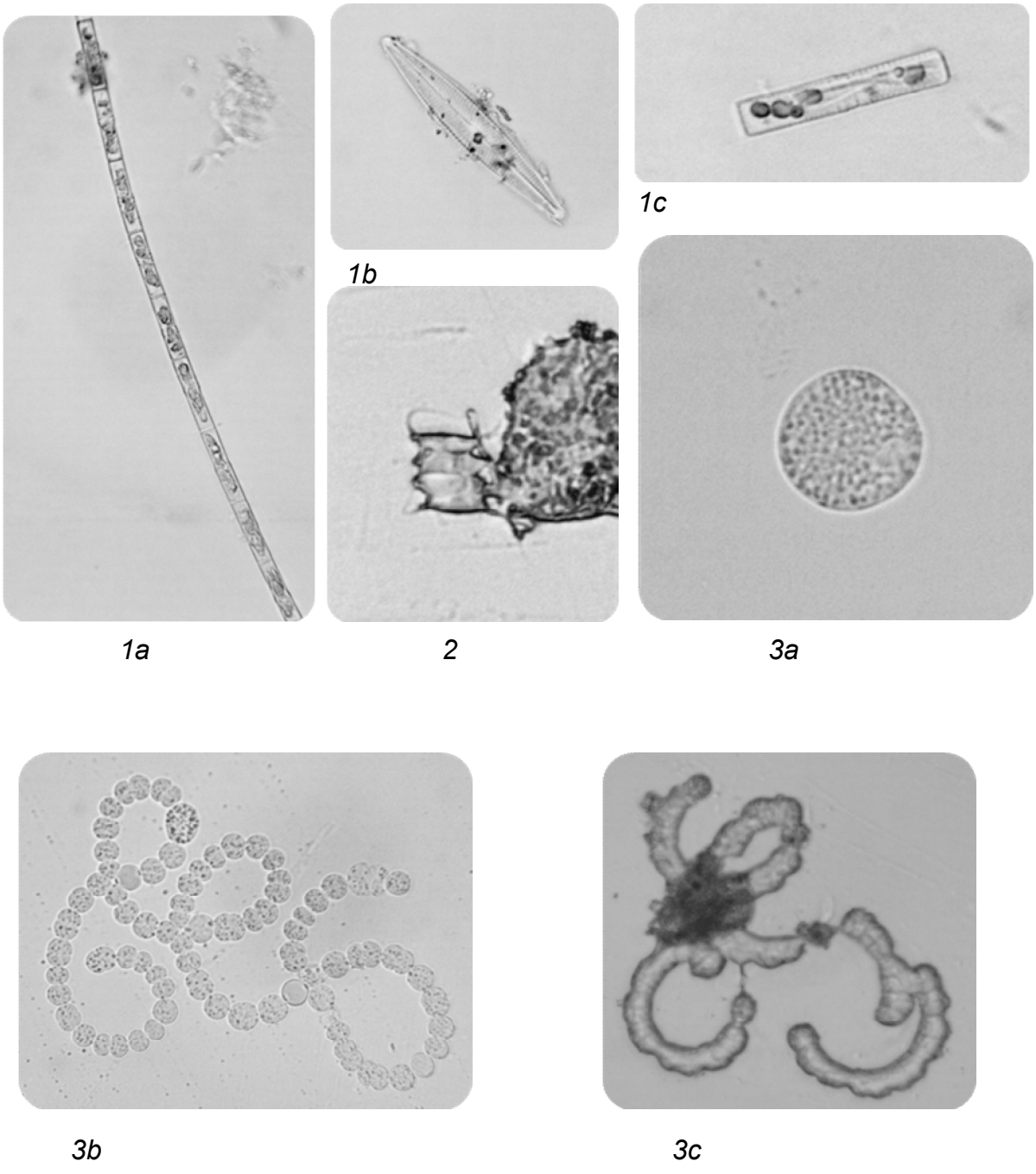


Рис. 1. Наиболее распространенные бактерии Горьковского водохранилища: *1* – diatoms: *1a* – Melosira italica, *1b* – Navicula radiosa, *1c* – Diatoma; *2* – green algae: Scenedesmusquadricauda; *3* – blue-green algae (cyanobacteria): *3a* – Microcystis aeruginosa, *3b* – Anabaena flos-aquae, *3c* – Anabaena contorta

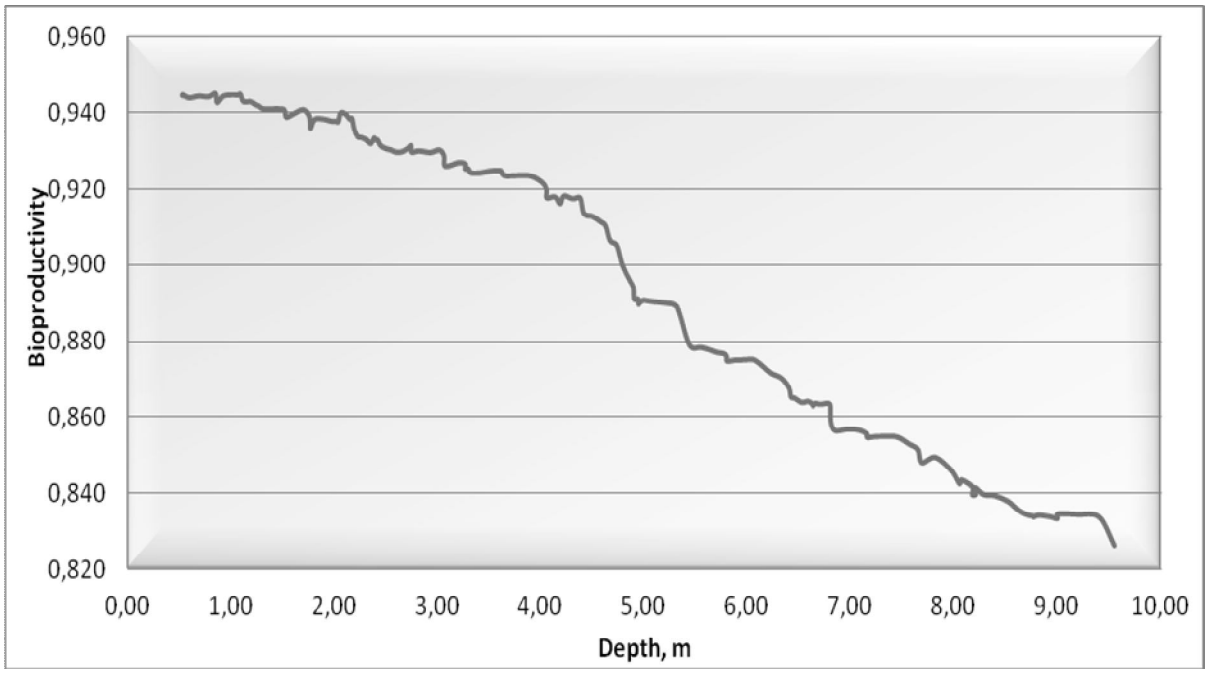


Рис. 2. Расчетное значение биопродуктивности согласно модели О. Бернара и Б. Ремон [4]

Таким образом, предложена модель, позволяющая на основе измерений, выполненных с помощью гидрофизических приборов CTD зонда и диска Секки, рассчитывать в процессе исследований как биопродуктивность, так и распределение водорослей на конкретных горизонтах, а также прогнозировать степень опасности развития цветения.

Литература

1. Ivanov A., Afanasyeva I., Troitskaya Y. Investigation of hydrological processes in the lake part of lowland reservoirs of the Volga basin. В сборнике: International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 14. 2014. P. 441–446.

2. Стратификация как фактор влияния на качество вод равнинного водохранилища / А. В. Иванов, Ю. И Троицкая, В. В. Папко, Д. А. Сергеев, Г. А. Байдаков, М. И. Вдовин, В. И. Казаков, А. А Кандауров., И. М. Афанасьева, О. В. Донскова, Н. М. Шувалова // Приволжский научный журнал. 2015. № 2 (34). С. 149–156.

3. Пырина И. Л. Определение первичной продукции фитопланктона по максимальному фотосинтезу, суммарной солнечной радиации и прозрачности воды // Гидробиологический журнал, 1979. т. 15, вып. 6, С. 115–119.

4. Bernard O., Rémond B. Validation of a simple model accounting for light and temperature effect on microalgal growth. Bioresource Technology 123 (2012) P. 520–527.

А. В. Иванов, В. И. Костин, Ю. А. Бабикова, И. С. Сердцева
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПРОБОК ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Целью работы является разработка модели расчета интенсивности сплошного транспортного потока во время пробки на основе исследования проблемных зон Нижнего Новгорода. Необходимость разработки такой модели возникла в связи с разработкой интерактивной системы экологического online-мониторинга, для которой необходимо осуществлять расчеты интенсивности транспортного потока на основе получаемой через Интернет информации о скорости потока синхронно движущегося потока в пробках [1, 2]. Такая информация представлена по регулярно обновляемым данным, фиксируемым в реальном времени Интернет-ресурсами yandex probki или doroga.tv. Скорость и направление ветра, а также данные о погоде получены на основе данных сайта Realmeteo.ru с интервалом обновления 10 минут. Возможность запроса вышеуказанной информации через интернет реализована Д. В. Степановым в тестовом варианте на Интернет-ресурсе http://eco-routes.appspot.com/. Возможность интерактивного расчета рассеивания по запросу пользователя. Предположение о синхронности движения неверно, если движение транспортных средств свободное со значительным интервалом между транспортными средствами (ТС).

В качестве тестового объекта выбрана зона географического центра Нижнего Новгорода, пл. Комсомольская и прилегающие к ней транспортные развязки возле Управления Горьковской железной дороги и гостиницы Заречной, зона реализации крупного градостроительного проекта в районе Стрелки, а также зона развития центральных функций агломерации, прилегающая к пересечению проспекта Гагарина и ул. Бекетова. Эти развязки включают значимые для города транспортные развязки и характеризуются регулярно возникающими пробками.

Задачами исследования являлись:

- изучение режимов движения в географическом центре г. Нижнего Новгорода, в зоне Стрелки и возле Дворца спорта профсоюзов,
- исследование структуры и интенсивности транспортного потока,
- создание расчетной модели интенсивности движения в пробке,
- создание расчетного модуля для определения концентрации загрязняющих веществ на прилегающей к дорогам территории,
- разработка рекомендаций участникам движения.

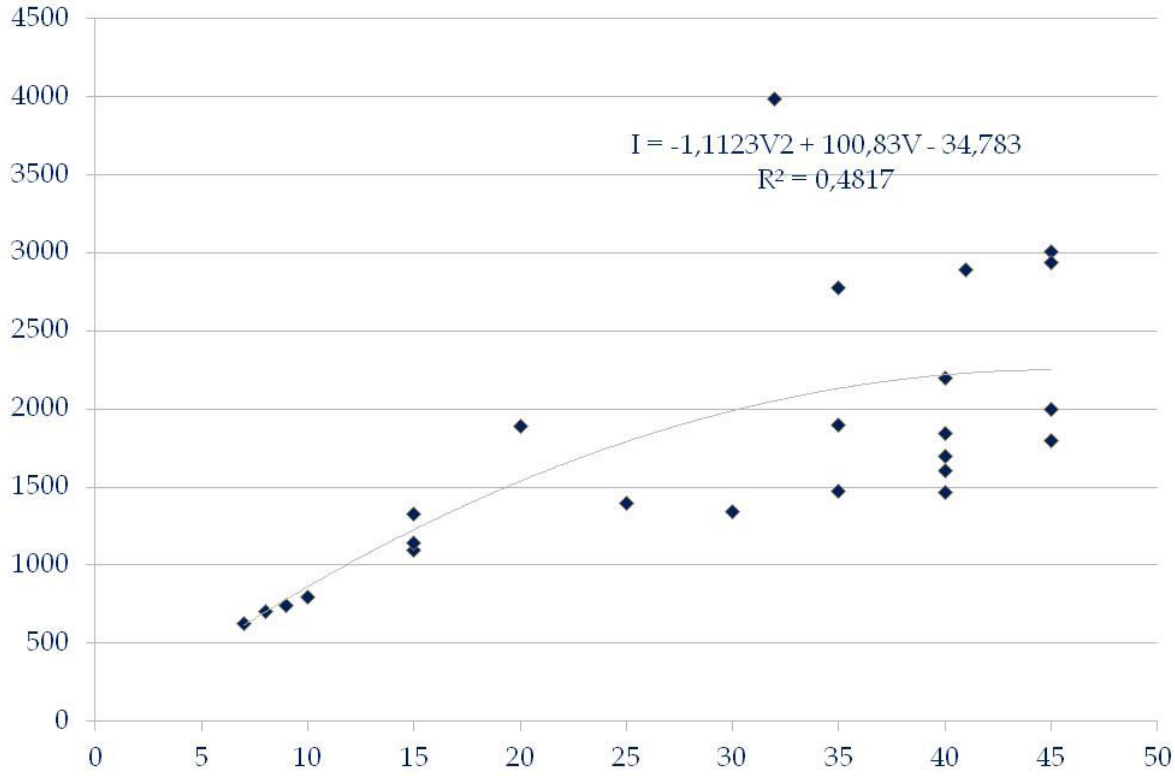


Рис. 1. Зависимость интенсивности движения транспорта по полосе от скорости синхронно движущегося потока в районе Дворца спорта профсоюзов

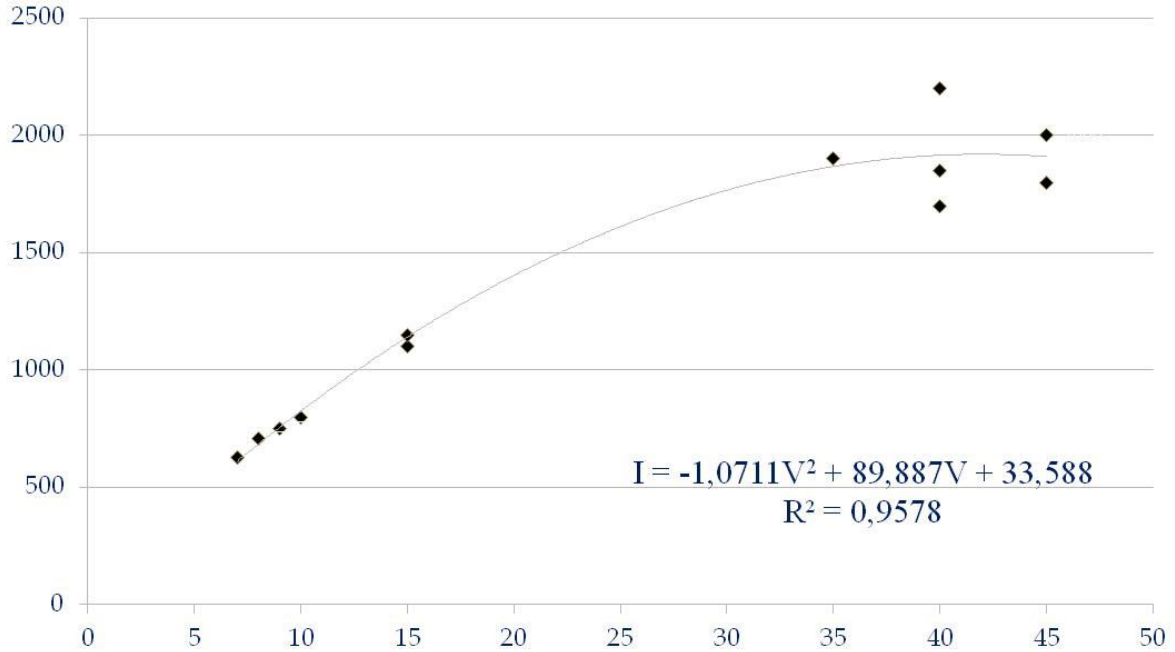


Рис. 2. Зависимость интенсивности движения транспорта по полосе от скорости синхронно движущегося потока в районе строящегося стадиона на Стрелке

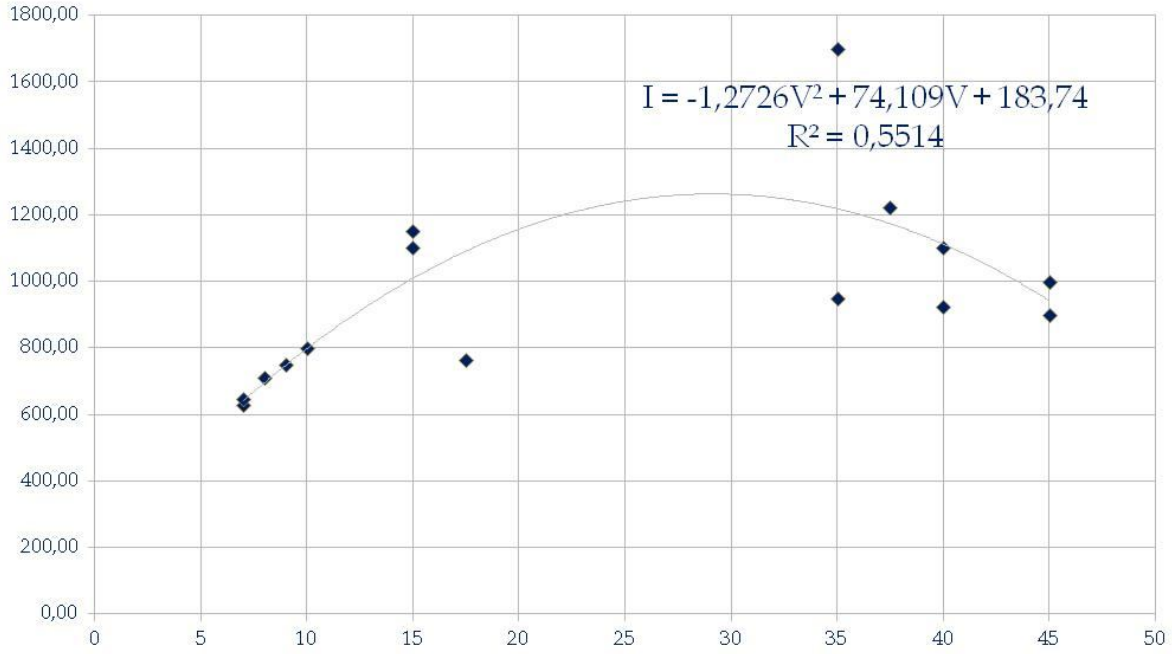


Рис. 3. Зависимость интенсивности движения транспорта по полосе от скорости синхронно движущегося потока в районе Комсомольской площади

Обследование выбранных транспортных узлов показало, что каждый узел характеризуется уникальными особенностями, включая:

- режим работы светофоров,
- качество дорожного покрытия,
- наличие поворотов и уклонов.

Это ведет к отсутствию единой модели зависимости интервала от скорости сплошного потока. Модель для каждого из обследованных узлов по отдельности удовлетворительным коэффициентом детерминации.

Для полученных зависимостей интенсивности транспортного потока от его скорости рассчитывается масса выбросов загрязняющих веществ в единицу времени, на основе чего с учетом скорости и направления ветра, а также с учетом дисперсии загрязняющих веществ рассчитывается концентрация выбранного загрязняющего вещества. В простейшем случае такой расчет выполняется для линейных источников выбросов:

$$C = \frac{q}{\sqrt{2\pi} * \sigma * V * \sin\varphi} + F$$

,

где C – концентрация загрязняющих веществ, q – выбросы исследуемого загрязняющего вещества в единицу времени на 1 м пути, σ – дисперсия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, V – скорость ветра, φ – угол между направлением ветра и дорогой, F – фоновый уровень концентрации данного загрязняющего вещества.

Разработан алгоритм расчета интенсивности движения в автомобильной пробке по информации о скорости движения транспортных средств в замедленном потоке. Получены расчетные формулы для определения интенсивности движения в узлах разного типа. Выполненные исследования являются основой для создания интерактивной системы экологического мониторинга автомобильных пробок. На основе полученных результатов предлагается разработать политику ограничения скорости транспортных потоков на наземном уровне и осуществить программу строительства скоростных надземных магистралей [3].

Литература

1. Иванов, А. В. Концепция интерактивного экологического мониторинга автомобильных пробок // А. В. Иванов, В. И. Костин, А. Ю. Платов. В сборнике: Великие реки' 2015. Труды конгресса 17-го Международного научно-промышленного форума: в 3 т. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет . 2015. С. 213–215.

2. Ivanov A. V., Platov A. Y., Belyakova M. S., Kaminskas E. A. Interactive system for environmental monitoring of traffic jam // International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 15th. 2015. P. 699–705.

3. Костин, В. И. Стратегия инновационного развития автотранспортной инфраструктуры города Нижнего Новгорода // Приволжский научный журнал. 2010. № 1. С. 96–106.

А. В. Иванов, А. Ю. Платов, Д. В. Степанов
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В УСЛОВИЯХ АВТОДОРОЖНЫХ ПРОБОК

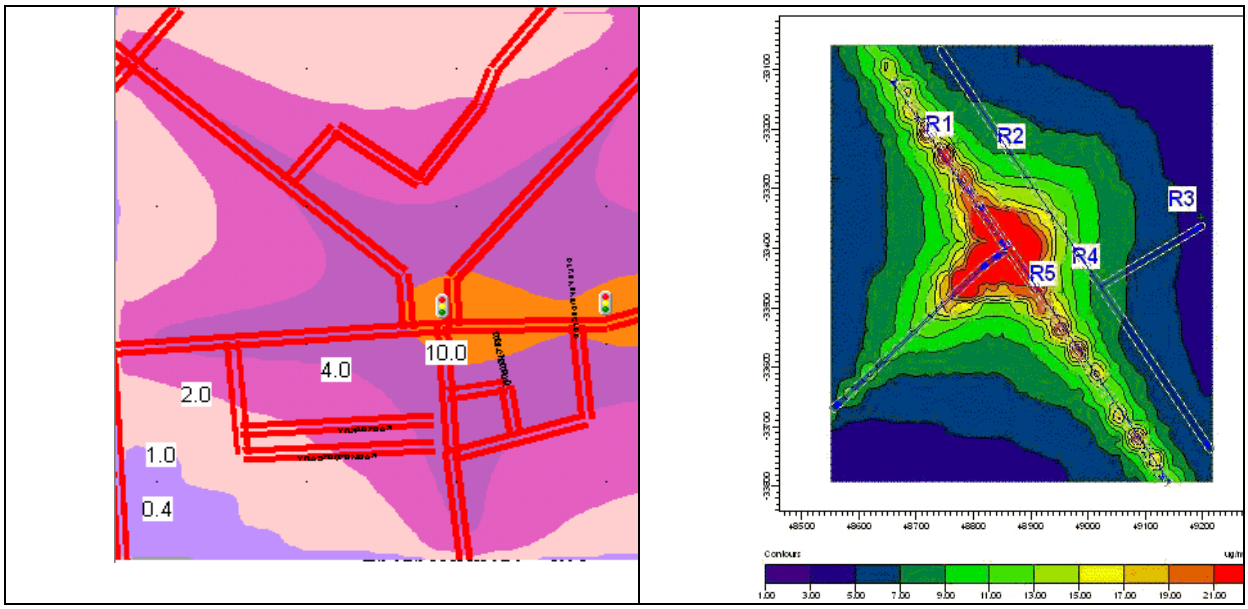
Целью работы является разработка системы для интерактивного мониторинга загрязнения городской среды выбросами автотранспорта в условия автодорожных пробок, обеспечивающая данными о загрязнении и оценкой риска участников движения, а также жителей и городских властей.. Необходимость разработки такой модели возникла в связи с необходимостью осуществлять расчеты интенсивности транспортного потока на основе получаемой через Интернет информации о скорости синхронно движущегося потока в пробках [1, 2]. Такая информация представлена по регулярно обновляемым данным, фиксируемым в реальном времени Интернет-ресурсами yandex.probki. Скорость и направление ветра, а также данные о погоде получены на основе данных сайта realmeteo.ru с интервалом обновления 10 минут.

Существующая сеть наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха включает:

– посты ручного отбора проб воздуха;
– автоматизированные системы наблюдений и контроля окружающей среды (АНКОС).

Моделирование при помощи современных научных моделей:

– Программный комплекс «Зона» (на рис.1 слева)
– Программа CAL3QHC (на рис.1 справа)



Программный комплекс «Зона» Программа CAL3QHC

Рис. 1.

В данной работе вместо научных моделей, требующих значительных вычислительных ресурсов и времени, применяется широко известная инженерная гауссова модель расчета рассеивания, которая обеспечивает выполнение расчетов в доли секунды.

Критерии состояния окружающей среды:

$C_{мрi}$ > $ПДК_{мрi}$; C_{cci} > $ПДК_{cci}$, риск смертности. $Risk_L$ < 0.0001; риск заболеваемости. $Risk_H$ < 10 %, риск немедленных токсикологических эффектов (Short term health risk, STHRisk).

Инструменты экономической оценки рисков

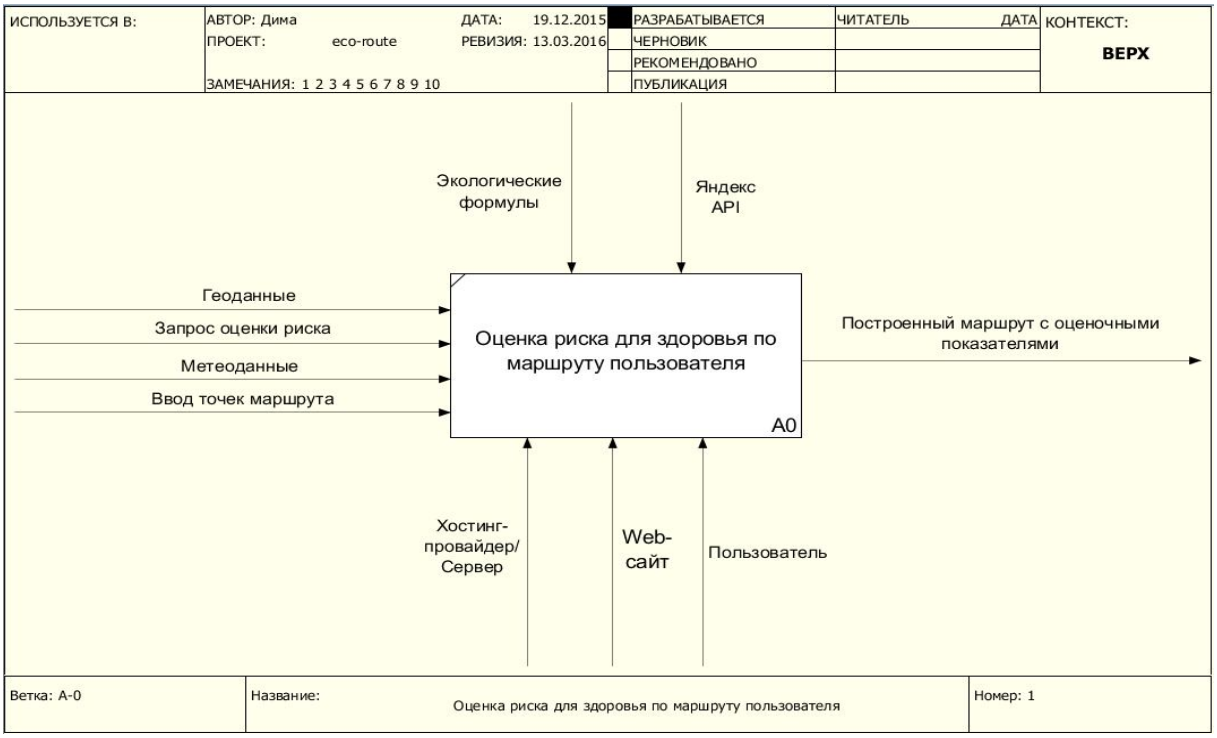


Рис. 2. Структура интерактивного расчета риска для здоровья

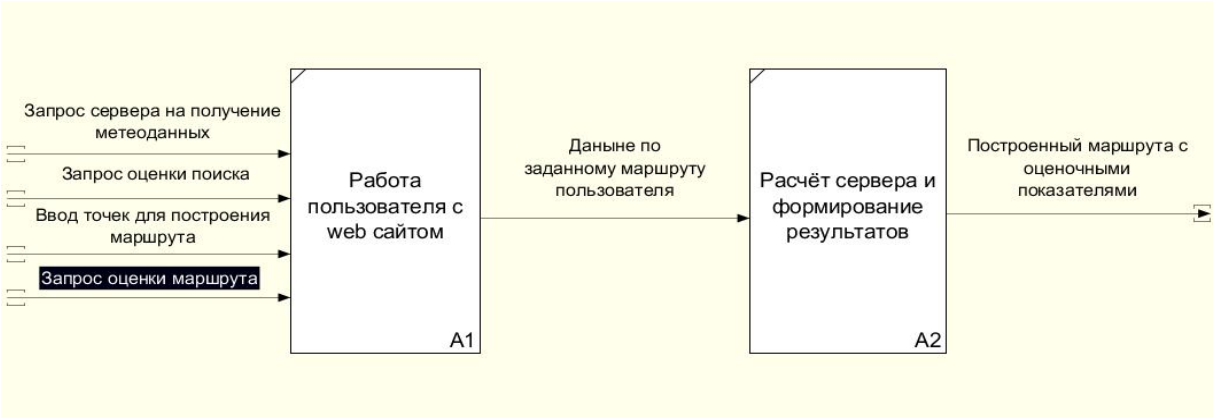


Рис. 3. Последовательность выполнения операций для пользователя

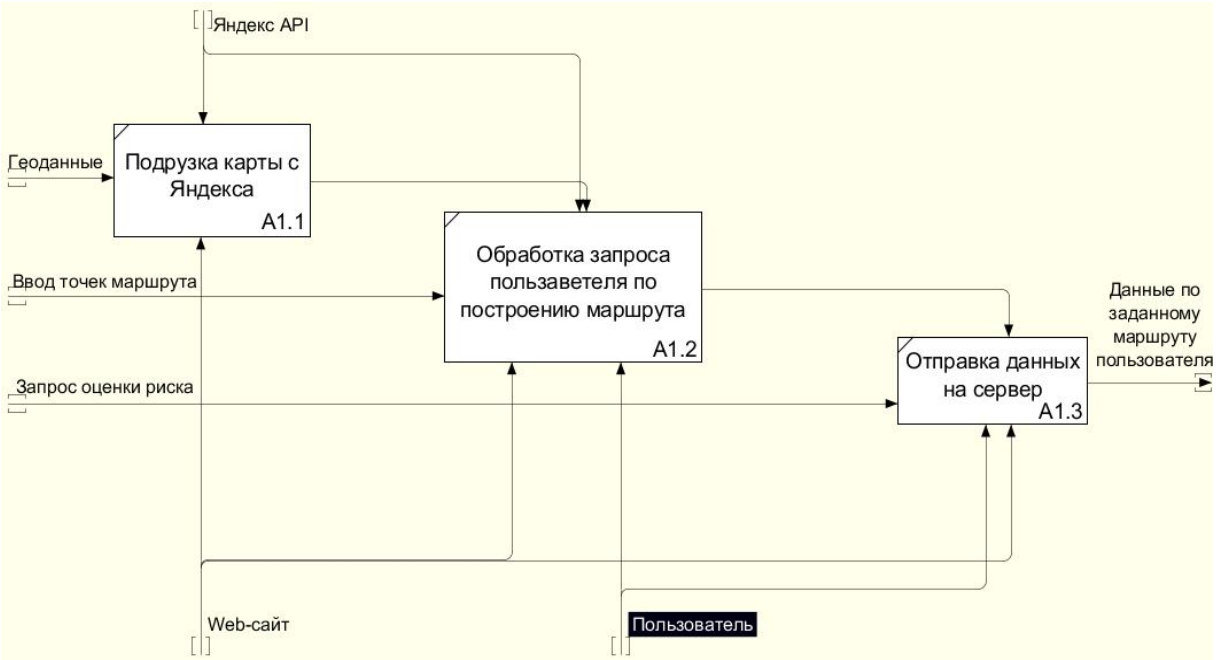


Рис. 4. Использование интерактивных процедур для обеспечения запроса пользователя

Серверная часть (back-end):

– разрабатывается на языке программирования Java;
– работает на веб-сервере Tomcat;
– Обработка запросов пользователя при помощи сервлетов (servlet);
– Парсинг JSON объекта с клиентской части;
– Подсчет основных показателей по экологическим формулам;
– Log4j – для логирования работы серверной части;
– Maven – сборка проекта в веб-архив .war (для контейнера Tomcat).

Клиентская часть (front-end) включает сайт, по которому пользователи смогут отслеживать, контролировать и оценивать риски разрабатывается на языках программирования:

– HTML5 ;
– CSS3 (Для адаптивного дизайна используется модуль Flexbox-лейаута);
– JavaScript (Для управления элементами HTML используется библиотеке jQuery, для передачи данных на сервер используется AJAX технология).

Таким образом, разработано пользовательское WEB-приложение, реализующее процедуру оценки степени риска по заданным пользователем запросам участков дорог. В настоящее время приложение доступно в интернете по адресу: http://eco-routes.appspot.com/.

Литература

1. Иванов, А. В. Концепция интерактивного экологического мониторинга автомобильных пробок // А. В. Иванов, В. И. Костин, А. Ю. Платов. В сборнике: Великие реки' 2015. Труды конгресса 17-го Международного научно-промышленного форума: в 3 т. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет . 2015. С. 213–215.

2. Ivanov A. V., Platov A. Y., Belyakova M. S., Kaminskas E. A. Interactive system for environmental monitoring of traffic jam // International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 15th. 2015. P. 699–705.

А. С. Золявин
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

ОБЗОР МЕТОДОВ УДАЛЕНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МАЛЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ

Удаление донных отложений представляет собой многоступенчатый организационно-технический комплекс работ, в состав которого входят:

1) выполнение инженерно-геологических, инженерно-топографических, инженерно-экологических изысканий;

2) изучение химического и дисперсного состава донных отложений, подбор средств отбора проб, определение мест и количество точек отбора проб, определение методики анализа отложений;

3) разработка технологии, техники извлечения и переноса донных отложений;

4) работа с отложениями на берегу: фракционирование донных отложений, их обработка и утилизация, а также хранение и накопление посредством специализированных инженерных комплексов.

Настоящая работа представляет обзор имеющихся методов и средств удаления донных отложений.

Удаление донных отложений производится следующими методами: гидромеханизированным, механизированным, взрывным и ручным [1]. Наибольшее распространение получили механизированный и гидромеханизированный методы удаления донных отложений.

Взрывной метод применяется редко, в основном при расчистке перекатов на реках для поддержания судоходных глубин. Ручной метод применяется для селективной добычи илов и сапропелей.

1. Механизированный метод. Удаление донных отложений механизированным методом с производством земляных работ «насухо» включает несколько процессов [2]: опорожнение водоема, обезвоживание и подсушка донных отложений, разработка донных отложений экскаваторной техникой, укладка и складирование в илохранилище.

Опорожнение водохранилища, как правило, осуществляется через донный водоспуск, при отсутствии водоспуска используется сифонный водовыпуск, устраиваемый на период производства работ. Также вода из водохранилища может быть сброшена через проран, устраиваемый в теле плотины.

После опорожнения водохранилища требуется поддерживать его в осушенном состоянии на протяжении всего периода производства работ. Для этого в донных отложениях по дну водоема устраивается система открытых осушительных каналов с отводом ливневых и дренажных вод в сторону водоспуска (рис. 1*а*).

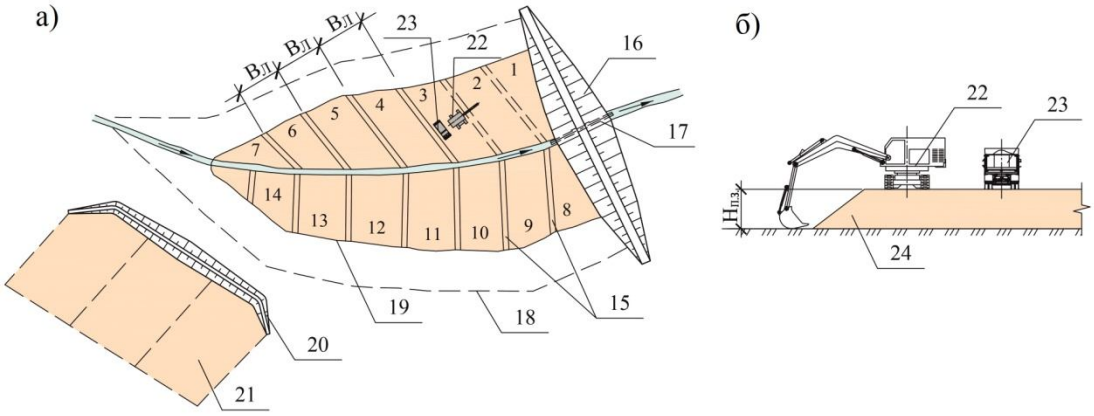


Рис. 1. Технологическая схема удаления донных отложений механизированным методом с производством земляных работ «насухо»: *а* – подготовка водохранилища, *б* – разработка донных отложений, *1–14* – карты разработки, *15* – дренажные траншеи, *16* – земляная плотина, *17* – донный водоспуск, *18* – граница НПУ, *19* – граница залегания донных отложений, *20* – ограждающая дамба, *21* – илохранилище, *22* – экскаватор, *23* – транспортное средство, *24* – донные отложения, $В_Л$ – ширина карты разработки, $Н_{П.З.}$ – проектная глубина выемки донных отложений

После подготовки водохранилища к производству работ осуществляется разработка донных отложений экскаваторной техникой с рабочим оборудованием драглайн или обратная лопата и погрузка в транспортные средства (рис. 1*б*). При выборе экскаватора необходимо руководствоваться глубиной копания, которая должна быть не менее проектной глубины $Н_{П.З.}$ выемки донных отложений.

Укладка и складирование донных отложений осуществляется в илохранилище. На выбор размещения илохранилища влияют следующие факторы: химический состав донных отложений, характеризующий степень их загрязнения, объем отложений, рельеф поймы и прибрежных территорий. Наиболее важным является химический состав донных отложений, по которому определяют пригодность их к последующему использованию в качестве удобрения, строительных материалов и других целей.

Донные отложения в зависимости от их гранулометрического состава и степени загрязнения складируются временно или постоянно. Временное складирование подразумевает последующее использование донных отложений на удобрение или в строительстве, постоянное – отсутствие потребителя или захоронение с целью обезвреживания отложений. При временном складировании илохранилище следует располагать на достаточно высоком, не затапливаемом паводковыми водами месте, обеспечивающем процесс их естественного обезвоживания, доведение складируемого материала до состояния кондиционного удобрения или строительного материала, а также доступность для транспортных средств.

Если донные отложения непригодны для последующего использования, то под илохранилище при малой степени загрязненности отложений используют мелководные участки водохранилища или естественные понижения (овраги, тальвеги и другие участки), находящиеся недалеко от водоема.

Технология складирования донных отложений, содержащих загрязняющие вещества, имеет свою специфику.

2. Гидромеханизированный метод удаления донных отложений малых водохранилищ осуществляется без опорожнения и включает в себя разработку донных отложений, гидротранспортирование по системе пульпопроводов и намыв отложений в илохранилище (рис. 2*а*).

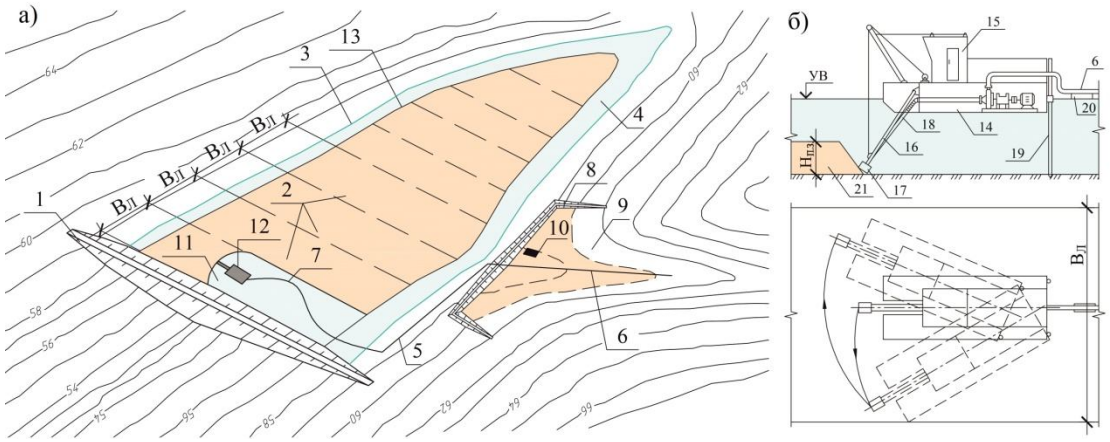


Рис. 2. Технологическая схема удаления донных отложений гидромеханизированным методом: *а* – схема земляных работ, *б* – схема забоя земснаряда, *1* – земляная плотина, *2* – карты разработки, *3* – урез воды, *4* – водохранилище, *5, 6, 7* – береговой, распределительный, плавучий участки пульпопровода, *8* – ограждающая дамба, *9* – илохранилище, *10* – колодец для сброса осветленной воды, *11* – забой земснаряда, *12* – земснаряд, *13* – граница залегания донных отложений, *14* – корпус земснаряда, *15* – палубная надстройка, *16* – грунтозаборное устройство, *17* – фреза, *18* – всасывающий трубопровод, *19* – кормовые сваи, *20* – понтон, *21* – донные отложения, $Н_{П.З.}$ – проектная глубина выемки донных отложений, $В_Л$ – ширина карты разработки

Разработка донных отложений происходит путем всасывания их из-под воды земснарядом (рис. 2*б*), при этом интенсивность работ зависит от физико-механических свойств донных отложений, характера залегания в водохранилище, правильного выбора землесосного снаряда и грунтозаборного устройства.

Для всасывания донных отложений из-под воды в зоне входного отверстия трубопровода грунтового насоса, установленного на земснаряде, создается скоростной режим, при котором скорость подхода воды к входному отверстию всасывающего трубопровода больше неразмывающей скорости для конкретного вида разрабатываемых донных отложений, при этом происходит интенсивный размыв донных отложений и их переход во взвешенное состояние. В результате этого образуется воронка размыва.

Гидравлический транспорт донных отложений при разработке их земснарядами осуществляется по системе пульпопроводов, состоящих из плавучего, берегового и распределительного участков. Намыв донных отложений осуществляется в илохранилище (рис. 1*а*).

Гидромеханизированный метод является эффективным и экономичным методом выполнения работ, позволяющий объединить в единый производственный процесс разработку, транспортировку и укладку отложений в илохранилище [2].

Недостатки гидромеханизированного метода:

– при разработке грунта земснарядом увеличивается мутность воды в водоеме;

– на работающем земснаряде имеются источники загрязнения водоема смазочными материалами (редукторы, привод механического рыхлителя, рабочие металлические канаты).

При выполнении очистных работ на водных объектах удаление донных отложений приводит к восстановлению водоемов, увеличению резерва чистой воды.

Анализ применяемых методов и средств удаления донных отложений позволяет предположить, что их эффективное применение (индивидуальное или комплексное) возможно лишь в результате правильного соотнесения параметров всех подсистем оптимально функционирующего комплекса переработки формирующихся отходов. На этом основании можно прогнозировать содержание предстоящих поисковых и научно-исследовательских работ.

Литература

1. Сметанин, В. И. Восстановление и очистка водных объектов : учеб. пособие / В. И. Сметанин. – Москва : Колосс, 2003. – 157 с.

2. Согин, А. В. Гидромеханизация при намыве строительных площадок, грунтовых сооружений, пляжей : учеб. пособие / А. В. Согин, И. А. Согин, К. А. Битюрин. – Н. Новгород : ННГУ (Арзамас. фил.), 2013. – 267 с.

А. К. Битюрин, Н. А. Бондарева, Р. Х. Измайлов, А. С. Золявин
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ПРИМЫКАНИЙ К ДЕЙСТВУЮЩИМ АВТОМОБИЛЬНЫМ ДОРОГАМ

Особенностью проектирования примыканий к действующим автомобильным дорогам является необходимость учета имеющейся ситуации.

В представленной работе рассматривается «Комплекс технического обслуживания автомобилей (КТОА)», к которому проектируется примыкание, расположенное вблизи (195 м) автодороги М-7 «Волга» и предназначенное в основном для транзитного транспорта, движущегося по автодороге М-7 (рис. 1).

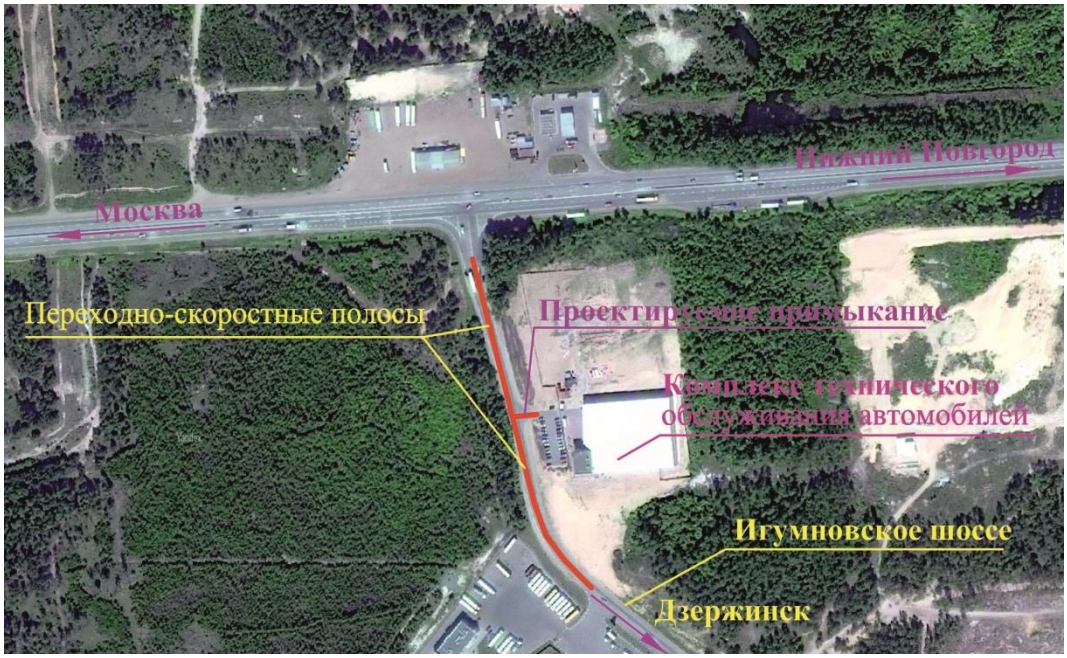


Рис. 1. Ситуационный план

В административном отношении проектируемое примыкание к комплексу технического обслуживания автомобилей от автомобильной дороги 22 ОП МЗ 22Н-4905 Подъезд к п. Игумново от а/д М-7 «Волга» на км 0+195 слева в г. Дзержинск

Нижегородской области расположено в пределах восточной промзоны г. Дзержинска в центральной части Нижегородской области. План примыкания к комплексу технического обслуживания автомобилей представлен на рис. 2.

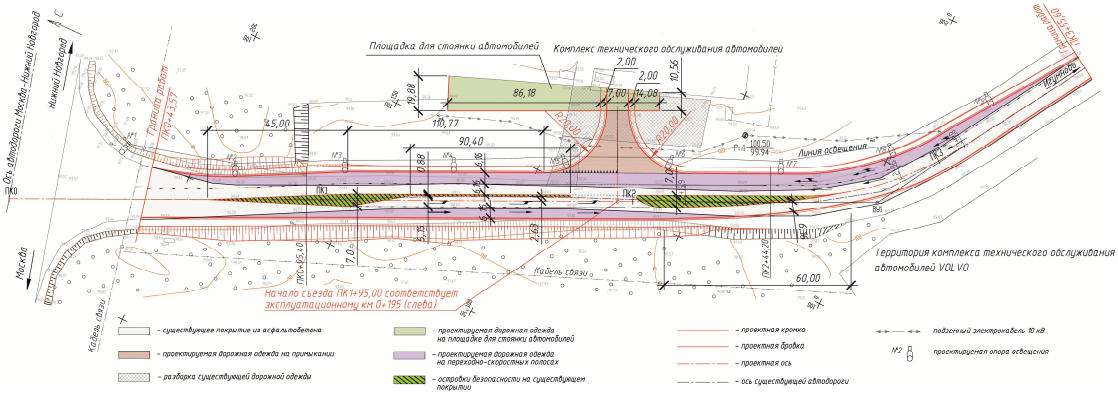


Рис. 2. План примыкания к комплексу технического обслуживания автомобилей

Существующая автомобильная дорога 22 ОП МЗ 22Н-4905 Подъезд к п. Игумново от а/д М-7 «Волга» на участке проектирования (км 0+195) относится к 3-й категории и имеет две полосы движения. Ширина покрытия из асфальтобетона на рассматриваемом участке изменяется от 9,5 м до 7,5 м. Покрытие из асфальтобетона находится в удовлетворительном техническом состоянии. Ширина обочин изменяется от 2,5 м до 4,5 м. Земляное полотно сложено из песков мелких. Конструкция дорожной одежды представлена на рис. 3.

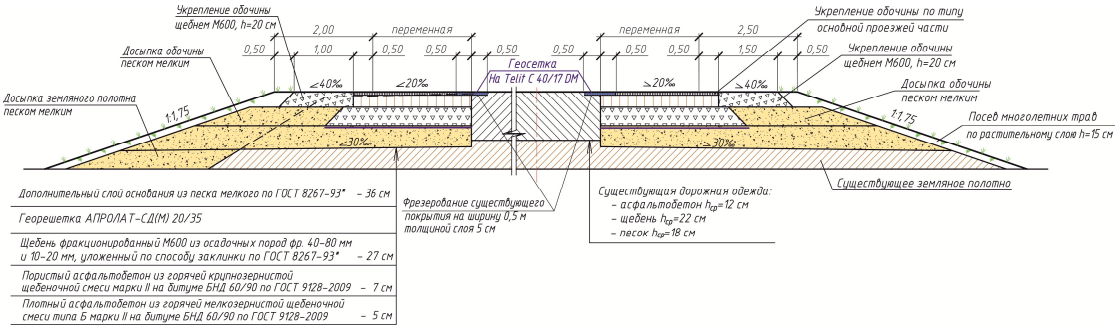


Рис. 3. Конструкция дорожной одежды

Особенностью настоящей работы является выбор оптимальных проектных решений по устройству примыкания к КТОА с обеспечением требуемых нормативных параметров автодороги при имеющихся реальных условиях движения транспортных потоков.

Наличие в непосредственной близости автодороги М-7 и существующего примыкания, со сложившейся схемой организации движения, потребовало изменения стандартных подходов к проектированию примыкания к КТОА. Наблюдения за реальными режимами движения потоков позволили обосновать целесообразность уменьшения длины переходно-скоростной полосы для разгона. С целью исключения неорганизованного выезда и въезда на территорию, прилегающую к КТОА, установлены ограждения барьерного типа на участках с нулевыми отметками, хотя по ГОСТ Р 52289-2004 на таких участках установка ограждений не требуется.

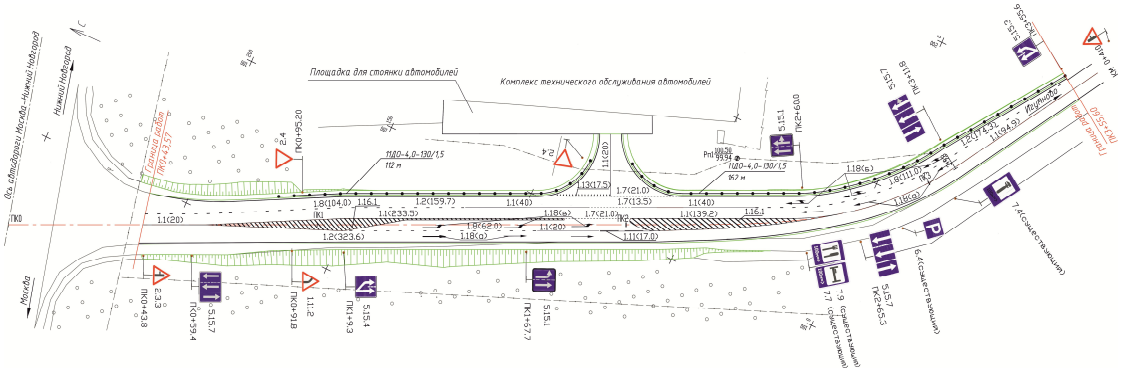


Рис. 4. Технические средства организации дорожного движения на период эксплуатации

Для обеспечения безопасности дорожного движения, ориентации и информации водителей об условиях и режимах движения на участке примыкания предусмотрена установка дорожных знаков и направляющих устройств (сигнальные столбики на участках закругления), нанесение дорожной разметки из термопластика (рис. 4). Дорожные знаки приняты второго типоразмера по ГОСТ Р 52290-2004 и установлены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2004. Дорожная разметка выполнена из пластичных разметочных материалов в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51256-2011. Металлическое барьерное ограждение принято 11ДО-1,0-130/4,0 по ТУ-5216-007-44884945-06.

Е. А. Шунаков, А. Н. Ежков
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

УКРЕПЛЕНИЕ БЕРЕГОВЫХ СКЛОНОВ Р. ОКИ И Р. ВОЛГИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ СТРУЙНОЙ ЦЕМЕНТАЦИИ ГРУНТОВ

Постоянно развивающаяся застройка Нижнего Новгорода требует комплексного освоения территорий. В последнее время на территории Нижнего Новгорода происходит активная застройка территорий, относящихся к склонам оврагов, откосов рек Оки и Волги и т. п. В связи с этим возникает ряд проблем, которые затрудняют или делают невозможным использование традиционных решений по укреплению оползневых склонов (высота откоса, крутизна склона, геологическое строение склона, залесенность склона, объем вынутого грунта, доступность для проезда крупногабаритной строительной техники, возможность подачи строительных материалов и др.).

В связи свыше перечисленными особенностями актуально рассмотрение новых конструктивных решений и способов возведения противооползневых сооружений, которые позволяли бы решать данные проблемы. Одним из таких решений является закрепления оползневых склонов путем устройства грунтобетонных свай по технологии струйной цементации грунтов. Однако при выборе конструкции противооползневых сооружений по данной технологии возникает ряд проблем, связанных с проектированием свай и особенностями их работы в теле оползневого склона (определение длинны сваи, необходимого диаметра сваи в зависимости от величины оползневого давления, определение несущей способности, подбор армирующего элемента и т. д.). Эти особенности, связаны, прежде всего, с различными прочностными характеристиками сваи по длине, поэтому для определения предельной несущей способности грунтобетонной сваи необходимо рассматривать ее как неоднородную сваю с различными прочностными характеристиками в зависимости от геологических условий.

Так, если в теле откоса встречается пропласток, существенно отличающийся по физико-механическим характеристикам от остального массива грунта, форма получаемой сваи может существенно искажаться, при более слабых физико-механических характеристиках пропластка, диаметр сваи в этом месте будет увеличен, что ведет к необоснованному увеличению расхода материала – водоцементного раствора, а при более прочных физико-механических характеристиках пропластка диаметр сваи будет соответственно уменьшен, что приводит к ослаблению несущей способности сваи за счет уменьшения общей площади ее контакта с массивом грунта.

В качестве примера был выбран склон, расположенный по ул. Шевченко, д. 1Д, в Нижегородском районе города Нижнего Новгорода. Данный склон отличатся большой слоистостью грунтов с чередованием слоев с прочными и слабыми физико-механическими характеристиками.

Расчет устойчивости склона в естественном состоянии показывает, что склон является оползнеопасным, коэффициент устойчивости Ку=1,05, результаты расчета представлены на рисунке 2*а*. В качестве противооползневых сооружений была принята система свайных полей из грунтобетонных свай диаметром 400 мм, армированных металлической трубой 127×3 мм, расположенных на разных уровнях. Конструкция противооползневых сооружений представлена на рис. 1. В результате расчета коэффициент устойчивости откоса Ку=1,25, следовательно, общая статическая устойчивость откоса в расчетном сечении обеспечивается, коэффициент запаса устойчивости при этом соответствует требованиям действующих норм. Результаты расчета представлены на рис. 2*б*.

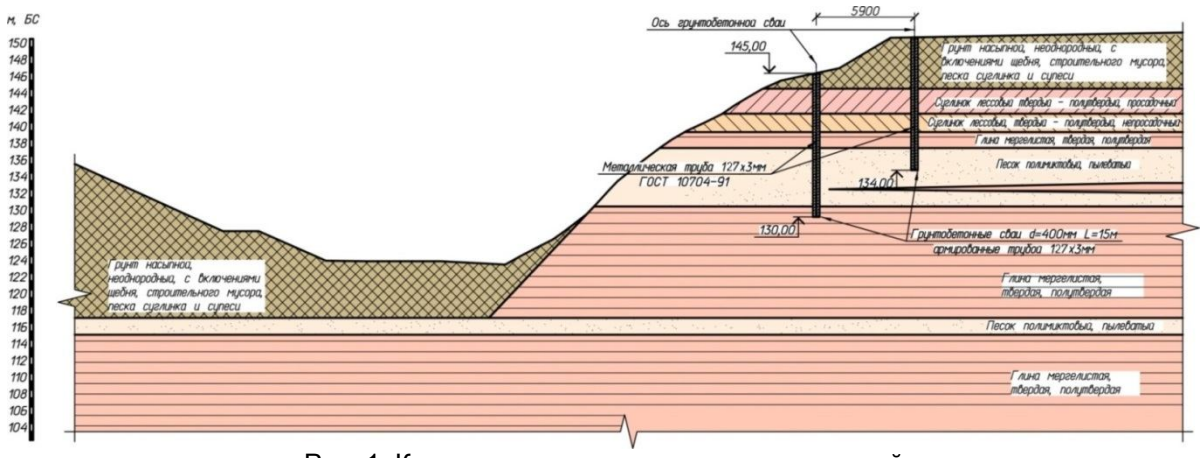


Рис. 1. Конструкция удерживающих сооружений

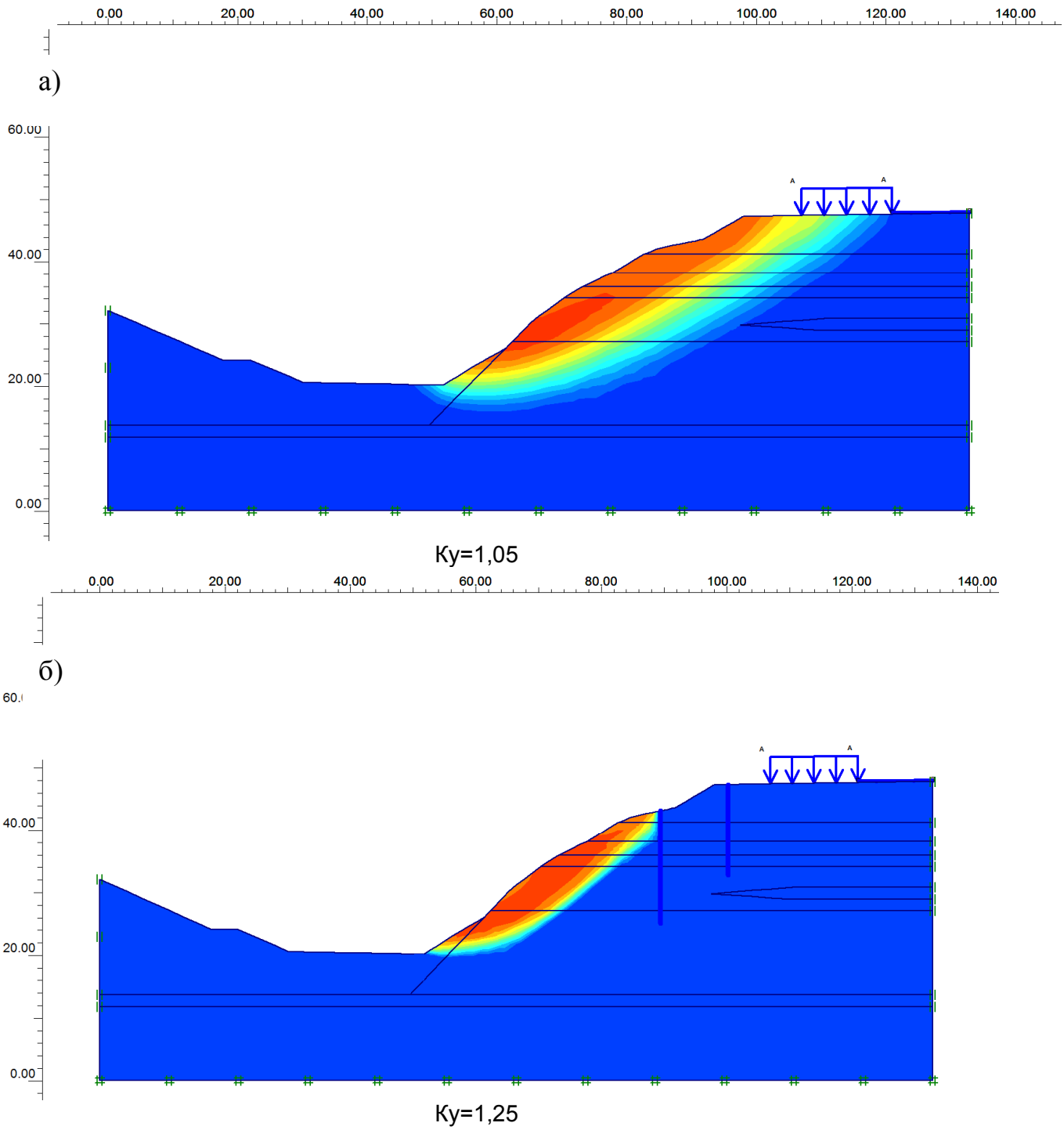


Рис. 2. Результаты расчета общей устойчивости откоса: *а* – склон в естественном состоянии без учета подпорных сооружений; *б* – склон в естественном состоянии с учетом подпорных сооружений

Максимальный изгибающий момент воспринимаемой грунтобетонной сваей может определяться по линейно-упругой модели для каждого слоя грунта со следующими допущениями [1, 2]:

– при изгибе сваи учитывается только продольная компонента тензора деформаций и напряжений;

– грунтобетон не сопротивляется растяжению;

– выполняется гипотеза плоских сечений.

Предельный изгибающий момент равен сумме моментов от напряжений в армирующем элементе и грунтобетоне, когда один из этих моментов достигает предельной величины и определяется по формуле [1]:

$$M_p = \frac{E_s}{p}\frac{\pi}{64}\left[D_s^4 - (D_s - 2t)^4 + \frac{E_b}{p}\left(\frac{D_b^4}{64}\arccos\left(\frac{2\delta}{D_b}\right) - \delta\sqrt{D_b^2 - 4\delta^2}\left(\frac{5D_b^2 - 8\delta^2}{96}\right)\right)\right],$$

где *Ds* – диаметр трубы, *t* – толщина стенки трубы, *Db* – диаметр сваи, *p* – минимальный радиус кривизны, допускаемый одновременно по условию прочности материалом армирующего элемента и грунтобетона, *Es* – модуль упругости материала армирующего элемента, *Eb* - модуль упругости грунтобетона.

Для проверки несущей способности сваи необходимо сравнить максимальный момент, действующий на сваю с предельным моментом сваи в данном слое грунта. Результаты расчета максимального момента действующего на сваю, представлены на рис. 3.

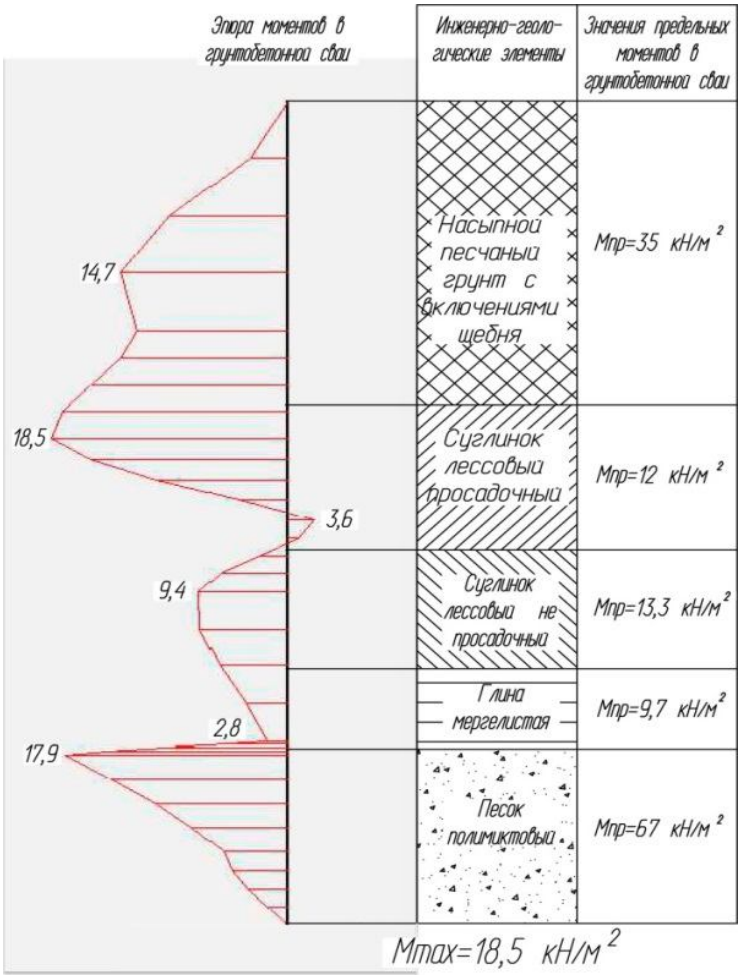


Рис. 3. Результаты расчета максимального момента

На основании расчетов и моделирования грунтобетонных свай можно сделать следующие выводы:

Максимальные моменты от оползневого давления, возникающие в свае, находятся в границах суглинистых и глинистых грунтов и составляют 18,5 кН/м^2;

По длине грунтобетонная свая, в зависимости от грунтов, слагающих склон, имеет разные прочностные характеристики и соответственно разные предельные моменты;

Наибольшие прочностные характеристики получаются при устройстве грунтобетонных свай в песчаных грунтах, а минимальные – в глинистых;

Предельный изгибающий момент для грунтобетонной сваи диаметром 400 мм, армированной трубой 127×3 мм в слое суглинистого грунта составляет 11,2 кН/м^2, что меньше максимального момента равного 18,5 кН/м^2, действующего на сваю, а в песчаных грунтах при том же диаметре и армировании предельный воспринимаемый момент превышает момент от оползневого почти в три раза.

На основании это можно сделать вывод, что при проектировании противооползневых сооружений из грунтобетонных свай необходимо рассматривать сваю по отдельным участкам с различными прочностными характеристиками в зависимости от грунтовых условий.

Литература

1. Малинин, А. Г. Струйная цементация грунтов: монография / А. Г. Малинин. – Пермь : Пресстайм, 2007. – 168 с.

2. Хасин, М. Ф. Струйная технология укрепления грунтов /М. Ф. Хасин, Л. И. Малышев, И. И. Бройд // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 1984. – № 5.

А. Е. Смирнов, А. Н. Ежков

(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ЯЧЕИСТЫЕ КОНСТРУКЦИИ В КРЕПЛЕНИИ БЕРЕГОВ МАЛЫХ РЕК И ВОДОХРАНИЛИЩ

Сегодня актуальна тема динамических процессов береговой зоны водных объектов. Опыт эксплуатации построенных крупных водохранилищ показывает, что разрушение берегов в отдельных случаях может продвинуться вглубь суши до 100–200 м. Переработка берегов протекает под влиянием течений, волновой энергии воды и оползневых процессов. Повышенная активность переработки берегов и оползневого процесса в основном наблюдается вследствие подмыва оползневых тел и откосов абразионных уступов в зоне переменного уровня, а также при более длительном стоянии воды в водном объекте на отметках выше допустимого уровня.

Одним из основных вариантов защиты береговых склонов от подмыва и разрушения является устройство защитных покрытий и облицовок откосов в зоне возможного подмыва.

В последние годы для крепления берегов малых рек и водохранилищ широко применяются ячеистые конструкции.

Ячеистые конструкции – это облегченные водопроницаемые крепления из минеральных каменных и гравийно-песчаных материалов, крепления с использованием синтетических и геотекстильных материалов, а также крепления из материалов органического происхождения.

К ячеистым конструкциям можно отнести следующие типы креплений:

– ячеистая полиэтиленовая панель (георешетка);
– бетонные маты;
– габионное крепление;
– каменная наброска в железобетонных ящиках;
– крепление геоматами.

Ячеистые крепления откосов обладают рядом достоинств:

– гибкость в обоих направлениях, что повышает защитную функцию;
– воспринимают значительные нагрузки и воздействия;
– сохранение природного дренажа;
– возможность применения обратного фильтра из геотекстильных материалов;

– крепления обладают высокой деформационной стойкостью;
– простота устройства крепления;
– снижение материалоемкости;
– экономическая целесообразность.

Габионы представляют собой объемные конструкции различной формы из сетки проволочной крученой с шестиугольными ячейками, заполненные камнем из плотных горных пород, применяемые для защиты грунтов от эрозии.

Габионные крепления используют для возведения массивных сооружений: подпорных стен, дамб, берегоукреплений, водосливных плотин и т. д. Они в зависимости от типа их конструкции могут применяться в любых климатических условиях при скоростях течения воды до 4–6 м/с, а также в условиях значительных волновых воздействий.

Ячеистая полиэтиленовая панель (георешетка) – это гибкая конструкция, выполненная из высокопрочных полиэтиленовых лент путем сварки по отдельным линиям. Георешетка заполняется дисперсными заполнителями (песок, щебень и т. д.)

В гидротехническом строительстве георешетки, прежде всего, применяются для крепления откосов и дна каналов и кюветов, укрепления берегов рек и водоемов, крепления откосов плотин и дамб, устройства многослойных подпорных стен.

Бетонные маты представляют собой модули прямоугольной формы, в которых блоки соединяются между собой полипропиленовыми тросами. Бетонные маты применяются для крепления подтопляемых откосов насыпей и плотин, защиты подводного перехода трубопровода от механических повреждений, защиты грунтов от размыва.

Основным преимуществом данного типа крепления является его гибкость в обоих направлениях, что также повышает его защитную функцию. Данный тип крепления применяется при скоростях течения воды до 7 м/с и высоте волны до 4 м.

Геоматы – это трехмерные водопроницаемые структуры из полимерных материалов и других синтетических или природных элементов, соединенных между собой термическим, механическим или другим способом, которые используются для закрепления грунтовых откосов.

Сегодня ячеистые конструкции в креплении откосов широко применяются в креплении берегов малых рек и водохранилищ. Многие из вышеперечисленных конструкций проектируются исходя из многолетнего опыта проектирования. Такие конструкции требуют более глубокого исследования.

В настоящее время в ННГАСУ реализуется комплекс исследований с целью определения области применения для каждого типа ячеистых конструкций.

В результате реализации всего комплекса исследований планируется разработать рекомендации по проектированию и практическому применению ячеистых конструкций в креплении берегов малых рек и водохранилищ.

Литература

1. Ежков, А Н. Определение количественных характеристик области применения креплений грунтовых откосов ячеистыми полиэтиленовыми панелями с дисперсными заполнителями // Проблемы строительства, инженерного обеспечения и экологии городов / Материалы II международной научно-технической конференции. – Пенза: 2000. – С. 25–29.

2. Бондаревский, Ю. П. Крепление откосов земляных сооружений бетонными ящиками с каменным заполнением / Ю. П. Бондаревский // Гидротехн. стр-во.– 1965. – № 9. – С. 10–12.

3. Шабанов, А. Д. Крепление напорных земляных откосов / А. Д. Шабанов. – М.: Стройиздат, 1967. – 141 с.

4. Жуковец, А. М. Воздействие волн на сооружения откосного типа / А. М. Жуковец, Н. Н. Зайцев. – Ленинград, Госстройиздат, 1956. – 29 с.

А. Е. Захаров, Е. Н. Горохов, Е. А. Гнетов
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

ТЕРМПЕРАТУРНО-КРИОГЕННЫЙ РЕЖИМ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЙ ВОДОХРАНИЛИЩ В КРИОЛИТОЗОНЕ

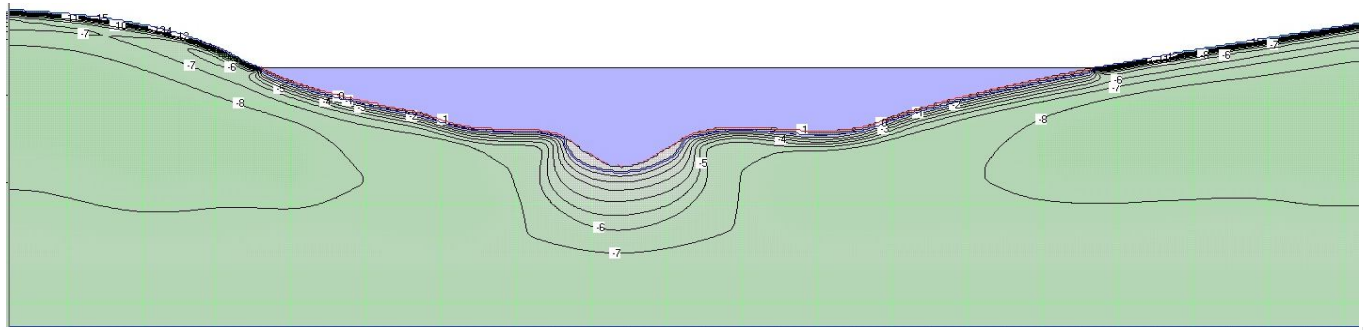
Многочисленными исследованиями в области мерзлотоведения и климатологии установлено, что с течением времени вечная мерзлота подвержена деградации, т. е. уменьшается мощность многолетнемерзлого грунта (ММГ) или оттаивает вовсе [1]. Это объясняется рядом факторов. Один из них – глобальное потепление. Средняя глобальная температура за период с 1906 по 2005 гг. выросла на 0,74±0,18 °С. На территории России потепление за период 1951–1970 гг. оказалось более резким по сравнению с глобальным: температура выросла на 1,52 °С [2]. Это говорит об особой актуальности данной темы для России, в которой площадь криолитозоны составляет 65 %.

Эксплуатация водохранилищ в области вечной мерзлоты сопровождается изменением условий теплообмена в системе «атмосфера – гидросфера – литосфера», проявляющемся в деградации мерзлой толщи основания, тепловой осадке ложа, увеличении объема чаши, требующих своевременного анализа. По этому поводу рассмотрен пример Эбеляхского водохранилища.

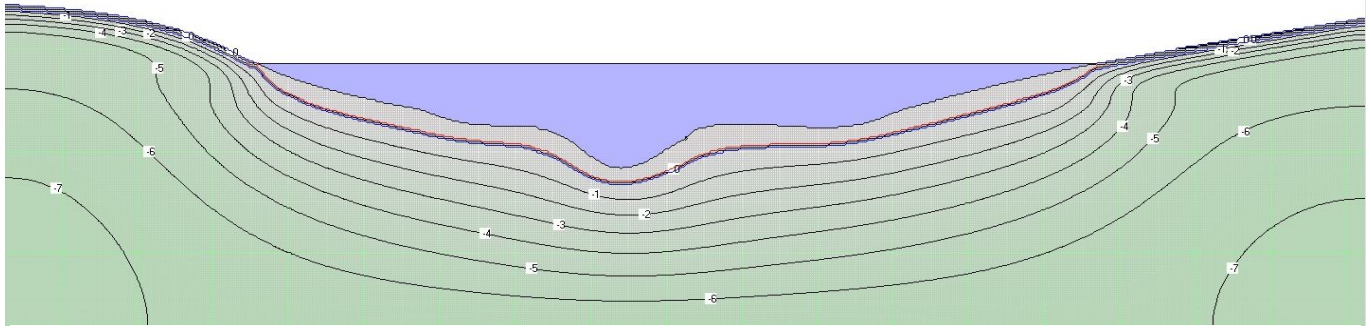
Проект Эбеляхского водохранилища включает в себя здание ГЭС с установленной мощностью 4,2 Мвт, водосброс, водоприемник, каменно-земляную мерзлую плотину [5]. В настоящее время проект не реализован. Район строительства малой ГЭС расположен в Анабарском улусе Якутии, входит в состав сельского поселения Саскылахский национальный наслег. Климат района строительства резко континентальный и отличается холодной продолжительной зимой и холодным летом (2–2,5 месяца). В течение всего лета возможны заморозки. Среднегодовая температура в этой зоне 14,4 °С. Глубина сезонного оттаивания и промерзания 1,6–1,8 м.

Ложе водохранилища сложено осадочными мерзлыми горными породами. Русловая часть сложена песком (средний и мелкий) мощностью до 10 м, борта водохранилища покрыты слоем суглинка мощностью от 5 до 20 метров. Под суглинком расположен слой супеси; под правым бортом слой супеси лежит по всему массиву мощностью 4–7 м, в левобережной части небольшой прослойкой мощностью 1–5 м. Весь остальной разведанный массив состоит из суглинка и морских глин массивной криоструктуры. Мощность слоя многолетнемерзлых грунтов в районе строительства составляет 300–500 м.

А.



Б.



В.

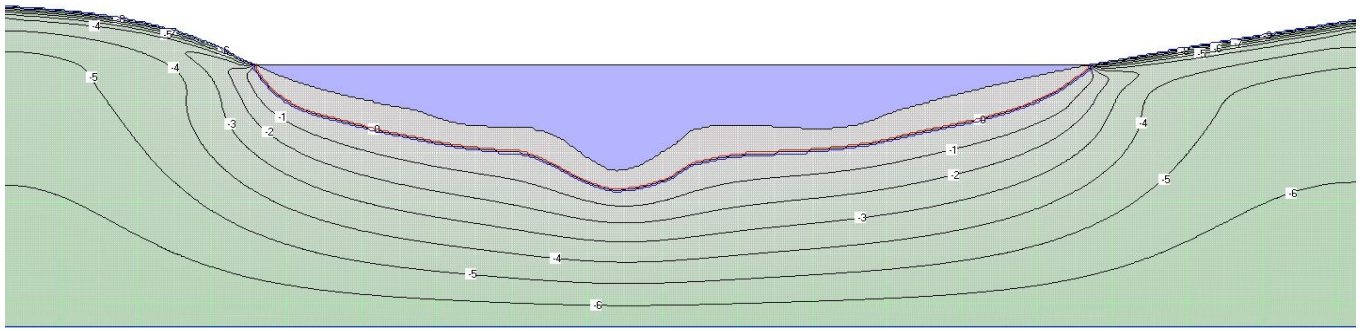


Рис. 1. Расчетные температурные поля в расчетном поперечном сечении основания и бортов Эбеляхского водохранилища:
А – бытовое (стационарное) в момент заполнения чаши водохранилища; Б – на период эксплуатации 25 лет с отметкой НПУ = 43 м;
В – на период эксплуатации 50 лет с отметкой НПУ = 43 м

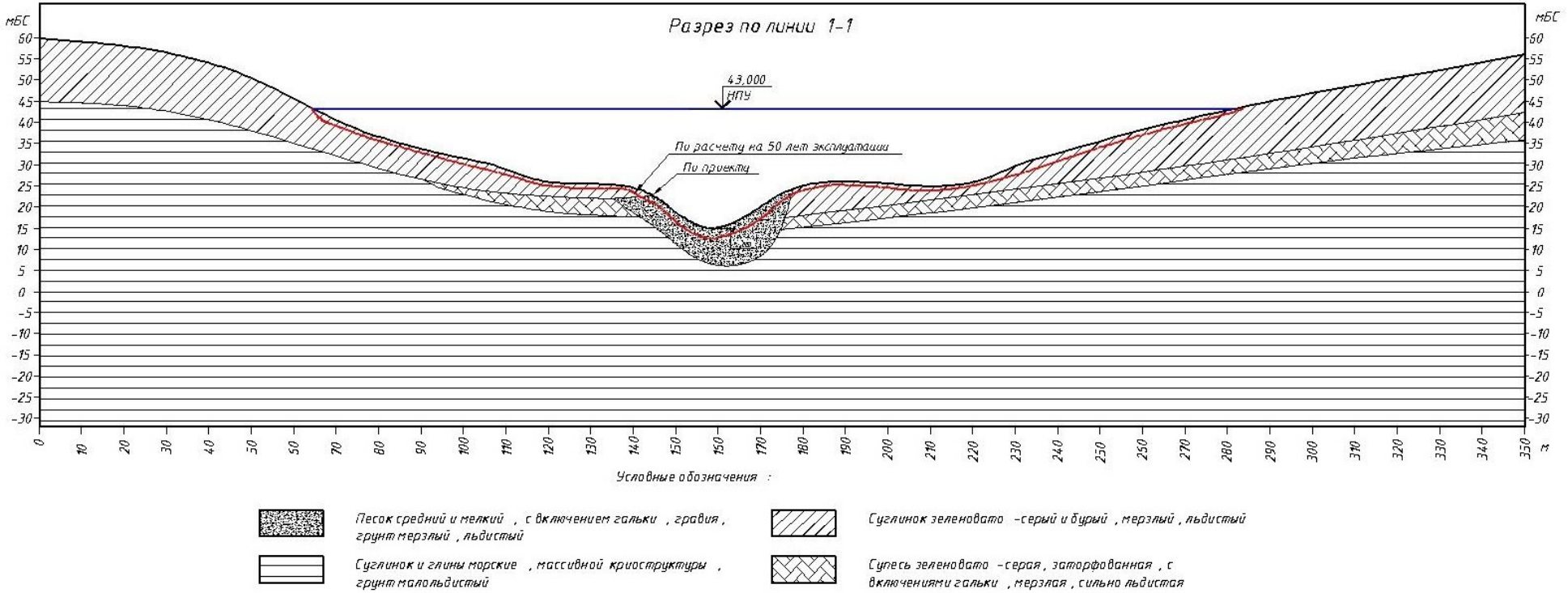


Рис. 2. Профили дна Эбеляхского водохранилища в расчетном поперечном сечении

В ННГАСУ посредством математического моделирования [2, 4] исследован температурно-криогенный режим грунтов долины р. Эбелях с прогнозом оседания ложа водохранилища. При этом за момент окончания строительства гидроузла принимается 2015 год.

В качестве иллюстраций на рис. 1 показаны температурные поля в расчетном поперечном сечении.

Из результатов моделирования следует, что к концу 2040 г. под водохранилищем образовался талик глубиной до 7 м, к концу 2065 г. произойдет увеличение его глубины до 11,2 м.

На рис. 2 нанесены для сравнения профили дна водохранилища в расчетном поперечном сечении:

– построенный по проектному топоплану на момент начала строительства;

– полученный моделированием через 50 лет эксплуатации.

При сопоставлении профилей можно видеть, что расчетное положение дна водохранилища через 50 лет эксплуатации ниже проектного.

За счет тепловой осадки ложа в период эксплуатации за 50 лет объем водохранилища увеличился с $15{,}8 \cdot 10^6$ м^3 до 18,61–18,82 $\cdot 10^6$ м^3, т. е. на 17,8–19,2 %, против проектного.

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод об относительно больших величинах оттаивания и оседания ложа Эбеляхского водохранилища, что объясняется сравнительно большим объемом водохранилища и особенностями геокриологических условий района строительства.

Литература

1. Конищев, В. Н. Реакция вечной мерзлоты на потепление климата / В. Н. Конищев // Вестник МГУ. – 2009. – Сер. 5. Геогр. № 4. – С. 10–20.

2. Виртуальная модель температурно-криогенного режима основания и оседания ложа водохранилища в криолитозоне / Е. Н. Горохов, И. С. Соболь, В. И. Логинов, Е. А. Гнетов // Приволжский научный журнал, 2013. – № 4. – С. 93–101.

3. Мелешко, В. П. Потепление климата: причины и последствия / В. П. Мелешко // Химия и жизнь. – 2007. – № 4. – С. 7–11.

4. СНиП 2.02.04-88. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах Взамен СНиП III-18-76. Введ. с 01.01.90. – Москва: Государственный строительный комитет СССР, 1990. – 60 с.

5. Гидроэнергетические ресурсы бассейна р. Анабар / Г. Е. Чистяков, Д. Д. Ноговицын, М. В. Якушев и др. – Москва: Наука, 1971. – 122 с.

КРУГЛЫЙ СТОЛ

«ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ»

В. В. Бородачев
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ПРАВО РАБОТЫ С ОПАСНЫМИ ОТХОДАМИ

В соответствии с Федеральным законом «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24 июня 1998 года (ред. 29.12.2015) в Российской Федерации введено лицензирование деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности, установлен порядок профессиональной подготовки лиц, допущенных к работе с отходами I-IV класса опасности и требования к его осуществлению. Юридические лица, индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации отходов I-IV класса опасности обязаны получить лицензию на ее осуществление до 01 июля 2016 года. После 01 июля 2016 года выполнение данной деятельности без лицензии не допускается. Лицензирование деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности осуществляется в соответствии с ФЗ № 99 «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 04 мая 2011 года с учетом положений Федерального закона №404 от 29.12.2015. Лица, допущенные к сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отход I-IV класса опасности в соответствии с действующим законодательством обязаны иметь документы о квалификации, выданные по результатам прохождения профессионального обучения или получения дополнительного профессионального образования, необходимые для работы с отходами I-IV класса опасности.

Профессиональное обучение и дополнительное профессиональное образование лиц, допущенных к работе по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности, осуществляют образовательные организации в соответствии с ФЗ «Об образовании в РФ» (п. 3 в ред. ФЗ от 29.12.2015 № 404-ФЗ).

При этом обучение специалистов в сфере обеспечения экологической безопасности при работах в области обращения с опасными отходами происходит по программам повышения квалификации объемом 112 академических часов.

Цель обучающей программы – совершенствование или получение новой компетенции специалистами в сфере обращения с отходами I-IV класса опасности, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющихся квалификаций:

– разрабатывать предложения по обеспечению экологической безопасности в области профессиональной деятельности;

– осуществлять менеджмент в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением экологической безопасности;

– обустраивать места временного размещения отходов на предприятии в соответствии с нормативным законодательством;

– вносить предложения по внедрению безотходных технологий либо минимизации отходов производства и потребления;

– разрабатывать необходимую документацию по проведению производственного экологического контроля на предприятии;

– осуществлять деятельность, связанную с документооборотом, готовить отчетную документацию для сдачи ее контролирующим органам;

– производить оценку стоимости ущерба, нанесенного природной среде техногенными воздействиями;

– проектировать соглашения и заключать договора в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением экологической безопасности;

– предлагать руководству предприятия внедрение наилучших доступных технологий;

– проводить научные исследования по обеспечению экологической безопасности в области профессиональной деятельности.

Обучающая программа предусматривает ознакомление слушателей с экологической обстановкой и экологическими проблемами обращения с отходами в регионе, с основным законодательством РФ в обращении с опасными отходами, включая федеральное, региональное законодательство, а также международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами. В программе отражаются и особенности обращения с опасными отходами, их классификация, паспортизация и способы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций при обращении с опасными отходами. Особое внимание в Программе уделяется вопросам нормирования воздействия отходов на окружающую среду, а также лабораторно-аналитическому обеспечению деятельности обращения с отходами, включающими в себя мониторинг состояния окружающей среды на территориях объектов по размещению отходов и методы и средства контроля воздействия отходов на окружающую среду [1].

Программа предусматривает ознакомление с принципиальными подходами и технологическими решениями создания полигонов захоронения отходов, а также организацией их работы, условиями приема отходов и экономической безопасности.
Здесь же находят отражение вопросы организации работы и транспортирования опасных отходов, а также описание технологий использования и обезвреживания отходов и их проектирование и эксплуатация, в частности [2]:

– использование и обезвреживание отходов гальванических и металлургических производств материалов, нефтешлаков, золошлаковых отходов, электроэнергетически и ртутьсодержащих отходов и др.;

– проектирование и строительство полигонов;

– экологическая экспертиза проектов строительства полигонов;

– эксплуатация полигонов, их закрытие и рекультивация.

Серьезный акцент в Программе делается на информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами, включающими в себя:

– государственный кадастр отходов;

– федеральный классификационный каталог отходов;

– государственный реестр размещения отходов;

– банк данных об отходах и технологиях их использования и обеззараживания;

– федеральное государственное статистическое наблюдение в области обращения с отходами;

– учет в области обращения с отходами.

Данный модуль содержит также систему информационного обеспечения населения о состоянии обращения с опасными отходами, включающую работу со средствами массовой информации и экологическое воспитание населения.

Программа также содержит систему организации обращения с опасными отходами, а также экономический механизм деятельности по обращению с отходами, отражающий организацию оплаты за размещение отходов, экологический налог, систему страхования и экологический аудит в области обращения с отходами.

Заключительная часть Программы посвящена вопросам контроля и лицензирования деятельности по обращению с отходами I-IV класса опасности. Образовательная программа предусматривает стажировку на рабочих местах, написание и защиту квалификационной работы.

Литература

1. Бородачев, В. В. Некоторые аспекты внедрения системы раздельного сбора и вторичной переработки ТБО в регионе //Труды конгресса 16-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки 2014» в 3Т., Т. 1. Нижний Новгород. – С. 258–260.

2. Бородачев, В. В. Актуальные проблемы современной системы раздельного сбора и вторичной переработки твердых бытовых отходов в регионе // Труды Научного конгресса 17-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки 2015» в 3Т., Т. 1. Нижний Новгород. Т. 1. С. 221–223.

И. А. Колесников
(*Департамент Росприроднадзора по ПФО, г. Н. Новгород, Россия)*

ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Отходы производства и потребления (далее – отходы) –- вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению.

1) *твердые коммунальные отходы* – отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами;

2) все остальные виды отходов – *отходы производства.*

Обращение с отходами – деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов;

Размещение отходов – хранение и захоронение отходов;

а) хранение отходов – складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем на одиннадцать месяцев в целях утилизации, обезвреживания, захоронения;

б) захоронение отходов – изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду;

Утилизация отходов – использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация);

Обезвреживание отходов – уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду;

Сбор отходов – прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейшей обработки, утилизации, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов;

Накопление отходов – временное складирование отходов (на срок не более чем одиннадцать месяцев) в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды и в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в целях их дальнейшей утилизации, обезвреживания, размещения, транспортирования;

Транспортирование отходов – перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя либо предоставленного им на иных правах;

Обработка отходов – предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку;

Отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются в соответствии с, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды, на пять классов опасности:

I класс – чрезвычайно опасные отходы;

II класс – высокоопасные отходы;

III класс – умеренно опасные отходы;

IV класс – малоопасные отходы;

V класс – практически неопасные отходы.

Деятельность по обращению с отходами производства и потребления I-IV классов опасности, подлежит обязательному лицензированию.

Юридические лица, индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации отходов I-IV классов опасности, лицензию на ее осуществление должны получить до 1 июля 2016 года. После 1 июля 2016 года осуществление данной деятельности без лицензии не допускается.

Лицензии на деятельность по обезвреживанию и размещению отходов I-IV классов опасности, выданные до 1 июля 2015 года, сохраняют свое действие до 1 января 2019 года.

Современные проблемы

Острой проблемой в Приволжском федеральном округе остается вопрос обращения с образующимися отходами и ликвидация накопленного экологического ущерба.

За последние три года объем накопленных отходов в округе вырос на 14,2 % – с 2,1 до 2,5 млрд т. Процент их утилизации и обезвреживания в округе составил 27,6 % (или 43,4 млн т). Это не хуже, чем в других регионах, но явно недостаточно для кардинального решения этой проблемы.

Главная причина – слаборазвитая инфраструктура системы сбора, транспортировки и современных объектов размещения и утилизации отходов.

Как следствие, – такая нелицеприятная проблема – как несанкционированные свалки. В 2015 году специалистами Службы в ПФО было выявлено более 6 тысяч мест несанкционированного размещения ТКО (6 117) на площади 4 705 га, в течение года ликвидировано 4 тысячи мест несанкционированного размещения ТКО (3 982) на площади 413,6 га.

Программное решение этой проблемы является одним из главных направлений работы в округе. Региональные целевые программы утверждены и реализуются во всех субъектах Приволжского федерального округа за исключением Пензенской и Ульяновской областей. В Пензенской области проект программы по обращению с отходами на 2016–2020 годы проходит согласование, в Ульяновской области программа до сих пор так и не разработана.

Большое внимание в Округе уделяется модернизации системы обращения с отходами и внедрения технологий раздельного сбора, сортировки, переработки ТКО.

Так, новые высокотехнологичные комплексы по сортировке, переработке, размещению отходов запущены в г. Энгельсе Саратовской области, в

г. Новочебоксарске Чувашской Республики, г. Можга Удмуртской Республики, в г. Казани Республики Татарстан, готовится концессионное соглашение для строительства таких объектов и в Республике Мордовия.

В Нижегородской области в рамках областной программы в течение последних трех лет запущены комплексы с мусоросортировкой в городах Дзержинск, Городец, Балахна, Кстово, Богородск.

Но есть и еще одна причина, мешающая профилактике образования несанкционированных свалок – крайне либеральное административное законодательство. Штраф за не санкционированный сброс мусора с физического лица (частного автовладельца) мизерный – 2 тыс. рублей. Он компенсируется стоимостью одного рейса. Криминальный бизнес мгновенно приспособился к ситуации. Подавляющая часть стихийных свалок, в том числе строительного мусора, создается с использованием частных автовладельцев. Притом, что процедура выявления, расследования и преследования за подобные нарушения трудозатратная и занимает у инспектора около двух месяцев. Представители такого «доходного» бизнеса даже не «заморачиваются» желанием войти в легальную область деятельности.

Для того чтобы эффективно прервать эти негативные тенденции, необходимо, как можно скорее, вносить в КоАП такую меру сдерживания, как конфискация орудий правонарушения (автотранспорта и спецтехники).

Слабое методическое обеспечение расчета ущерба окружающей среде от несанкционированных свалок ТКО, в ряде случаев просто не позволяющее его рассчитать, также является сдерживающим фактором для эффективной профилактической работы инспектора.

К сожалению, в настоящее время тяжело решается вопрос с переработкой и утилизацией промышленных отходов, который тормозится из-за недостатка эффективных, современных технологий по их утилизации и переработке. В настоящее время в банке данных о технологиях использования и обезвреживания отходов размещено всего 14 технологий, 9 из которых по использованию и обезвреживанию отходов бурения.

Например, в Нижегородской области на сегодняшний день накоплено 250 тыс. тонн кислых гудронов, есть программа, есть деньги, но ни одной заявки. И главная причина – отсутствие опробированных технологий.

Ситуация требует разработки и реализации мер по развитию этого сектора науки и производства.

К крайне неблагоприятным последствиям в ближайшей перспективе, по мнению Департамента, приведет исключение из закона об отходах ограничений по передаче права собственности на отходы производства и потребления. Это будет активно способствовать выстраиванию криминальным бизнесом виртуальных «цепочек» движения опасных отходов, запутывающих и затрудняющих контроль за их перемещением и конечным размещением. С такими примерами Департамент столкнулся в своей работе в отчетном году. И мы уверены, что это явление, учитывая его коммерческую привлекательность, может приобрести массовый и достаточно опасный по своим масштабам характер, если не принять энергичные меры по противодействию этому. Процедура лицензирования не спасает ситуацию. Уже сейчас в Департамент поданы заявления около двух десятков «клонированных» организаций для получения лицензии на сбор и транспортировку отходов, формально соответствующих лицензионным требованиям, но фактически не имеющих ничего за душой. Это ростки будущих криминальных схем в области обращения с опасными отходами. Необходимо решать эти проблемы в зародыше, обращаться за помощью к силовикам.

Не меньшую проблему в округе составляет и накопленный экологический ущерб. В ПФО 65 таких объектов. ФЦП пока работать не начала. И, практически отсутствуют нормативно-правовые документы, опираясь на которые можно было бы регулировать эти вопросы. Кроме того, реестр объектов не систематизирован и требует уточнения и дополнения.

Пути решения проблем.

Правительством РФ определены направления государственной политики в области обращения с отходами, которые являются приоритетными в следующей последовательности:

- максимальное использование исходных сырья и материалов;
- предотвращение образования отходов;
- сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования;
- обработка отходов;
- утилизация отходов;
- обезвреживание отходов.

Это задачи не только федерального уровня. На местах необходимо принятие распорядительных мер с выпуском нормативных актов, для решения проблемы предотвращения образования отходов и ликвидации накопленного экологического ущерба.

Основными направлениями в этой деятельности по ПФО являются:

- рациональное и экономное использование сырья, материалов, энергетических, водных, земельных и других ресурсов;
- продолжение целенаправленной работы по внедрению самых современных форм и методов обработки, утилизации и обезвреживания отходов, получение энергии, вторичное использование материалов;
- решение вопросов снижения затрат бюджетов всех уровней при ликвидации накопленного экологического ущерба, в том числе несанкционированных свалок отходов;
- совершенствование практики контрольно-надзорной деятельности в регионе, с целью недопущения образования новых несанкционированных свалок отходов:
- осуществление мониторинга выполнения планов мероприятий экологической направленности главами администраций муниципальных районов и городских округов субъектов РФ;
- развитие дальнейшего взаимодействия с администрациями субъектов РФ, входящими в Приволжский Федеральный Округ, администрациями муниципальных образований, природоохранными прокуратурами в целях успешного решения региональных проблем в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

Л. Н. Губанов[1], Д. Л. Губанов[2]

([1]ННГАСУ, [2] Городской комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов г. Н. Новгорода, г. Н. Новгород, Россия)

ВЛИЯНИЕ НА СЕЛЕКТИВНОСТЬ ОБРАТНООСМОТИЧЕСКИХ МЕМБРАН ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОМАГНИЧИВАНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ИОНЫ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ

В результате проведённых авторами экспериментальных исследований было выявлено, что предварительная магнитная обработка избирательно интенсифицирует процесс обратноосмотического разделения растворов, содержащих ионы тяжёлых металлов. Факт увеличения селективности мембран был зафиксирован по отношению к растворам, содержащим ионы Cr и Ni (в частности, для растворов промывных вод участков хромирования и никелирования).

Сравнивая полученные результаты, можно отметить, что эффект увеличения селективности мембраны МГП-90 получен в диапазоне концентраций 50–25 000 мг/л при давлениях 1–2 МПа.

Так, например, при предварительном омагничивании и при концентрации ионов Cr^{6+} 50 мг/л селективность возросла с 90,18 % до 97,32 % (при P = 1 МПа), с 94,64 % до

98,21 % (при P = 2 МПа). При концентрации Cr^{6+} 25 000 мг/л — с 95,17 % до 95,41 % (при P = 1 МПа) и с 95,41 % до 95,58 % (при P = 6 МПа).

Таким образом, можно предположить, что при предварительной магнитной обработке в растворах электролита образуются неустойчивые ассоциации ионов тяжёлых металлов, повышающие селективность полупроницаемых мембран по отношению к ассоциированным ионам. Следовательно, при меньших энергетических затратах (на более низких рабочих давлениях в аппарате) можно получить более высокий эффект очистки от ионов тяжёлых металлов (Ni, Cr и др.).

Изучение изменения селективности и проницаемости мембран МГП-90 от давления процесса (1–6 МПа) и концентрации ионов металлов (400–25 000 мг/л) показало, что наибольший эффект обратноосмотического разделения с предварительным охлаждением электролита наблюдается при давлениях (1–3) МПа. С ростом давления эффект снижается. Так, например, при концентрации ионов Ni^{2+} 400 мг/л селективность увеличилась с 95,84 % до 98,59 % (при P = 1 МПа), с 99,33 % до 99,5 % (при P = 6 МПа).

Кроме того, с ростом концентраций ионов Ni^{2+} эффект предварительного охлаждения снижается. Например, при концентрации Ni^{2+} 25 000 мг/л селективность увеличивается с 99,73% до 99,80% (при P = 1 МПа), с 98,9% до 99,9% (при P = 6 МПа).

Проницаемость мембраны при разделении охлажденной сточной воды с изменением концентрации ионов Ni^{2+} с 400 мг/л до 25 000 мг/л снижается от 1,16 л/м^2·ч до 0,58 л/м^2·ч (при P = 1 МПа) и с 6,0 л/м^2·ч до 4,20 л/м^2·ч (при P = 6 МПа). Установлено, что наибольший эффект разделения наблюдается при низких давлениях и низких концентрациях Cr^{6+} в сточной воде. Так, при увеличении концентрации Cr^{6+} с 50 мг/л до 25 000 мг/л селективность мембран изменяется от 99,1 % до 95,88 % (при P = 1 МПа) и с 93 % до 95,58 % (при P = 6 МПа). Зависимость селективности от давления и концентрации загрязнений носит экстремальный характер и достигает максимума для концентрации 50 мг/л и при P = 2 МПа и составляет 99,1%, для концентрации 25 000 мг/л — при P = 3 МПа и составляет 96,88 %.

Проницаемость мембраны с ростом концентрации Cr^{6+} с 50 мг/л до 25 000 мг/л снижается с 2,14 л/м^2·ч до 0,63 л/м^2·ч (при P = 1 МПа) и с 13,39 л/м^2·ч до 5,35 л/м^2·ч (при P = 6 МПа).

Происходит изменение проницаемости мембраны МГП-90 в зависимости от рабочего давления и концентрации ионов Cd^{+2} в промывных водах участка кадмирования. Так, при изменении концентрации ионов Cd^{+2} с 500 мг/л до 20 000 мг/л проницаемость снижается с 0,75 л/м^2·ч до 0,55 л/м^2·ч (при P = 6 МПа).

Таким образом, в случае необходимости более полного извлечения ионов тяжёлых металлов для создания замкнутых систем водопользования дополнительный эффект может быть достигнут при предварительном охлаждении и омагничивании электролитов перед подачей на обратноосмотический аппарат.

Литература

Найденко, В. В. Очистка и утилизация промстоков гальванических производств / Л. Н. Губанов. — Нижний Новгород: «ДЕКОМ», 1999.

Д. В. Бояркин
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ВЫБОРА УЧАСТКА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ

Проблема размещения твердых бытовых отходов в последние годы приобрела большой масштаб как во всем мире, так и в России в частности. В Нижегородской области в 2009 г. была разработана и принята уникальная для России целевая

областная программа «Развитие системы обращения с отходами производства и потребления в Нижегородской области на 2009–2014 годы» [1]. Согласно данной программе, на территории Нижегородской области до 2016 года должно быть построено 7 межмуниципальных объектов размещения ТБО (полигонов ТБО). В настоящее время построены полигоны в Городецком районе (с. Смольки), в Нижнем Новгороде (между городами Нижний Новгород и Дзержинск), реконструирован полигон в Балахнинском районе; утверждены площадки, и начато строительство полигонов ТБО в Богородском и Выксунском районах. Необходимо отметить, что согласно первоначальным планам, строительство всех 7 полигонов ТБО планировалось завершить до 2014 года, однако, в связи со сложностью выбора участков для размещения полигона, сроки реализации программы были продлены.

Таким образом, выбор участка для размещения полигонов является достаточно важной проблемой при реализации программы «Развитие системы обращения с отходами производства и потребления в Нижегородской области на 2009–2014 годы». В процессе выбора необходимо учитывать ряд критериев, часть из которых являются обязательными, а часть применяется при сравнительном анализе двух или более вариантов.

Анализ критериев выбора участка для размещения полигонов полигона ТБО необходимо начать с рассмотрения требований действующих нормативных документов в данной области [1–4], согласно которым полигоны ТБО не могут размещаться:

- на территориях зон санитарной охраны водоисточников и минеральных источников;
- в зонах охраны курортов;
- в местах выхода на поверхность трещиноватых пород;
- в местах выклинивания водоносных горизонтов;
- в местах массового отдыха населения и оздоровительных учреждений;
- на территории болот глубиной более 1 м;
- на участках с выходами грунтовых вод в виде ключей;
- на участках, расположенных ближе 500 или 1 000 м (граница санитарно-защитной зоны полигона – далее СЗЗ) от границ: жилой застройки, включая отдельные жилые дома; ландшафтно-рекреационных зон; зон отдыха; территорий курортов; санаториев и домов отдыха; территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки; коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также других территорий с нормируемыми показателями качества среды обитания;
- в лесах, имеющих защитное значение;
- на территории особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и их охранных зон;
- на землях историко-культурного назначения;
- на территориях, загрязненных органическими отходами;
- на территориях, загрязненных радиоактивными отходами;
- на территории сибироязвенных скотомогильников;
- на территории водоохранных зон водных объектов;
- на территории зон охраны магистральных продуктопроводов и иных коммуникаций;
- на участках, расположенных ближе 15 км от аэродромов.

Часть критериев, содержащихся в нормативных документах, не запрещают категорично размещение на том или ином участке полигона ТБО, но устанавливают приоритет выбора того или иного участка при наличии альтернативных вариантов размещения полигона. Так, в соответствие с законодательством, приоритетными для размещения полигона являются:

- места, где выявлены глины или тяжелые суглинки, а грунтовые воды находятся на глубине более 2 м;

- места с наличием в СЗЗ зеленых насаждений и земельных насыпей;
- места, расположенные в непосредственной близости к дороге;
- участки, свободные от публичных и частных сервитутов;
- участки, расположенные с подветренной стороны к жилым поселкам;
- участки, расположенные ниже мест водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- участки, расположенные ниже рыбных хозяйств, мест нереста, массового нагула и зимовальных ям рыбы;
- участки, наиболее удаленные от зон пополнения и выхода на поверхность подземных вод и др.

Большое внимание также необходимо уделить такому критерию, как общественное мнение, которое изначально формируется не в пользу размещения полигонов в любом муниципальном районе. Население уверено, что любой вновь проектируемый в районе его проживания полигон ТБО будет аналогом печально известной в Нижегородской области Игумновской свалки.

Необходимо, по возможности, направлять общественное мнение в пользу строительства полигонов, проводя активную работу с населением. Это возможно как путем разъяснения населению необходимости перехода от неорганизованных свалок к использованию централизованных организованных полигонов ТБО, так и широким информированием общественности о современных технологиях, применяемых при сортировке и захоронении отходов, эффективности раздельного сбора ТБО, а также и иными методами, поясняющими населению необходимость строительства полигонов и преимущества размещения полигона на одной территории в сравнении с другими.

В соответствии со ст. 6 Закона Нижегородской области «Об отходах производства и потребления» [5] к полномочиям Законодательного Собрания Нижегородской области в области обращения с отходами относится:

«…участие в организации развития системы экологического образования и формирования экологической культуры населения в области обращения с отходами;…».

К полномочиям органов исполнительной власти Нижегородской области в области обращения с отходами относится:

«…участие в организации обеспечения населения информацией в области обращения с отходами;…

…участие в организации развития системы экологического образования и формирования экологической культуры населения в области обращения с отходами;…».

Органы местного самоуправления в соответствии с законодательством Российской Федерации в пределах своей компетенции осуществляют организацию деятельности в области обращения с отходами на территориях муниципальных образований, в том числе:

«…осуществляют информирование населения на территориях муниципальных образований по вопросам обращения с отходами;…».

Как уже было сказано, население негативно относится к самому факту возможного строительства объектов размещения отходов вблизи населенных пунктов. В связи с этим в рамках реализации выше указанных полномочий, можно рекомендовать боле широко освещать как ввод в эксплуатацию новых полигонов, так и работу мест размещения отходов. Также следует знакомить общественность с существующим положением размещения объектов отходов, возможно, выпускать ежегодные бюллетени, в которых приводить информацию о количестве отходов, размещаемых на несанкционированных свалках, данные об их воздействии на окружающую среду, доказывая тем самым большую опасность несанкционированных свалок в сравнении со специально оборудованными мусоросортировочными комплексами.

В ст. 12 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» определены требования к объектам размещения отходов. В п. 2 ст. 12 указано, что «определение места строительства объектов размещения отходов осуществляется на основе специальных (геологических, гидрологических и иных) исследований в порядке, установленном законодательством Российской Федерации». На территории Нижегородской области был составлен перечень исследований и критериев, на основании которых производится отбор участков для строительства межмуниципальных объектов размещения отходов. В связи с этим предоставляется целесообразным или дополнить п. 2 Закона Нижегородской области № 226-З [5] перечнем соответствующих критериев и исследований, либо выпустить отдельный нормативный акт, где данные критерии были бы изложены. Это позволит упростить процедуру отбора участков для размещения полигонов ТБО органами местного самоуправления, которые руководствуются в основном пригодностью участков для иных нужд (сельскохозяйственные нужды, жилищное строительство и т. д.), в результате чего под потенциальные места размещения полигона отводятся участки, «не нужные» муниципалитету, но не пригодные для размещения по основным критериям.

Литература

1. СП 2.1.7.1038-01 «Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов. Санитарные правила», утвержденные и введенные в действие постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.05.01 № 16.
2. Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов, утвержденная министерством строительства Российской Федерации 2 ноября 1996 года
3. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» Новая редакция. Москва., Минздрав России, 2003 г.
4. Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 г. №200-ФЗ, с изменениями и дополнениями.
5. Закон Нижегородской области №226-З от 23 ноября 2001 г. «Об отходах производства и потребления», с изменениями и дополнениями.

Е. Н. Петрова, Е. А. Моралова
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)*

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ УРОВНЕ

Административно-территориальное образование в соответствии с концепцией устойчивого развития можно представить как социально-эколого-экономическую систему, являющуюся совокупностью взаимосвязанных элементов, образующих единое целое.

Обеспечение экономической эффективности, в соответствии с приоритетными направлениями государственной политики в области обращения с отходами, осуществляется за счет максимально эффективного использования сырья и материалов, снижения объемов образования отходов. Учитывая, что утилизация отходов предполагает использование отходов для производства продукции или оказания услуг, включая повторное применение или возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки, регенерации, а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения, получение экономического эффекта

очевидно. Необходимо учитывать также экономический эффект от использования земель, занятых различными санкционированными и несанкционированными свалками.

Экологический эффект достигается за счет снижения нагрузки на территорию, улучшения качества окружающей среды и санитарно-эпидемиологической обстановки.

Социальный эффект деятельности, связанной с обращением с отходами, хорошо просматривается с позиции обеспечения потребности населения в материальных и нематериальных благах. Социальный эффект обеспечивает развитие эколого-ориентированного бизнеса, организацию малых и средних предприятий, создание новых рабочих мест по переработке отходов. Кроме того, все чаще бизнес сталкивается с протестными настроениями при отведении новых земельных участков под строительство полигонов для захоронения отходов.

При системном подходе исследуются отношения и связи между элементами, входящими в систему, поэтому современные тенденции развития общества предполагают совершенствование системы управления как основной связывающей части элементов системы.

Для эффективного решения стоящих задач в сфере обращения с отходами возможно применение подходов, заложенных в управленческих стандартах, область применения которых постоянно расширяется.

В современных условиях, характеризующихся стремительным изменением рынка, важнейшим фактором выживаемости и развития является эффективность управленческих систем. Специальная система менеджмента является составной частью администрирования организации и рассматривает целый комплекс аспектов ее деятельности, учитывая требования ряда международных стандартов. Внедрение и эффективное функционирование системы менеджмента на территориальном уровне является показателем высокой степени социальной ответственности и надежности перед населением, важным фактором обеспечения экономической, социальной и экологической эффективности.

Современные тенденции развития общества предполагают совершенствование системы управления. Одним из наиболее известных и распространенных инструментов при этом выступают стандарты на системы менеджмента различных направлений (качество, экология, социальная ответственность, охрана здоровья и обеспечение безопасности труда и т. д.).

Многие технологии современного менеджмента способны существенно повысить эффективность регионального и муниципального управления. В современном мире внешние условия функционирования любой организации быстро изменяются, экономическая среда становится все в большей степени конкурентной. В связи с этим достаточно эффективно применяются новые методы управления. Большинство современных технологий менеджмента можно использовать не только в коммерческой сфере, но и в государственном и муниципальном управлении.

Одной из задач современного общества является повышение доверия граждан к федеральным, региональным органам и органам местного самоуправления. При этом следует учитывать федеральную и региональную политику государства. Обеспечение высокого качества работы органов территориального управления помогает проведению, корректировке и улучшению общественной политики других уровней власти и государственной системы в целом. Такой подход призван обеспечить надлежащее качество работы органов власти на всех уровнях: местном, региональном и федеральном. Применение подходов, заложенных в системе международных управленческих стандартов, позволяет оптимизировать все процессы и подпроцессы управленческой системы, а, следовательно, сократить затраты и повысить эффективность управления.

В связи со значительными изменениями законодательства в области обращения с отходами, произошедшими в последнее время, возникает задача обеспечения системного и эффективного управления в этой области.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2014 г. № 458-ФЗ направления государственной политики в области обращения с отходами являются приоритетными в следующей последовательности:

– максимальное использование исходных сырья и материалов;
– предотвращение образования отходов;
– сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования;
– обработка отходов; утилизация отходов; обезвреживание отходов.

Система менеджмента отходов на территориальном уровне позволит обеспечить результативность деятельности в соответствии с этими приоритетными направлениями государственной политики в области обращения с отходами. Учет основных положений международных стандартов для создания системы управления отходами на региональном уровне позволит в условиях кризисной экономики эффективно решить экологические, экономические и социальные задачи.

Литература

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
2. ОСТ Р ИСО 14001-2015 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.
3. Прахова, Т. Н. Применение стандартов качества при управлении природным комплексом урбанизированных территорий / Т. Н. Прахова, Е. Н. Петрова // Приволжский научный журнал. 2009. – № 2. – С. 114–119 .

Е. А. Моралова[1], И. В. Катраева[1], Э. Р. Михеева[2]
(*[1] ННГАСУ, [2]ННГУ им. Н. И. Лобачевского, г. Н. Новгород, Россия*)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПРЕДОБРАБОТКИ НА ПРОЦЕСС АНАЭРОБНОГО СБРАЖИВАНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

В настоящее время большое внимание уделяется развитию современных биотехнологий, которые все чаше используются в производственной деятельности, в том числе для очистки производственных сточных вод и утилизации образующихся отходов, позволяя решать задачи ресурсосбережения, энергоэффективности и экологической безопасности производственных процессов.

Одним из перспективных методов утилизации органических отходов является анаэробное сбраживание с получением биогаза на 55–75 %, состоящего из метана. Однако целлюлозосодержащие отходы, содержащие большое количество органического вещества, слабо поддаются анаэробному сбраживанию. Это объясняется тем, что волокна целлюлозы плотно связаны с другими полимерами, такими как гемицеллюлоза и лигнин – это делает целлюлозосодержащие материалы крайне устойчивыми к разрушению. Гидролиз целлюлозы бактериями обычно осуществляется медленно. Длинные волокна целлюлозы трудно поддаются разрушению микроорганизмами, содержащимися в анаэробном иле. Также в данных отходах в незначительных количествах может содержаться лигнин, который не разлагается бактериями. Поэтому очень часто в этих случаях используют методы предобработки или интенсификации процесса анаэробного сбраживания.

В настоящее время существуют химические, физические, биологические методы предобработки, также активно используется сбраживание отходов. В ходе

проведения данных дополнительных мероприятий повышается выход биогаза и увеличивается степень разложения отходов.

Есть основание полагать, что наиболее перспективным направлением предобработки целлюлозосодержащего отхода является физико-механическая обработка отхода, которая дает высокий технико-экономический эффект.

К физическим методам предобработки органических отходов относится обработка импульсным электрическим и магнитным полем.

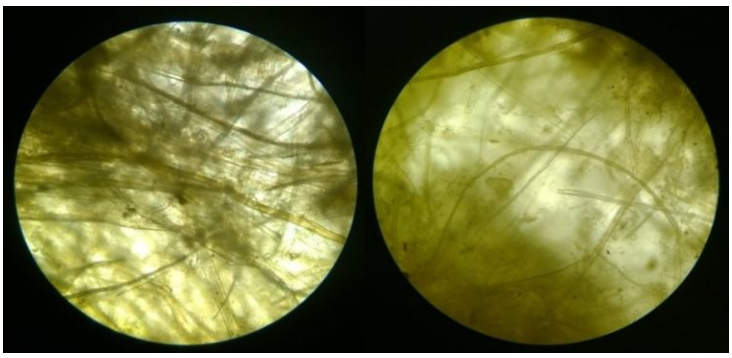
В литературе имеется большое количество работ по изучению ультразвуковой обработки волокнистых масс. В большинстве работ указывается на преобладание в этом процессе продольного расщепления волокон.

Широко используется также гидродинамический метод обработки, основанный на преобразовании электрической энергии в механическую энергию гидродинамического характера рабочей жидкости. Электрогидравлический эффект может приводить к размолу целлюлозы, разрушение происходит не только в продольном направлении, но и по дефектам целлюлозы.

Однако данные исследований в отношении механической предобработки субстрата в разных литературных источниках весьма противоречивы.

В своей работе мы использовали целлюлозосодержащий отход, образующийся, после бумагодельной машины на предприятии по переработке макулатуры. Предобработку отхода осуществляли в аппарате вихревого слоя в течение 5 минут. В качестве ферромагнитных элементов использовались небольшие стальные диаметром 1 мм и длиной 9 мм. Общая масса – 6 г.

Для оценки влияния процесса диспергации отход был изучен под световым микроскопом WarszawaPZOSK 14 и при 80-ти кратном увеличении (рис.1).



а *б*

Рис. 1. Отход ЦБП под микроскопом при 80-кратном увеличении: *а* – отход; *б* – отход после диспергирования

Исследования отхода под микроскопом показали, что отход стал более рыхлым, однако длина целлюлозных волокон существенно не изменилась.

Анаэробное сбраживание проводили с использованием термофильного анаэробного ила (57 ^{0}C), адаптированного к отходам ЦБП.

Первая группа емкостей для сбраживания была заполнена активным термофильным анаэробным илом – контроль. Вторая группа бутылей – анаэробный термофильный ил и отход ЦБП. Третья группа бутылей – анаэробный термофильный ил и отход ЦБП после диспергации в аппарате вихревого слоя.

Все эксперименты проводились в трёхкратной повторности. Продолжительность эксперимента составила 14 дней до выхода кривой газовыделения на средний уровень.

На рис. 2 показано, что физико-механическая предобработка целлюлозосодержащего отхода оказывает влияние на скорость биохимического процесса. Образование биогаза происходит быстрее с использованием обработанного отхода в АВС.

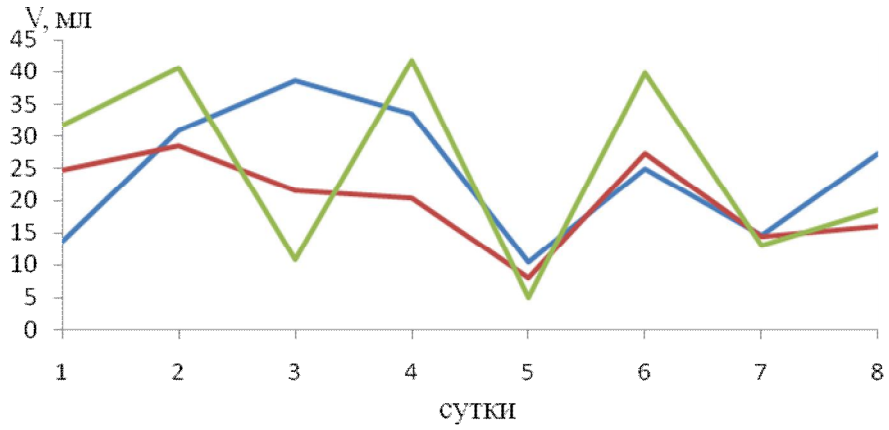


Рис. 2. Выделение биогаза по дням, в мл, показан объём выхода биогаза активным анаэробным илом, объём выхода биогаза активным анаэробным илом с отходом ЦБК, объём выхода биогаза активным анаэробным илом с диспергированным отходом ЦБК

Увеличение выхода объёма биогаза (рис. 3), также зафиксировано в образцах, содержащих обработанный отход.

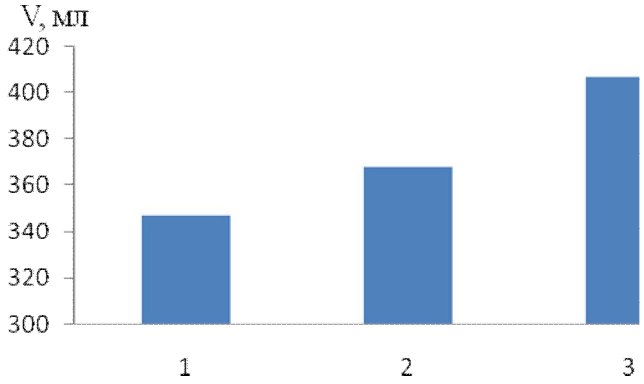


Рис. 3. Суммарное выделение биогаза в мл, где *1* – объём выхода биогаза активным анаэробным илом, 2 – объём выхода биогаза активным анаэробным илом с отходом ЦБК, *3* – объём выхода биогаза активным анаэробным илом с диспергированным отходом ЦБК

Динамика состава биогаза по дням эксперимента представлена в таблице. Из таблицы видно, что доля метана в биогазе, полученном при сбраживании диспергированного отхода, выше, чем при использовании необработанного отхода.

Динамика состава биогаза

	анаэробный ил		анаэробный ил+отход		анаэробный ил+отход после диспергации	
дни	CO_2	CH_4	CH_4	CO_2	CH_4	CO_2
1	10,15	0,32	9,96	29,47	2,37	10,51
2	14,81	9,58	20,2	38,03	19,89	29,69
6	15,14	21,21	19,47	35,08	35,83	30,74
7	14	18,07	22,48	38,97	42,09	28,87
9	14,67	17,71	22,3	33,19	36,69	28,85
15	5,28	49,85	21,42	28,47	25,09	26,1

Возможно, кавитационная предобработка приводит к дроблению отхода – на частицах отхода появляются трещинки, что способствует более глубокому проникновению воздействующих на него веществ, вырабатываемых анаэробными бактериями, и как результат, увеличение эффективности биохимических реакций и увеличение выхода биогаза.

Таким образом, физико-механическая предобработка трудноразлагаемых целлюлозосодержащих отходов позволяет использовать их в качестве субстратов для получения биогаза в целях удовлетворения растущего спроса на экологически чистые виды топлива.

Литература

1. Бармин, М. И. Экология целлюлозы: сырьё и отходы в доходы / М. И. Бармин, А. Н. Гребенкин. – Санкт-Петербург: Комильфо. 2009. – 591 с/

2. Pommier S, Monas L. A., Lefebvre X Analysis of the outcome of shredding pretreatment on the anaerobic biodegradability of paper and cardboard materials // Biores. Technol 2010. V 101. P. 463–468.

Д. Д. Ляндина, В. И. Зверева
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РТУТЬСОДЕРЖАЩИМИ ОТХОДАМИ

Соединения ртути нашли широкое применение в отраслях промышленности. Это способствует включению их в круговорот и увеличению доли содержания соединений в природе, что, в свою очередь, увеличивает вероятность неблагоприятного токсического воздействия на человека и окружающую природную среду.

Соединения ртути присутствуют в отходах производства и потребления и, по большей части, сосредоточены в лампах, используемых для освещения улиц, жилых и производственных помещений, для местного освещения и т. д. Поскольку ртутные лампы, по сравнению с лампами накаливания, являются более энергосберегающими, жители России, в последние годы, стремятся полностью перейти к освещению ртутными лампами. Но мало кто задумывается о том, что данный вид ламп опасен как для здоровья человека, так и для окружающей природной среды. Отработанные ртутные лампы от населения идут на захоронение на объекты размещения отходов, но необходимо осуществлять сбор отработанных ртутных ламп отдельно от ТКО и проводить их обезвреживание.

Современная система обращения с ртутьсодержащими отходами представлена на рисунке.



Ртутьсодержащие газоразрядные лампы (ГРЛ) представляют собой искусственные источники оптического излучения, в которых свечение создаётся от электрического разряда в парах ртути или в смеси газа и пара. Люминесцентные лампы – это газоразрядные источники света, световой поток которого определяется в основном свечением люминофоров под воздействием ультрафиолетового излучения разряда. Представляют собой стеклянные трубки, заполненные парами ртути, с нанесённым на внутреннюю поверхность слоем люминофора. Составной частью люминесцентных ламп является стеклянная колба, по обоим концам которой впаяны ножки с катодами. Катод обычно представляет собой биспираль из вольфрамовой проволоки, покрытой тонким слоем оксидов щёлочноземельных металлов. Цоколь ламп изготавливается из алюминия; в лампах присутствуют также медь, никель (выводы), цинк (латунные штырьки), олово (припой), свинец (припой и ножка) и другие химические элементы. В колбу люминесцентной лампы (после удаления воздуха и тщательного обезгаживания) вводится инертный газ (аргон, ксенон, неон или их смесь), который облегчает зажигание лампы и уменьшает распыление катодов в процессе работы. В ртутных лампах высокого давления обычно используется смесь аргона и ртути, а в металлогалогенных лампах – Ar+Hg+NaI+TaI+InI3 и другие галоидные смеси. Во многих типах ртутных ламп присутствуют также цоколёвочная мастика, гетинакс и изоляционные материалы, которые изготавливаются с использованием органических веществ, способных в условиях окружающей среды трансформироваться в опасные поллютанты. В некоторых ртутных лампах высокого давления в определённом количестве присутствует токсичный таллий [1].

Входящее в состав ламп стекло, алюминий и другие цветные металлы – ценное вторичное сырьё, которое необходимо возвращать в хозяйственный оборот.

В России на электроламповых заводах, в большинстве случаев, в лампы вводят металлическую ртуть, что влечёт за собой технологические потери и загрязнение производственной среды. Это обуславливает отрицательное влияние на рабочих, эмиссию металла в среду обитания и формирование зон ртутного загрязнения в районах расположения предприятий. Вышедшие из строя ртутные лампы – потенциальный источник поступления токсичной ртути и других опасных веществ в окружающую среду, поэтому необходимо развивать селективный их сбор и переработку [2].

Что касается технологий в области обезвреживания ртутьсодержащих отходов, существует несколько основных методов:

1. Метод термической демеркуризации ртутьсодержащих отходов, основанный на возгонке ртути из смеси стеклянного и металлического лома под воздействием высоких температур с последующим улавливанием и конденсацией её паров. Метод положен в основу установок УДЛ (ВНИИВМР, г. Москва), установок типа УДМ, УДМП (НПК «Меркурий», Чебоксары).
2. Метод вакуумной дистилляции ртутьсодержащих отходов (термовакуумный метод), основанный на вакуумной дистилляции ртути с вымораживанием её паров на поверхности низкотемпературной ловушки. Метод реализован в малогабаритных установках типа УРЛ-2М (ФИД - Дубна).
3. Реагентный метод демеркуризации ртутьсодержащих отходов, основанный на обработке раздробленных изделий химическими демеркуризаторами с целью перевода ртути в трудно растворимые соединения.
4. Гидрометаллургический метод, также основанный на обработке отходов химическими реагентами, но предполагающий многократную промывку отходов растворами с целью перевода ртути в раствор в качестве устойчивых комплексов. Реагентный метод и метод водной отмывки в настоящее время распространены ограничено. Широкое распространение получили технологические решения метода термической демеркуризации. Остаточное содержание ртути в продуктах переработки с использованием технологии термической демеркуризации составляет не более 1 мг/кг. Извлечённая в результате ртуть с концентрацией 30–70 % должна направляться на дальнейшую переработку. Несмотря на определённые достоинства

термического, термовакуумного методов в сравнении с гидрометаллургическим, они достаточно сложны в эксплуатации, энергоёмки, требуют высоких температур и надежных систем сорбции ртути из отходящих газов. Кроме того, декларируемая разработчиками демеркуризационных установок, основанных на использовании данных методов, их универсальность не находит практического подтверждения: для переработки таких ртутьсодержащих отходов, как электротехнические изделия, загрязнённые ртутью грунты, требуются специфические условия и соответствующие технологии [3].

В настоящее время сбор ртутьсодержащих отходов организован только в сфере учреждений, организаций и промышленных предприятий, что же касается жилищно-коммунального сектора – сбор данного вида отходов не регулируется. Отсутствие контроля в области сбора отработанных ртутных ламп у населения приводит к поступлению их на объекты конечного размещения отходов, а впоследствии – к попаданию ртути в компоненты природной среды.

Литература

1. Янин, Е. П. (Институт геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского РАН, Москва) Ртуть в России: ресурсы, производство, потребление // Ртуть. Проблемы геохимии, экологии, аналитики. Сборник научных трудов. – Москва: ИМГРЭ, 2005. – 28 с.

2. Люминесцентная лампа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://ru.wikipedia.org/Люминесцентная_лампа.

3. Зубрицкий, В. С. Обращение со ртутьсодержащими отходами. Ситуация в Республике Беларусь. Зарубежный опыт. Требования экологической безопасности. / В. С. Зубрицкий, Н. А Кульбеда / Под ред. В. В. Ходина // Минск, Бел НИЦ «Экология». 2010. – 56 с.

А. О. Житник, В. И. Зверева
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Топливная промышленность является одной из ключевых отраслей народного хозяйства Российской Федерации и определяет экономику, социальную политику и состояние окружающей среды.

Проблема переработки жидких нефтесодержащих отходов остро стоит во всем мире. Такие отходы слабо подвержены естественному метаболизму (окисление, фотохимические реакции, биоразложение) и значительно загрязняют окружающую среду. Вывоз их на полигоны промышленных отходов запрещен, и предприятия вынуждены нести расходы на их хранение.

Нефтешламы образуются при проведении таких производственных процессов как добыча, переработка и транспортировка нефти. Нефтешламы – эмульсии, образованные на основе нефтепродуктов, механических примесей (глины, окислов металлов, песка) и воды, относящиеся к отходам III-IV классов опасности. Образовавшаяся эмульсия отличается устойчивостью, под действием естественных факторов в ней происходят постоянные процессы, в результате которых легкие фракции испаряются, нефть окисляется, смолы переходят в другое физическое состояние [1].

Официальные экспертные оценки характеризуют запасы нефтешламов на территории России в 100 млн тонн. Ежегодный объем образования нефтешламов в России достигает 10 млн тонн, при этом объём использования и утилизации этих отходов составляет не более 10 % [2].

В настоящее время существует множество методов утилизации нефтяных шламов. Методы утилизации нефтешламов делятся на:

- термические;
- физические;
- химические;
- физико-химические;
- биологические.

Наличие открытых объектов со значительным количеством накопленных нефтесодержащих отходов, которые, как правило, относятся к III-IV классу опасности для окружающей среды, приводит к постоянному загрязнению экосистемы и ухудшению ее качества. Организация накопителей нефтесодержащих отходов приводит к отчуждению земель, увеличению экологических платежей за размещение отходов и выбросы загрязняющих веществ.

В таблице представлены основные методы утилизации нефтешламов.

Классификация методов переработки нефтесодержащих отходов [3]

Разновидность метода	Преимущества	Недостатки
Термические методы утилизации		
сжигание в открытых амбарах	не требует больших капитальных затрат	неполное сгорание нефтепродуктов, высокая степень загрязнения
сжигание в печах различного типа и конструкций	применяются для многих видов отходов объем образующейся золы в 10 раз меньше исходного продукта	большие затраты по очистке и нейтрализации дымовых газов
термосушка	высокая степень обезвоживания уменьшение объема в 2–3 раза. сохранение ценных компонентов	высокие затраты
способ, сочетающий процессы пиролиза и сжигания	полученные продукты могут быть использованы повторно они являются экологически безопасными	требуется дорогое оборудование
пиролиз низкотемпературный	высокая степень разложения получение ценных компонентов	дороговизна установок сложность в эксплуатации
Физические методы		
гравитационное отстаивание	отсутствие реагентов и энергозатрат	низкая эффективность
разделение в центробежном поле	высокая эффективность разделения	дорогостоящее оборудование
фильтрование	высокая эффективность разделения сравнительно низкие затраты высокая степень надежности метода	необходим процесс регенерации фильтрующих материалов

Окончание

Физико-химические методы		
затвердевание путем диспергирования	высокая эффективность процесса переработки нефтесодержащих отходов	требует применения специального оборудования, реагентов высокого качества
нейтрализация	снижение токсичности отходов	необходимость создания реагентного хозяйства
окисление	интенсификация процесса	высокие энергозатраты
электрофизические	отсутствие реагентов	высокие энергозатраты
флотация коагуляция	интенсификация разделения и обезвоживания	высокая стоимость реагентов
Биологические методы		
обработка активным илом	получение ценных продуктов низкие затраты	высокие энергозатраты
анаэробное сбраживание	возможность получения биогаза	взрывопожароопасность
биотермическое компостирование	низкие энергозатраты получение ценных продуктов	потребность в наполнителях
фитоочистка	небольшие затраты экологически безопасный процесс	необходимость утилизации фитокультур

Одной из первоочередных задач, направленных на сокращение негативного воздействия отходов на окружающую среду и улучшение ресурсообеспечения экономики, является утилизация нефтесодержащих отходов с целью производства товарных продуктов. Широкий диапазон составов нефтесодержащих отходов требует разработки экономически целесообразных и экологически эффективных технологий для решения проблемы комплексного использования углеводородных ресурсов нефтешламов. Большинство разработанных решений по утилизации нефтесодержащих отходов приводит к утрате ресурсного потенциала, и только некоторые из существующих технологий позволяют получить вторичное углеводородное сырье и/или низкокачественные товарные нефтепродукты.

Наиболее экологически целесообразными и экономически эффективными методами утилизации нефтешлама являются методы, которые позволяют получить из шлама полезные нефтяные фракции. На извлечение нефтяной фракции из нефтьсодержащего отхода направлены методы механического обезвоживания, экстракции, ультразвуковой обработки, пиролиза, термодесорбции и дистилляции. Метод пиролиза является одним из способов получения из нефтешлама вторичных нефтепродуктов с высоким выходом. При пиролизе нефтешлама от зачистки резервуаров можно отделить 70–84 % нефтепродуктов [4].

Таким образом, метод утилизации нефтешлама следует выбирать для предприятий как по экологическим, так и экономическим показателям.

На территории Нижегородской области действует Государственная программа «Охрана окружающей среды Нижегородской области». В рамках программы не предусмотрено мероприятий по внедрению системы утилизации нефтешламов. Т. о. включение в целевые экологические программы проблем утилизации отходов, и в частности, утилизации нефтешламов должно стать приоритетной задачей округов.

Литература

1. Жаров О. А. Современные методы переработки нефтешламов / О. А. Жаров, В. Л. Лавров // Экология производства. – 2004. – № 5. – С. 43-51.

2. Ягафарова, Г. Г. и др. Инженерная экология в нефтегазовом комплексе: учебное пособие для студентов, аспирантов и научных сотрудников, изучающих экологию. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2007.

3. Самарина, О. А Совершенствование технологии обработки высококонцентрированных сточных вод накопителей нефтехимических предприятий: автореф. дис. … канд. техн. наук: 05.23.04. – Пенза, 2011. – 20 с.

4. Цзин Голинь, Луань Минмин, Чень Тинтин. Перспективы развития процессов переработки нефтешламов // Химия и технология топлив и масел. – 2011. – № 4.

М. С. Бурганов, А. В. Иванов
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

НОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СОЗДАНИЕ ОТРАСЛИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ

Изменения в законодательстве РФ по обращению с отходами отражают острую необходимость перехода на новую модель обращения с отходами, в основе которой лежит формирование новой отрасли переработки отходов [1]. Международный опыт XXI века характеризуется как концептуальным прорывом в философии отношения к отходам, как к ресурсам различной ценности, так и грандиозным практическим опытом реализации концепции Zero waste как на уровне отдельных городов, так и целых государств [2].

Уникальный опыт накоплен в Нижегородской области. В девяностых годах XX в. в области получил развитие механизм кредитования экологически и экономически выгодной деятельности из средств экологических фондов на условиях софинансирования [3]. В дальнейшем успешно развивался механизм государственно-частного партнерства, который нашел отражение в региональной целевой программе Нижегородской области [4]. Предложения по формированию отрасли переработки отходов биомассы также предполагают внедрение инновационных инструментов финансирования и новых технологий [5, 6].

Стоящие перед регионами задачи обеспечения значительного увеличения доли перерабатываемых отходов могут быть реализованы на основе новых концепций и технологий обращения с отходами, о которых и пойдет речь в данной работе.

Лучшие имеющиеся зарубежные практики обращения с отходами включают:

- правовой механизм обеспечения концепции Zero Waste (ноль отходов);
- технологии эффективной переработки вторичных ресурсов;
- учет высокой стоимости земли и иных ресурсов в обосновании технологий переработки;
- технологии оптической и оптико-механической сортировки отходов;
- практическая реализации концепции Zero Waste в Германии, Израиле, включая города развивающихся стран.

В данной работе выполнены расчеты и оценки, направленные на обоснование различных вариантов раздельного сбора вторичных ресурсов.

Выполнены следующие расчеты:

- Расчет тарифа вывоза всех смешанных отходов из одного контейнера на депонирование.

– Расчет тарифа вывоза одного вида отходов раздельно, для остальных один контейнер.

– Расчет тарифа вывоза фракций раздельно.

Результаты расчетов представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Затратные показатели сбора вторичных ресурсов

Номер контейнера	Состав коммунальных отходов	Доля в объёме, %	Количество отходов каждого вида, м^3	Затраты на вывоз 1 кг отхода
1	Ящики из гофрокартона	13,5	25 468	4,1
	Смешанная бумага	13,5	25 468	4,1
	Газеты	13,5	25 468	4,1
2	Стеклянные бутылки	12,0	22 638	18,8
	Пластиковые бутылки (200 тыс. шт/м^3)	5,0	9 433	18,8
3	Консервные банки	10,0	18 865	16,9
	Алюминиевые банки (цветные металлы)	1,0	1 887	16,9
4	Пищевые отходы	21,5	40 560	32,0
	Садово-парковый мусор и дерево	5,0	9 433	32,0
5	Резина/Кожа	3,0	5 660	14,8
	Текстиль	2,0	3 773	14,8

Таблица 2

Показатели полезности вторичных материальных ресурсов

Номер контейнера	Состав коммунальных отходов	Рыночная стоимость за 1 кг до переработки	Плотность материала, кг/м^3	Плотность спресованного ВМР, кг/м^3	Полезный материал
1	Ящики из гофрокартона	14,0	50	300	картон
	Смешанная бумага	14,0	100	600	бумага
	Газеты	14,0	100	600	газетная бумага
2	Стеклянные бутылки	1,5	300	1 800	стекло
	Пластиковые бутылки (200 тыс. шт./м^3)	3	38	228	ПВХ, ПЭТ, АБС и тд
3	Консервные банки	9,7	80	480	железо и сплав
	Алюминиевые банки (цветные металлы)	70,0	37	222	
4	Пищевые отходы	-	370	500	
	Садово-парковый мусор и дерево	-	70	420	дерево
5	Резина/Кожа	5	240	500	
	Текстиль	3	100	600	

Как видно из результатов, все варианты обеспечивают экономическую обоснованность перехода на селективный сбор при существующих рыночных ценах на вторичные ресурсы.

Рекомендации и выводы:

Необходимые решения для российских условий включают:

1. Формирование механизма гарантий инвестиций в новую отрасль.
2. Внедрение механизма предоставления земельных участков для создания интегрированных центров.
3. Практическое внедрение раздельного сбора ТКО .

Литература
1. ФЗ № 404 от 29.12.2015 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Вступил в силу 1 января 2016 г.)
2. Мюррей Р. Цель – Zero Waste. (Перев. с англ.). – Москва: ОМНИО «Совет Гринпис», 2004. – 232 с.
3. Ivanov A. Environmental investment policy in Nizhniy Novgorod oblast. OECD Proceedings. Environmental Financing in the Russian Federation. OECD publications, 2, 114 p. 1998. P. 55–64.
4. Об утверждении областной целевой программы «Развитие системы обращения с отходами производства и потребления в Нижегородской области на 2009–2014 годы» (с изменениями на 31 декабря 2014 года). Постановление Правительства Нижегородской области от 6 марта 2009 года № 104.
5. Зигемунд Ш. и др. Энергетический потенциал использования сельскохозяйственных и промышленных отходов в биогазовых установках Нижегородской области В сборнике: Великие реки' 2011 Труды конгресса 13-го Международного научно-промышленного форума: в 2 томах. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. 2012. С. 580–583.
6. Иванов, А. В. Оптимизация размещения объектов использования биомассы в Нижегородской области В сборнике: ВЕЛИКИЕ РЕКИ' 2011 Труды конгресса 13-го Международного научно-промышленного форума: в 2 томах. А. В. Иванов, Е. В. Бармина. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. 2012. С. 587–588.

А. В. Иванов, Н. А. Чекулаева
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ИНИЦИАТИВНЫЙ ПРОЕКТ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ В ВУЗЕ

В настоящее время вузы во всех уголках планеты находятся в числе передовых организаций, обеспечивающих так называемый нулевой вариант решения проблем обращения с отходами [1]. В России, начиная с 90-х годов XX века, успешно реализуются экологические проекты, выгодные с экологической и экономической точек зрения, требующие совместного финансирования малых и средних предприятий, государственных предприятий и организаций, а также государственного или негосударственного экологического фонда [2]. Целью данной работы является разработка оценка возможностей формирования единой политики и практики обращения с отходами в условиях расширения использования вторичных ресурсов.

Исследование состава образующихся отходов 5-го класса опасности было выполнено студентами ННГАСУ во всех корпусах вуза, включая общежития [3]. Начиная с 2016 г. инициативная группа студентов приступила к реализации собственного проекта. С 6 по 27 апреля в ННГАСУ проводился сбор макулатуры со всего вуза. Студентам удалось собрать более 2 тонн макулатуры, состоящей в основном из бумаги высокого качества. Опыт показывает широкие возможности интенсификации деятельности по сбору высококачественных вторичных ресурсов в вузе.



Рис. 1. Структура образующихся за год отходов 5-го класса, т

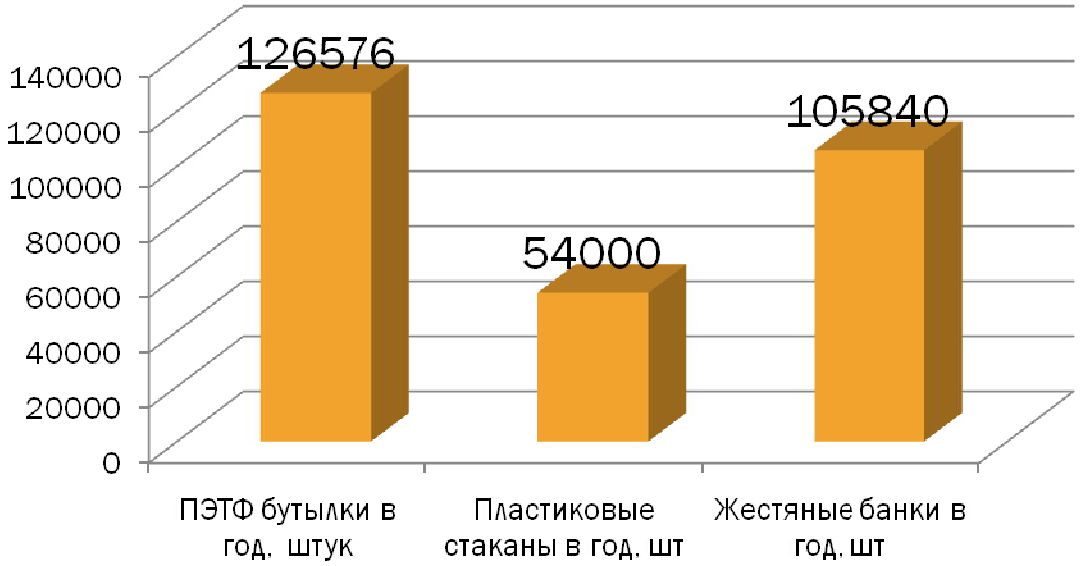


Рис. 2. Количество образующихся за год вторичных ресурсов, шт.

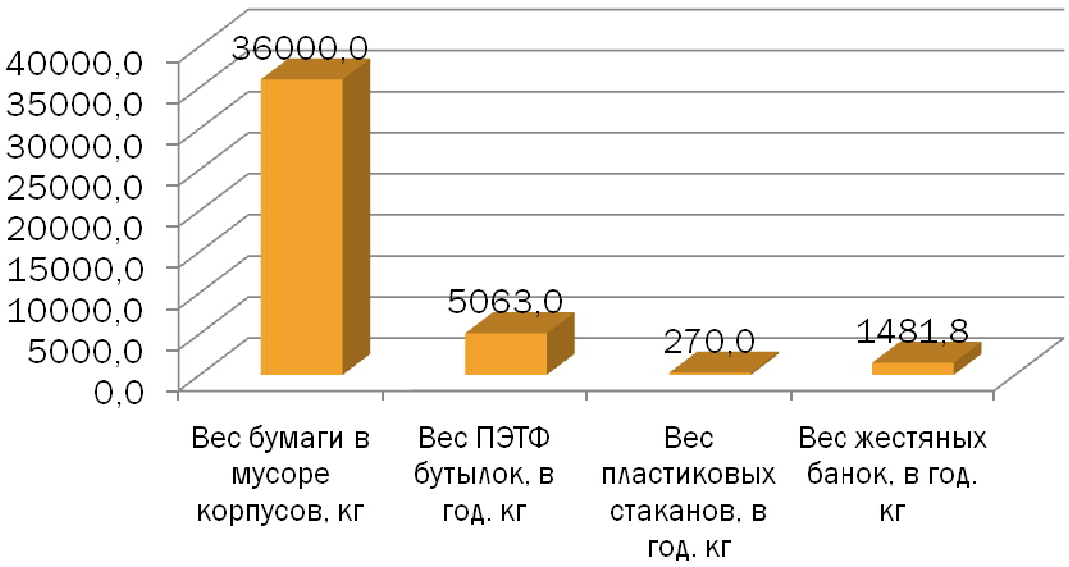


Рис. 3. Масса образующихся за год вторичных ресурсов, кг

Рекомендации по участию в проекте студенческой экологической организации.

Проведение воспитательной и информационно-разъяснительной работы в вузе включая:

Разработку информационных и вспомогательных материалов;

Подготовку проекта приказа ректора вуза по организации селективного сбора отходов;

Проведение разъяснительной работы, мастер-классов и волонтерских акций по вывозу отходов;

Поиск технологий и партнеров потребителей ВМР;

Проведение работы по инициализации межвузовского проекта в Н. Новгороде;

Организация Интернет-сообщества общественных организаций;

Рекомендации по селективному сбору.

Селективный сбор может быть применён для бумаги, пластика ПЭТФ и жестяных банок.

Сбор бумаги высокого качества предлагается осуществлять централизованно со всех кафедр, иных подразделений и при уборке учебных помещений.

В помещениях для розничной торговли можно установить простые аналоги «фандоматов» для приёма жести и пластика высокого качества.

Для бумаги, жести и ПЭТФ могут понадобиться специальные места для временного хранения и накопления. Это может быть либо подвальное помещение, либо надежно защищенная от вандалов часть контейнерной площадки.

Литература
1. Мюррей Р. Цель – Zero Waste. (Перев. с англ.). – М.: ОМНИО «Совет Гринпис»,2004. – 232 с.
2. Ivanov A. Environmental investment policy in nizhniy novgorod oblast. Oecd Proceedings. Environmental Financing in the Russian Federation. OECD publications, 2, 114 p. 1998. P 55–64.
3. Иванов, А. В. Организация раздельного сбора высококачественных вторичных материальных ресурсов в вузе. В сборнике: Великие реки' 2015. Труды конгресса 17-го Международного научно-промышленного форума: в 3 томах. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. С. 233–234.

К. А. Оганесян[1], М. А. Патова[1], Г. В. Свердлик[2]
([1]ННГАСУ, г. Н. Новгород, [2]ООО «Экологические технологии»
г. Балахна, Россия)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИМЕРНАПОЛНЕННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ ПОЛИЭТИЛЕНА

Одной из важнейших задач современной строительной области является разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий, предусматривающих широкое применение отходов и местных природных материалов в качестве наполнителей, позволяющих рационально использовать сырьевые и топливно-энергетические ресурсы.

Несомненно, актуальным является внедрение в производство малоотходных технологий, а оптимальным решением этой проблемы может служить введение, совершенствование и модификация новых структурных композиционных материалов (КМ) с использованием отходов полиэтилена, что улучшает физико-химические свойства изделий и снижает их себестоимость [1].

Основой для научных разработок становится идея создания новых изделий из вторичных пластиков. Процесс производства полимернаполненных композиционных материалов (ПКМ), а также выявление механических свойств образцов в лабораторных условиях были произведены на базе предприятия ООО «Экологические технологии», г. Балахна. В настоящий момент на предприятии ведется ввод новых технологий по разработке полимернаполненных строительных материалов с применением композитов на основе связующих вторичных полимеров, в частности полиэтилена. Данное производство находится в процессе разработки и является экспериментальным [2].

На предприятии «Экологические технологии» была проведена работа по созданию ПКМ со связующим веществом полиэтиленом высокого давления (ПВД), затем полученные образцы были отправлены в лабораторию для выявления их механических свойств (были проведены испытания на прочность, гибкость, водонепроницаемость).

Например, в опыте на сжатие использовались два изделия каждого вида для определения прочностных свойств по горизонтальной и вертикальной сторонам образца. Полученные данные были занесены в таблицу.

Результаты испытаний образцов на сжатие

Номер опыта	Разрушающее напряжение, кПа	
	Образец с наполнителем мелкодисперсным песком	Образец с наполнителем гипсом
1	50 000	70 000
2	50 000	95 000

Для каждого образца строился график результатов на универсальной машине inspekt table 250 кН, где по оси ординат указано приложенное к изделию усилие (кПа), а на оси абсцисс – изменения позиции (%), которая при начале каждого опыта сводится к нулевому значению (рис. 1.).

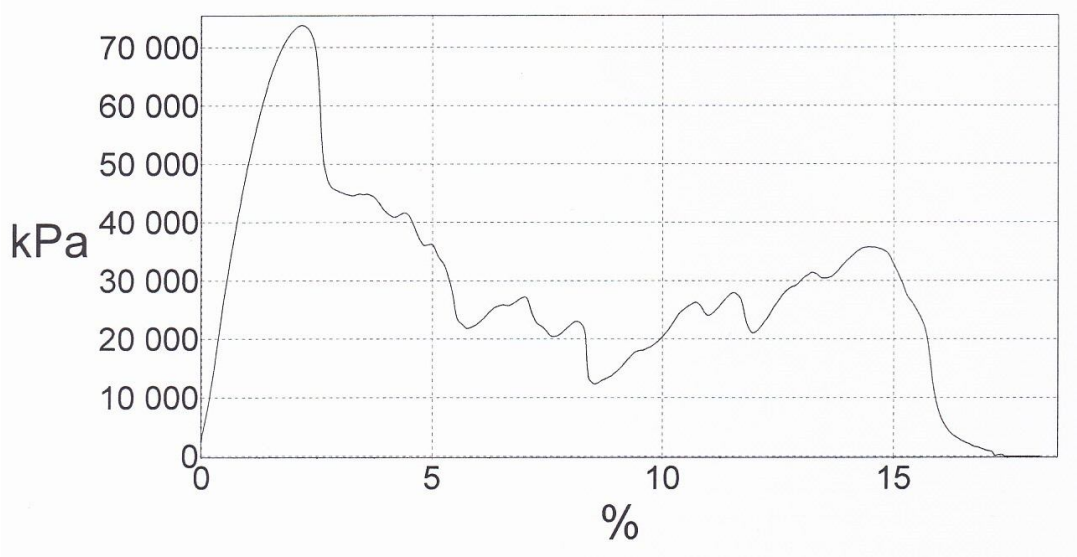


Рис.1. Сжатие образца с наполнителем гипсом (образец 1)

Конечным показателем максимально приложенной силы является показатель максимума на графике кривой (рис. 2).

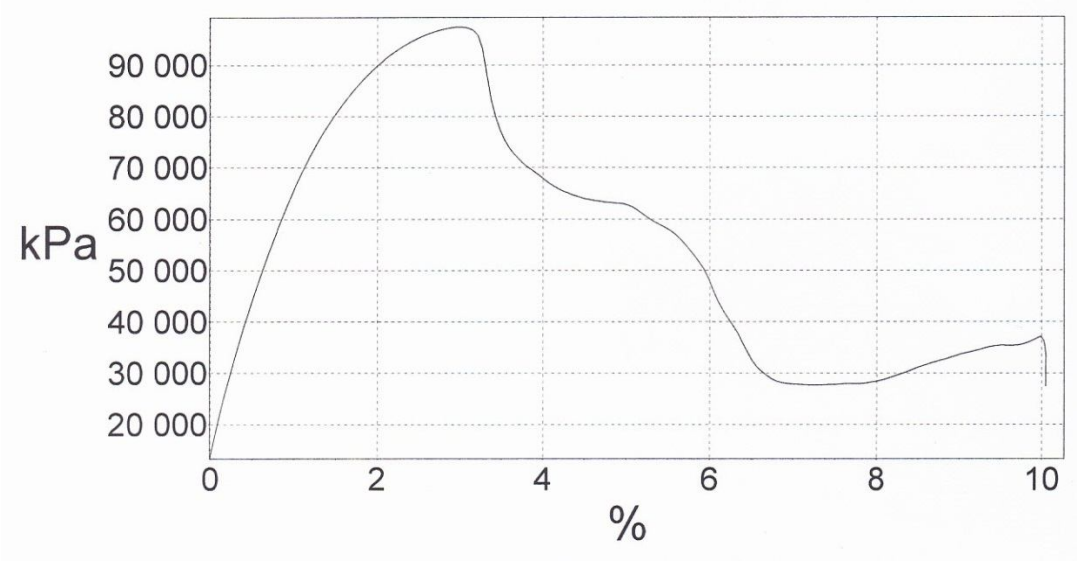


Рис. 2. Сжатие образца с наполнителем гипсом (образец 2)

Различия показателей каждого графика незначительны, средний максимум выдержанного давления на изделие составляет 82 500 кПа.

При сжатии образцов с наполнителем – песком, показатели прочности оказались идентичными и составляющими 50 000 кПа.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что использование вторичных ресурсов (в данном случае ПВД) эффективно и целесообразно, т. к. образцы изделий обладают высокими механическими показателями, а именно жесткостью, упругостью, водонепроницаемостью и гораздо выгоднее с точки зрения экономической составляющей.

Возможность применения в качестве связующего вещества вторичных полимерных материалов, прошедших технологическую обработку, но не выработавших своих связующих свойств, позволяет решить проблему утилизации промышленных и бытовых отходов.

В целом можно сказать, что движение к минимизации отрицательного воздействия отходов на окружающую среду следует осуществлять по трем перспективным направлениям:

1) Технологическое – повышение экологической безопасности производства;

2) Экозащитное – уменьшение стабилизация опасных отходов для окружающей среды;

3) Нормативно-правовое – совершенствование существующей нормативно-правовой базы в сфере обращения с отходами [3].

Устойчивое развитие сектора обращения с ТБО означает его экономический рост с учетом социальных аспектов, экономии ресурсов и минимизации негативного воздействия на окружающую среду, что можно обозначить в виде схемы с тремя составляющими его эффектами: экономическим, социальным, экологическим [4].



Рис. 3. Устойчивое развитие сектора обращения с ТБО

Литература:

1. Сутягин, В. М.. Общая химическая технология полимеров: учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 195 с.

2. ООО «Экологические технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ecopapers.ru/.

3. Никулин, В. А. Инженерная экология, ресурсосбережение и природопользование / В. А. Никулин // Вестник КИГИТ: Серия 5. / Камский институт гуманитарных и инженерных технологий. – Ижевск, 2012. – Вып. № 05 (23). – 94 с.

4. Коробова, Н. Л. Отходы в России: мусор или ценный ресурс? Сценарии развития сектора обращения с твёрдыми коммунальными отходами: итоговый отчёт / Н. Л. Коробова. – Москва : Международная финансовая корпорация, 2014. – 92 с.

О. А. Горячева, В. И. Торунова
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС

Актуальность темы определяется значением проблемы обеспечения экологической безопасности в сфере использования ядерной энергии как необходимого условия эффективной работы по обеспечению и защите среды обитания и жизни на нашей планете.

Главной проблемой атомной энергетики, а именно АЭС, является образование различных по агрегатному состоянию и удельной активности радиоактивных отходов.

Чтобы защитить окружающую среду и человека, обеспечить безопасность при обращении с радиоактивными отходами, были разработаны специальные мероприятия по сбору и изоляции радиоактивных отходов.

Условно радиоактивные отходы делятся на: 1) низкоактивные (делятся на четыре класса: A, B, C и GTCC (самый опасный); 2) среднеактивные (законодательство США не выделяет этот тип РАО в отдельный класс, термин в основном используется в странах Европы); 3) высокоактивные.

К твёрдым радиоактивным отходам относят загрязнённые радионуклидами инструменты, приборы, материалы, образующиеся в результате эксплуатации и ремонта ядерных установок и приборов; вышедшее из строя оборудование, изношенные детали и части оборудования, материалы, строительные загрязнённые материалы, мусор, кабели, средства индивидуальной защиты и спецодежда; ветошь, теплоизоляционные и обтирочные материалы, загрязнённая упаковочная тара, отверженные жидкие радиоактивные отходы (компаунды) [1].

К высокоактивным твёрдым отходам относят нерастворимые вещества, которые отделены из радиоактивных растворов фильтрацией и центрифугированием, а также оболочки и конструктивные материалы тепловыделяющих элементов и водяных контуров [2].

В результате деятельности атомных электростанций всегда образуются ЖРО (жидкие радиоактивные отходы). Причинами попадания радионуклидов в теплоноситель являются: нейтронная активация теплоносителя (^{42}К и ^{24}Na), коррозия активированных частей теплоносителя и реактора (^{60}Co, ^{54}Mn, ^{59}Fe,^{51}Cr, ^{58}Co, ^{122}Sb, ^{124}Sb). Основными продуктами деления в теплоносителе являются ^{90}Sr и ^{137}Cs. Теплоноситель в контурах станции постоянно подвергается специальной очистке для поддержания в нём необходимого химического режима, чистоты и снижения радиоактивности [3].

Федеральный закон «Об обращении с радиоактивными отходами», принятый в 2012 году, имеет некоторые недостатки, что негативно сказывается на ситуации в сфере обращения с радиоактивными отходами: отработанное ядерное топливо не входит в сферу регулирования данного закона; отсутствие чёткого регулирования в отношении импорта и экспорта РАО, которые образуются от переработки иностранных ОЯТ; некоторые правила обращения с отходами не согласуются с нормами природоохранного законодательства; для полной реализации закона необходима разработка значительного количества подзаконных актов, без которых некоторые положения закона не могут быть исполнены; отсутствует чёткое описание процедур участия общественного мнения при обращении с радиоактивными отходами.

При хранении радиоактивных отходов их следует содержать таким образом, чтобы: 1) обеспечивались их изоляция, охрана и мониторинг окружающей среды; 2) по возможности облегчались действия на последующих этапах (если они предусмотрены) [4].

Предварительная обработка отходов является первоначальной стадией обращения с отходами. Она включает сбор, регулирование химического состава и

дезактивацию, и к ней может относиться период промежуточного хранения. Эта стадия очень важна, так как во многих случаях в ходе предварительной обработки представляется наилучшая возможность для разделения потоков отходов.

Обработка радиоактивных отходов включает операции, цель которых состоит в повышении безопасности или экономичности посредством изменения характеристик радиоактивных отходов. Основные концепции обработки: уменьшение объёма, удаление радионуклидов и изменение состава. Примеры: 1) сжигание горючих отходов или уплотнение сухих твёрдых отходов; 2) выпаривание, фильтрация или ионный обмен потоков жидких отходов; 3) осаждение или флокуляция химических веществ.

Кондиционирование радиоактивных отходов состоит из таких операций, в процессе которых радиоактивные отходы превращают в форму, приемлемую для перемещения, перевозки, хранения и захоронения.

Захоронение главным образом состоит в том, что радиоактивные отходы помещаются в установку для захоронения при соответствующем обеспечении безопасности без намерения их изъятия и без обеспечения долгосрочного наблюдения за хранилищем и технического обслуживания [5].

Более сложным методом нейтрализации высокоактивных РАО является использование материалов типа СИНРОК (syntheticrock – синтетическая порода). Изначально СИНРОК разрабатывался для утилизации военных высокоактивных РАО США, но в будущем, возможно, его использование для гражданских нужд. СИНРОК состоит из таких минералов, как пирохлор и криптомелан. Первоначальный вариант СИНРОК (СИНРОК С) был разработан для жидких РАО (рафината пурекс-процесса) – отходов деятельности реакторов на легкой воде. Главными составляющими этого вещества являются голландит (BaAl2Ti6O16), цирконолит (CaZrTi2O7) и перовскит (CaTiO3). Цирконолит и перовскит связывают актиноиды, перовскит нейтрализует стронций и барий, голландит — цезий.

Наиболее реальным выглядит проект под названием «Remix&Return» (Перемешивание и возврат), суть которого состоит в том, что высокоактивные РАО, смешанные с отходами из урановых рудников и обогатительных фабрик до первоначального уровня радиоактивности урановой руды, будут затем помещены в пустые урановые рудники.

Существуют также теоретические исследования, посвященные использованию термоядерных реакторов в качестве «актиноидных печей». В таком комбинированном реакторе быстрые нейтроны термоядерной реакции делят тяжелые элементы (с выработкой энергии) или поглощаются долгоживущими изотопами с образованием короткоживущих.

Еще одним применением изотопам, содержащимся в РАО, является их повторное использование. Уже сейчас цезий-137, стронций-90, технеций-99 и некоторые другие изотопы используют для обеспечения работы радиоизотопных термоэлектрических генераторов [6].

Ситуация с радиоактивными отходами в зарубежных странах и Российской Федерации показывает острую необходимость пересмотра стадий и методов обращения с ними.

Существующие сегодня технологии могут решить проблему радиоактивного загрязнения, но лишь до определенного уровня и при наличии необходимых законодательных ограничений и норм.

Ситуация с отходами в РФ характеризуется тем, что большая часть жидких радиоактивных отходов при цикле обращения с ними не переводится в твёрдую форму, создавая большую угрозу окружающей среде и человеку. Их захоронение производится путём закачки объёмов в глубокие геологические пласты.

Для повышения безопасности при обращении с радиоактивными отходами и минимизации негативного воздействия радионуклидов, содержащихся в них, на окружающую среду и население, необходимо пересмотреть существующие концепции и, как можно ближе, приблизиться к соблюдению принципов обращения с радиоактивными отходами: запрет на сброс в окружающую среду любых

радиоактивных отходов, независимо от агрегатного состояния и степени активности; создание на территориях АЭС локальных цехов или площадок по частичной переработке радиоактивных отходов; такой подход позволит снизить радиационную нагрузку на персонал и затраты на транспортировку отходов до специальных предприятий по их переработке; повышение финансирования сферы обращения с радиоактивными отходами и внимания со стороны государства; разработка новых и модернизация существующих технологий переработки радиоактивных отходов и оборудования, а также открытый обмен опытом с другими странами; захоронение, а также временное хранение радиоактивных отходов должно проводиться только в защитных контейнерах в специальных подземных сооружениях, необходимо забыть о практике открытого хранения; высокоактивные отходы после соответствующей выдержки должны подлежать захоронению в глубинных хранилищах или формациях с учётом требований безопасности; необходимо сводить к минимуму или вовсе устранять любой контакт человека с радиоактивными отходами; транспортировка, сортировка и перемещение отходов должны быть полностью автоматизированы; необходим запрет на хранение радиоактивных отходов, особенно жидких, на открытых площадках и ёмкостях.

Безопасное обращение с радиоактивными отходами, то есть минимальное воздействие содержащихся в отходах радионуклидов на окружающую среду и человека, позволит получать большое количество энергии от АЭС без существенного негативного воздействия.

Литература

1. Горячева, О. А. Захоронение радиоактивных отходов в геологических формациях, эффективность метода / Сборник трудов аспирантов, магистрантов и соискателей. – ННГАСУ, 2015.

2. Ключников, А. А. Радиоактивные отходы АЭС и методы обращения с ними: монография / А. А. Ключников, Э. М. Пазухин. – Киев.: ИПБ АЭС НАН Украины. 2005.

3. Торунова, В. И. Экологические аспекты рационального использования водных ресурсов при эксплуатации АЭС /Экологическая безопасность и охрана окружающей среды в регионах России / В. И. Торунова, О. А. Горячева. – Волгоград, 2015.

4. Торунова, В. И. Анализ переработки и утилизации радиоактивных отходов / В. И. Торунова, О. А. Горячева. – Самара, 2016.

5. Торунова, В. И. Переработка ЖРО при эксплуатации АЭС/ В. И. Торунова, О. А. Горячева. В сб. «Великие реки 2015, том 1» – Н. Новгород: ННГАСУ, 2015.– 582 с.

6. Поляков, В. И.. Ядерная энергетика без радиоактивных отходов. Научная онлайн-библиотека «Порталус» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://portalus.ru.

Т. В. Герасимова, В. И. Торунова, В. Ю. Тактаева
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОТХОДОВ И МЕТОДЫ ИХ УТИЛИЗАЦИИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СЛОБОДСКОГО ГАЗОПРОВОДА

Экологический анализ отходов был проведен в Слободском районе Кировской области при реконструкции (строительстве) Газопровод-отвод и ГРС «Снежеть». Анализ проведен на стадии проектирования объекта.

С целью снижения возможного негативного воздействия отходов на окружающую среду временное складирование отходов должно выполняться в соответствии с определенными требованиями [1]:

– предусмотреть раздельный сбор образующихся отходов по их видам, физическому агрегатному состоянию, пожарной, взрывоопасной и другим признакам в оборудованные места временного их хранения;

– условия и срок хранения накопленных отходов определяются исходя из требований санитарно-эпидемиологических норм и правил и грузоподъемностью транспорта, осуществляющего их перевозку;

– предусмотреть необходимые условия при временном хранении отходов на открытых площадках в контейнерах без крышек, навалом и насыпью или в негерметизированной, открытой таре, а именно:

– в воздухе площадки на высоте до 2 м от поверхности земли содержание вредных веществ не должно превышать 30 % ПДК для рабочей зоны;

– содержание вредных веществ в подземных и поверхностных водах и почве в районе временного хранения отходов не должно превышать ПДК этих веществ и соответствовать требованиям государственных стандартов системы «Охрана природы» для окружающей среды и Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами;

– площадка для хранения отходов должна иметь водонепроницаемое покрытие и располагаться в подветренной зоне территории.

Основными производственными отходами при эксплуатации ГРС будут являться жидкие и шламообразные продукты очистки газа, объём которых, составляет не более 25 $м^3$/год (14,26 т/год), соответственно. Вопрос утилизации накопленных продуктов очистки газа должен решаться эксплуатирующей организацией или по её поручению проектной организацией при согласовании принятых технических решений с соответствующими природоохранными органами [1].

Удаление жидкой фазы из надземной ёмкости осуществляется через узел выдачи конденсата не реже 1 раза в полгода. Сбор жидкой фракции отходов очистки природного газа осуществляется посредством закачки в спецавтотранспорт с последующей передачей для регенерации на специализированные предприятия или, учитывая их ценность, как котельного топлива, при получении сертификата, продаётся местному населению. Операция по удалению продуктов очистки газа производится по инструкции, разработанной и утвержденной ЛПУМГ[2].

Смёт с территории ГРС, дома оператора и узлов приема-запуска ВТУ, твердые бытовые отходы от жизнедеятельности дополнительно набираемого обслуживающего персонала, отходы спецодежды и обуви, обтирочный материал, накапливаются в контейнерах на специальных забетонированных площадках (1,5×1,5 м), предусмотренных на территории ГРС и передаются ОАО «Куприт» для захоронения. Жидкие хозяйственно-бытовые сточные воды подлежат накоплению в накопительных емкостях V = 2 $м^3$ и жижесборнике V = 10 $м^3$, с последующим вывозом ассенизационной машиной для обезвреживания на очистные сооружения г. Слободской [2]. Другие производственные отходы, образующиеся при эксплуатации и остающиеся в тех же величинах, что и до реализации проекта, подлежат утилизации по имеющимся договорам Кировского ЛПУМГ.

С выходом ГРС г. Слободской на расчетную производительность, по результатам фактического образования номенклатуры и количества отходов производства и потребления в течение первого года эксплуатации, Кировским ЛПУМГ должен быть переработан и в установленном порядке согласован и утвержден Проект нормативов образования лимитов отходов на последующие годы функционирования ЛПУМГ.

С целью минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на проектируемом объекте приняты следующие технические решения:

– соответствие требованиям нормативных документов всех применяемых труб, соединительных деталей трубопроводов и арматуры.

– антикоррозионная изоляция газопроводов (в том числе сварных стыков) и арматуры;

– контроль качества сварных стыков визуальным, измерительным радиографическим и ультразвуковым методами;

– испытание на прочность и герметичность гидравлическим способом; осуществление систематического контроля состояния противокоррозионного покрытия подземных трубопроводов со своевременным их ремонтом;

– активная защита газопровода методом сплошной катодной поляризации поверхности трубы при помощи установки катодной защиты (УКЗ), обеспеченной 100 %-м резервированием в цепях электроснабжения, преобразования и нагрузки.

– средства электрохимзащиты обеспечены системой коррозионного мониторинга и дистанционного управления режимами;

– применение Системы Автоматического Управления (САУ) ГРС для автоматического обнаружения, отображения и звуковую сигнализацию отклонений технологических параметров до аварийных и предупредительных значений; применение закрытой схемы сбора продуктов очистки газа в подземную двустенную емкость, позволяющую исключить попадание продуктов очистки газа в окружающую среду;

– исключение использования и образования потенциальных загрязнителей окружающей среды;

– применение запорной стальной приварной арматуры с пневмогидроприводом на максимально возможное давление.

Экологический анализ возможных отходов при строительстве (реконструкции) и эксплуатации газопровода-отвода в г. Слободском показал, что выполнение перечисленных выше методов позволит осуществлять безопасную эксплуатацию объекта.

Литература

1. Торунова, М. Н. Оценка экологического риска при эксплуатации трубопроводов / М. Н. Торунова, С. И. Гойзман //Труды научного конгресса международного научно-промышленного форума «Великие реки 2015» / Нижегор. Гос. архитектур.-строит. ун-т.– Н. Новгород, 2015. Т. 1. С. 156–159.

2. Газопровод-отвод и ГРС в г.Слободском. Проектная документация. Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды. Часть 1. Пояснительная записка.

В. И. Торунова, Т. В. Герасимова, В. Ю. Тактаева
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

БЕЗОПАСНОЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИДКИХ ОТХОДОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС

Безопасное обращение с радиоактивными отходами, а так же их надежная изоляция от биосферы в целом является проблемой, от решения которой зависит доверие общества к атомной энергетике, ее дальнейшее развитие как одного из главных источников энергии.

При эксплуатации атомной станции образуются жидкие радиоактивные отходы. Количество этих отходов при эксплуатации АЭС может достигать очень больших объемов. В связи с особенностями конструкции и управления водо-водяными реакторами (ВВЭР, PWR), на АЭС с такими реакторами образуется большое количество жидких радиоактивных отходов порядка 30–40 тыс. $м^3$/год, часть которых относится к категории проблемных для обработки, так как имеет сложный химический и изотопный состав. Кроме радиоактивных нуклидов, жидкие РАО могут включать в себя щелочи, кислоты, соли, детергенты, ионы металлов, различные органические соединения и т. д. [1].

Еще одним видом радиоактивных вод являются трапные воды, которые образуются в результате протечек или случайных проливов на АЭС. Такие радиоактивные жидкие отходы состоят из обмывочных вод и растворов, которые используются для удаления радиоактивных веществ с поверхностей различного оборудования, а также полов, стен и потолков помещений атомной станции; стоки помещений, которые предназначены для санитарной обработки людей, и специальных прачечных; стоки, сбрасываемые радиохимическими лабораториями.

Основная трудность в обращении с жидкими радиоактивными отходами заключается в постоянном повышении требований к их переработке и хранению. Поэтому для безопасного и рационального использования воды для переработки ЖРО на АЭС используют термический, сорбционный и мембранный методы.

Термический метод, т. е. дистилляция или упаривание является наиболее распространенным и удобным способ. Осуществляется данный способ в специальных испарительных аппаратах с подведением тепла от водяного пара. Раствор ЖРО из испарительного аппарата насосами подается в упариватель, где и происходит его глубокое доупаривание. Этот метод полезен тем, что очищенная вода после прохождения контроля на радиоактивность может пускаться в оборотное водоиспользование.

Сорбционный метод предусматривает удаление радионуклидов из жидких отходов в виде твердой фазы в результате процесса адсорбции и ионного обмена.

Мембранный метод – это метод, при помощи которого удаление радиоактивных веществ из отходов осуществляется на молекулярном уровне. Среди них наиболее эффективный обратный осмос.

Явление осмоса наблюдается, когда два соляных раствора с разными концентрациями разделены полупроницаемой мембраной. Такая мембрана способна пропускать молекулы и ионы определенного размера, но служит барьером для вещества с молекулами большого диаметра. Таким образом, молекулы воды способны проникать через мембрану, а молекулы растворенных в воде солей – нет. Если с обеих сторон полупроницаемой мембраны будут находиться различные солесодержащие растворы с разной концентрацией, то молекулы воды начнут перемещаться через мембрану из слабого концентрированного раствора в более концентрированный, вызывая в последнем повышение уровня жидкости [2] .

Наиболее перспективным механизмом по осуществлению очистки вод обратным осмосов является автоматизированная установка «ОСМОС-4-200». Её особенности заключаются в обессоливании воды без применения химических реагентов, низкие эксплуатационные расходы, низкая энергоемкость, компактность, а также электронный контроль качества.

Жидкие радиоактивные отходы также возможно подвергать отвержению. Оно происходит посредством включения их в связующие материалы, которые можно поделить на три основные группы: термопластические (битум и др.); термореактивные (смолы полиэфирные, карбамидные и т. д.); неорганические (цемент, гипс, стекло и др.). Способ отверждения жидких радиоактивных отходов включает в себя: упаривание отходов, смешивание с глинистым веществом, гранулирование полученной смеси, сушку, отжиг гранул и получение керамического материала, пригодного для захоронения.

Таким образом, защита окружающей среды и человека требует обеспечения безопасности при обращении с жидкими радиоактивными отходами. Безопасное и рациональное использование загрязненной воды должно предусматривать ликвидацию этих отходов, включающей специальные методы локальной очистки ЖРО с целью их повторного использования.

Литература

1. Горячева О. А. Переработка жидких радиоактивных отходов при эксплуатации АЭС / О. А. Горячева, В. И. Торунова / Труды научного конгресса

международного научно-промышленного форума «Великие реки 2015» / Нижегор. Гос. архитектур.-строит. ун-т.– Н. Новгород, 2015. Т. 1. С. 234–239.

2. Торунова, В. И. Анализ переработки и утилизации радиоактивных отходов Материалы конференции / В. И. Торунова, О. А. Горячева / Фундаментальные и прикладные международной научно-практической научные исследования / Самара-2016, ISBN 978-5-473-01051-0.

А. С. Тарасов, А. Л. Васильев
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ПУТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ОЧИСТКИ ТРУДНООКИСЛЯЕМЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В СТОЧНЫХ ВОДАХ

Создание комплекса специфической микрофлоры активных илов методом направленной адаптации является эффективным путём интенсификации биохимического процесса очистки сточных вод химических производств. Развитие в активных илах комплекса специфической микрофлоры, окисляющей наиболее эффективно отдельные загрязнения промышленных сточных вод, даёт возможность достигнуть наибольшей окислительной мощности очистных сооружений. Использование этого метода позволяет повысить окислительную мощность очистных сооружений в 2,0–2,5 раза.

Специфическая микрофлора активных илов различна и зависит как от состава очищаемых сточных вод, так и от режима работы сооружений биологической очистки. При подаче на очистные сооружения промышленных сточных свод, содержащих моно и дикарбоновые кислоты и их соли, активный ил населяют представители трёх классов микроорганизмов: бактерии, актиномицеты, грибы. Причём в активных илах, очищающих указанные сточные воды по одноступенчатой схеме, доминирующее положение занимают микроорганизмы класса бактерий, представленные четырьмя родами: псевдомонас, бациллы, бактерии и хромобактерии. Преобладающее количество составляют микроорганизмы рода псевдомонас (до 40 % от общего количества) [1].

По лабораторным исследованиям выяснено, что активные илы, очищающие сточные воды с $БПК_п$ = 300–400 мг/л, состоят на 10–30 % из специфической микрофлоры, а активные илы, очищающие сточные воды с $БПК_п$ = 1 000–2 500 мг/л, содержат специфическую микрофлору от 50 до 100 % от общего числа микроорганизмов в очистных сооружениях. Рост содержания специфической микрофлоры в активных илах, очищающих сточные воды с более высокими концентрациями специфических загрязнений, определяется количественным ростом специфической микрофлоры активного ила и соответствующим уменьшением количества неспецифической микрофлоры при повышенных концентрациях загрязняющих веществ в смешанном стоке. Изменение количества специфической $n_{с.м}$ и неспецифической $n_{н.м}$ микрофлоры в активном иле в зависимости от бихроматной окисляемости $ХПК_1$ очищаемых сточных вод, поступающих в аэротенк.

Специфическая микрофлора активного ила создаётся стабилизацией технологического режима работы очистных сооружений биологической очистки на заданном уровне в течение длительного периода времени по всем основным технологическим параметрам. При адаптации к поступающим на очистные сооружения промышленным сточным водам наблюдается изменение типа питания микроорганизмов активного ила. Причём с увеличением концентрации основных загрязняющих веществ в смешанном стоке на входе в аэротенк эти изменения становятся всё более глубокими [2].

При исследовании типа питания микробов, выделенных из активных илов, очищающих сточные воды, содержащие моно и дикарбоновые кислоты и их соли, оказалось, что при очистке сточных вод с $БПК_п$ = 330–380 мг/л интенсивность роста на углеводах несколько снижается, белковый обмен при этом полностью сохраняется Число культур, способных расти на специальных средах, от общего числа выделенных микроорганизмов, составляет 10–30 %.

Бактерии активных илов, очищающих более концентрированные сточные воды того же состава ($БПК_п$ = 2 400 мг/л), полностью теряют способность роста на углеводах, а число культур, выделенных из активных илов и способных расти на специальных средах с добавлением в них специфических загрязнителей промышленных сточных вод, возрастает до 100 % от общего числа выделенных культур микроорганизмов.

Таким образом, в дальнейшем под специфической микрофлорой активного ила будем понимать комплекс микроорганизмов, тип питания которых перестроен таким образом, что основные загрязняющие вещества данного смешанного стока являются источниками элементов, необходимых для жизнедеятельности указанных выше микроорганизмов. Специфическая микрофлора активного ила имеет видовой состав, зависящий от состава очищаемых сточных вод, и формируется направленным воздействием на активный ил заранее запланированных факторов, характеризующих условия биохимического окисления основных загрязняющих веществ.

Создавалась микрофлора активного ила с повышенным содержанием микроорганизмов, окисляющих специфические компоненты промышленных сточных вод.

Микроскопические анализы сформированного активного ила показали, что последний состоит из плотных, компактных скоплений зооглей, большого количества инфузорий Epistylis plicatilis,Opercularis sp., коловраток Monostila lunaris, Monastila gadridentata, Philodina roseola, характеризующих хорошую работу биоокислителя. Помимо микроорганизмов, типичных для активного ила, наблюдается массовое развитие Dafnia longispina [3].

Для формирования специфической микрофлоры активного ила может быть использована микрофлора, содержащаяся в промышленных сточных водах, поступающих на биохимические очистные сооружения. Данная специфическая микрофлора приобрела устойчивую адаптацию к промышленному стоку данного производства еще в процессе получения белково-витаминного концентрата. Это позволило начать формирование специфической микрофлоры активного ила с использованием высоких концентраций, характерных для данного промышленного стока загрязняющих веществ ($БПК_п$ =1650 мк/л).

Для биологической очистки указанного промышленного стока применяется двухступенчатая схема биохимической очистки. После окончания процесса формирования активного ила со специфической микрофлорой было установлено, что его микробиологический состав существенно различен для аэротенков 1-й и 2-й ступеней очистки. На 1-й ступени активный ил состоял из дрожжей, дрожжеподобных грибков и бактерий, а на 2-й ступени только из грибков и бактерий. На первой ступени очистки доминирующее положение занимают дрожжи и грибки, представленные четырьмя родами: кандида, трихоспорум, пенициллиум, ботритис.

Анализ микрофлоры рассматриваемых активных илов показал, что 57–62 % микроорганизмов от общего числа находящихся в активных илах 1-й и 2-й ступеней очистки принимают непосредственное участие в окислении специфических загрязнителей промышленных сточных вод данного производства [4].

После того как специфическая микрофлора сформировалась окончательно, активный ил приобрёл хлопьевидный вид. Он состоял из зооглейных скоплений бактерий, мицелия грибков и отдельных дрожжевых клеток. При оптимальном режиме очистки в активном иле наблюдалось развитие широких и длинных лент мицелия. При нарушении технологической работы аэротенков мицелий становился коротким, тонким и приобретал почти нитевидную форму. Таким образом, состояние мицелия в данном

случае является индикатором оптимальности технологического режима очистки рассматриваемых сточных вод.

Необходимо остановиться ещё на одном направлении применения специфической микрофлоры для биологической очистки сточных вод. В последнее время в ряде стран, в том числе и в России, ведутся интенсивные исследования по использованию специальных бактериальных штаммов для биохимического окисления содержащихся в промышленных сточных водах загрязняющих веществ. Суть исследований состоит в том, что методами мутагенной селекции, а также улучшенного отбора, выделяют высокоактивные штаммы микроорганизмов, обладающих повышенной способностью к окислению конкретных химических веществ. Комбинируя полученные штаммы, создают популяции микроорганизмов с высокой биохимической активностью относительно определённых классов соединений: лигнинов, целлюлозы, пектина, синтетических детергентов, углеводородов, жиров [5, 6].

Повышение эффективности функционирования очистных сооружений один из важнейших факторов улучшения качества окружающей природной среды, защиты водоёмов от загрязнений вредными веществами природного и неприродного происхождения.

Очистные сооружения биологической очистки широко используются для обеззараживания хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод. В биологические очистные сооружения поступают, как правило, промышленные сточные воды сложного состава, хозяйственно-бытовые сточные воды из АБК.

Для интенсификации процесса очистки на оптимальном уровне большое значение имеют локальные очистные сооружения, позволяющие улучшить условия работы биологических очистных сооружений. Интенсификация биохимических процессов очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод позволяет в значительной степени повысить технико-экономические показатели работы сооружений биологической очистки.

Литература

1. Жмур, Н. С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. – М. Акварос. 2003. –135 с.

2. Лондонг, Й. Очистка промышленных сточных вод. Й. Лондонг, К. Х. Розенвинкель. – Санкт-Петербург.2012. – 95 с.

3. Соловьёва, В. А. Совершенствование технологии удаления азота и фосфора в комплексе по очистке сточных вод и обработке осадка. Диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук. Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. 2010.

4. Ковалёва, Н. Г. Биохимическая очистка сточных вод предприятий химической промышленности / Н. Г. Ковалёва, В. Г. Ковалёв. – М. .Химия. 1987. – 57 с.

5. Справочник по очистке природных и сточных вод. / Л. Л. Пааль, Л. Л Кару, Х. А. Мельдер, Б. Н. Репин. – М. Высшая школа. 1994. – 82 с.

6. Яковлев С. В. Водоотведение и очистка сточных вод /С. В. Яковлев, Ю. В. Воронов/ – М. Издательство Ассоциации строительных вузов. 2004. – 101 с.

Е. В. Воробьева, А. Л. Васильев
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

АНАЛИЗ РАБОТЫ СЛУДИНСКОЙ ВОДОПРОВОДНОЙ СТАНЦИИ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Вода – важнейшая составляющая среды нашего обитания. Сегодня, как никогда, нашему организму очень важно получать чистую воду. Совершенствование деятельности, направленной на обеспечение населения водой гарантированного качества, является одним из важных факторов охраны здоровья человека, и, соответственно, основным экологическим и санитарно-эпидемиологическим аспектом безопасности.

Данные информационного фонда социально-гигиенического мониторинга Роспотребнадзора Нижегородской области свидетельствуют об улучшении показателей качества питьевой воды в многолетней динамике. С учетом критериев оценки доброкачественности, разработанных на начало 2016 года 93,4% населения обеспечены доброкачественной питьевой водой (2014 год – 93,5 %), также снизилось до 2,1 % количество населения, обеспеченного недоброкачественной водой (2014 год – 2,6%).

Одними из причин несоответствия качества воды требованиям гигиенических нормативов являются высокая изношенность водопроводных сетей, а также на некоторых станциях водоподготовки наблюдается критически высокий процент износа оборудования, но в основном причинами служат крайне низкий уровень подготовки персонала, несоблюдение регламентов и нормативных документов, самовольное изменение (упрощение) технологии обработки воды.

Процессы интенсификации работы станции водоподготовки исследованы в ряде публикаций [1, 2].

Источниками водоснабжения г. Н. Новгорода являются две реки Волга и Ока. Одной из станций, находящейся в эксплуатации ОАО «Нижегородский водоканал», является Слудинская водопроводная станция, на которой, наряду с традиционными процессами очистки воды, используются предварительная аммонизация, озонирование и ультрафиолетовое обеззараживание.

Слудинская водопроводная станция работает в городе с 1951 года. Забор воды производится из р. Оки. Река по физико-химическим и микробиологическим показателям относится ко 2-му классу поверхностного источника централизованного водоснабжения. Качество речной воды характеризуется средней цветностью – 23-48, изменяющейся от 10 до 80 градусов. Пик цветности (60–78 градус) был зафиксирован в июне и октябре 2013 г. Средние значения мутности составляют 10–16 мг/л, в паводок мутность возрастает до 25–35 мг/л. Перманганатная окисляемость изменяется в пределах 5,6–8,3 мгО/л. Щелочность в среднем 2.8–3.4 моль/л, pH 7.7–8, концентрация аммиака и ионов аммония в летний период – в среднем 0,14 мг/л, максимальное значение в зимний период – до 0,9 мг/л. Из металлов в основном присутствуют железо до 3,4 мг/л в паводок, в отдельные периоды марганец – до 0,18 мг/л, содержание остальных металлов незначительно. Максимальные значения колифагов в реке зафиксированы в зимние периоды при низких температурах воды.

Общая проектная производительность станции 120 000 м^3/ сут. С каждым годом наблюдается снижение производительности водопроводной станции, в связи с установкой приборов учета у потребителей, а также с уменьшением общего водопотребления в городе. Средняя производительность станции в 2010 г. составляла 88 739 м^3/сут, а в 2015 г. – 69 505 м^3/сут. Снижение производительности отражается на скорости движения воды по сооружениям, на работе насосного оборудования, что повлечет за собой в скором времени внесение изменений в технологический процесс.

Речная вода, одним сифонным и двумя самотечными водоводами, подается в водоприемный колодец, откуда забирается насосной станцией первого подъёма и подается на площадку очистных сооружений. Первой стадией обработки воды

является аммонизация. Процесс осуществляется путем ввода аммиачной воды в аванкамеру насосной станции первого подъема. Определение доз аммиака зависит от качества речной воды и времени года, а также от концентрации остаточного хлора в питьевой воде. Чем выше температура воды (весенне-летний период), тем большая доза аммиака и остаточного хлора на смесителе. С понижением температуры воды в реке повышается содержание аммиака (осенний период), падает хлорпоглощаемость и соответственно понижается доза аммиака. В зимние периоды года при максимальных значениях аммиака в реке дозирование прекращается, так как на станции следующим этапом обработки воды является озонирование, в процессе которого повышается образование аммонийного азота.

Первичное озонирование на станции введено в 2000 г. Озонаторная установка производительностью 40 кг/ч озона. Озон вырабатывается непосредственно на месте из кислорода воздуха. Остаточный, непрореагировавший озон сжигается в дожигателе под действием высокой температуры. Озон имеет высокий окислительно-восстановительный потенциал, и это повышает его активность по отношению к различного рода загрязнениям воды, включая микроорганизмы. Озонирование речной воды происходит в контактной камере. Доза вводимого озона регулируется в зависимости от качества воды в реке. По технологическим данным остаточный озон после контактной камеры в воде не наблюдается.

В качестве дополнительного дезинфицирующего средства перед смесителем вводится гипохлорит натрия, который связывается с аммиаком и образует связные хлорсоединения (хлорамины). Использование хлораминов позволяет свести к минимуму образование хлорорганических соединений в питьевой воде за счет практически полного отсутствия свободного хлора в городской сети.

Недостатком хлорирования предварительно озонированных вод является то, что остаточный хлор менее стабилен и активен, за счет того, что часть его идет на окисление органических загрязнений, предварительно переведенных озоном в состояние, более податливое для разложения биологическим или химическим путем. Для поддержания сетей станции в благополучном санитарном состоянии этого достаточно, а для сетей города этот недостаток компенсируется применением вторичного обеззараживания и ультрафиолетового облучения.

Смеситель станции один перегородчатого типа, работает по принципу вертикального движения воды. В смеситель подается коагулянт, чаще всего на станции используют сульфат алюминия. Доза коагулянта подбирается в зависимости от качества воды в реке, сезона года (температуры воды), назначается по результатам пробной коагуляции. Для интенсификации процесса коагулирования применяется флокулянт марки Праестол, вводимый в отводящий трубопровод смесителя. Флокулянт способствует дополнительному образованию хлопьев, их утяжелению и осаждению, также его применение позволило снизить расход коагулянта на станции.

После смесителя вода направляется на параллельно работающие осветлители со слоем взвешенного осадка II–III секций и отстойники IV секции, предназначенные для предварительного осветления воды.

Осветлители со слоем взвешенного осадка II и III секций коридорного типа, соответственно 5- и 3-коридорные. Для интенсификации процесса осветления в осветлителях III секции установлены рециркуляторы, малогабаритные, т. е. устройства для возвращения в осветляемую воду наиболее концентрированной взвеси, осаждающейся в нижней части. Контроль над осветлителями осуществляется по показателям мутности осветленной воды после каждого сооружения. Скорость восходящего потока воды в сооружениях регулируется в зависимости от качества осветленной воды изменением нагрузки на каждый из осветлителей.

Горизонтальные отстойники IV секции представляют собой бассейн прямоугольной формы, разделенный в плане на 3 независимо друг от друга работающие секции. Отстойники железобетонные, двухпоточные, совмещенные с камерой хлопьеобразования.

После отстойников и осветлителей вода идет на вторую ступень очистки – скорые однослойные песчаные фильтры. Сущность фильтрации состоит в пропуске воды через мелкопористый материал, на поверхности которого задерживаются взвешенные частицы. Далее вода подвергается вторичному обеззараживанию гипохлоритом натрия и собирается в резервуар чистой воды (РЧВ). Из РЧВ чистая вода поступает на НС-2, а затем проходит УФ – обеззараживание (станция УФО работает с марта 2009 года), это дополнительный антибактериальный барьер.

В результате анализа работы Слудинской водопроводной станции следует обратить внимание на некоторые факторы:

1. На станции отсутствует оперативный контроль над процессом озонирования воды. Полностью отсутствуют данные по эффективности процесса озонирования.
2. В процессе любого озонирования воды будет наблюдаться увеличение аммиака, учитывая тот факт, что на станции происходит искусственная аммонизация воды, в воде может появляться избыток не нужный для технологического процесса.
3. При проектировании станции, с нашей точки зрения, была допущена ошибка при выборе технологии. Согласно нормативным документам осветлители со слоем взвешенного осадка эффективно работают, когда мутность исходной воды более 50 мг/л. Учитывая, что этот показатель мутности воды (исходная реки с учетом введенных реагентов) даже в паводок не достигается, можно говорить о не эффективности работы 1 ступени очистки. А в некоторые периоды года наблюдается даже ухудшение качества воды после этих сооружений. На станции сделаны попытки интенсификации процесса работы осветлителей со слоем взвешенного осадка путем установки рециркуляторов осадка на одной из очередей, однако желаемого эффекта это не принесло.

В заключение следует отметить, что, так как в технологии работы станции были выявлены существенные недостатки, наши дальнейшие усилия будут направлены на оптимизацию работы узла озонирования, коагулирования и осветления в слое взвешенного осадка.

Литература

1. Курников, А. С. Разработка математической модели течения жидкости с дисперсной фазой в проточной части фильтра-сепаратора / А. С. Курников, С. С. Валеулин // Труды НГТУ .Т. 93. ФГБОУ ВПО «НГТУ», 2012. 228–237 с.

2. Васильев, А. Л. Теоретические основы процесса очистки воды поверхностных источников с использованием аккумулирующей способности гидробионтов / А. Л. Васильев, Л. А. Васильев, Г. М. Казаков, И. В. Бокова // Приволжский научный журнал, 2010. – № 4. 98–105 с.

Р. М. Айнетдинов, А. Л. Васильев, Е. В. Мухина
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГАЛЬВАНОПРОИЗВОДСТВ

В средствах массовой информации официально опубликован информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям (НДТ) «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказания услуг на крупных предприятиях» [1].

На сегодняшний день в водные объекты Российской Федерации в год сбрасывается до 52 км^3 сточных вод, из которых 19,2 км^3 подлежат очистке. Вместе со сточными водами в водные объекты ежегодно поступает около 11 млн тонн

загрязняющих веществ. На долю промышленности из этого объёма приходится 25 % общего объёма сброса загрязнённых сточных вод.

Анализ работы очистных сооружений промышленных предприятий позволяет сделать следующие обобщения:

– на многих предприятиях очистные сооружения пришли в негодность из-за значительного срока эксплуатации;

– имеются предприятия, на которых в промышленную систему водоотведения поступают хозяйственно-бытовые сточные воды;

– существуют предприятия, на которых отсутствует локальная очистка с повторным использованием очищенной воды и утилизацией выделенных полезных компонентов.

Отсутствие локальной очистки, а также объединение различных категорий сточных вод, имеющих разные загрязнения, часто делает затруднительной или невозможной очистку общего потока сточных вод перед его сбросом в городской коллектор или водоём.

Имеется развитая нормативная база в области водоотведения, но недостаточно эффективная по ряду причин:

– применение устаревших водоёмких производственных технологий;

– высокий уровень потерь воды при транспортировке;

– недостаточная степень оснащённости водозаборных сооружений системами учёта;

– отсутствие эффективных экономических механизмов, стимулирующих бизнес к активному внедрению прогрессивных водосберегающих технологий производства, систем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения и сокращению непроизводительных потерь воды;

– низкие платы за водопользование.

В России к промышленным предприятиям предъявляются избыточно жёсткие требования (ПДК) для сброса сточных вод в водные объекты рыбохозяйственного назначения, в то время как в европейских странах требования к очистке сточных вод при их сбросе в водные объекты и канализационные сети оказываются значительно более мягкими. При этом технологический уровень развития в области очистки стоков и водоёмов в европейских странах, как правило, более высокий.

Нормативы ПДК для рыбохозяйственных водоёмов едины на всей территории Российской Федерации и не зависят от особенностей водоёма (природно-климатических, геохимических, гидрохимических и гидрологических). Это приводит к тому, что эти нормативы распространяются на объекты, в которых естественные фоновые концентрации веществ могут превышать ПДК в десятки раз. В существующем законодательстве предусмотрено установление региональных нормативов качества водных объектов, однако, порядок утверждения их не регламентирован, тем более что региональные нормативы не могут быть выше ПДК для рыбохозяйственных водоёмов, что делает разработку нормативов в ряде случаев нецелесообразным.

Выходом из сложившейся ситуации является внедрение системы нормирования на основе понятия «Наилучшая доступная технология» и мер экономического стимулирования для внедрения наилучших реально используемых и доступных технологий [2].

Для нас наиболее важными являются источники образования стоков гальванических производств, являющихся наиболее опасными, концентрации загрязнений в которых варьируются от нескольких мг/л (не более 200 мг/л для промывных ванн) и до 100 г/л для отработанных (концентрированных) растворов. Как правило, это предприятия машиностроительного комплекса. К ним относят: механические, машиностроительные, автомобильные, машинно-вагонные электровозные ремонтные заводы, подшипниковые, заводы по производству электронного и оптического оборудования, радиозаводы и др. [3].

Выбор технологии и методов очистки определяется в основном по следующим требованиям:

– концентрация и состав загрязнений в сточных водах;

– возможность утилизации ценных компонентов;

– требуемой глубины очистки;

– возможность возвращения воды в производство.

Ниже приводится анализ методов очистки:

1. *Реагентный метод* не всегда позволяет утилизировать ценные примеси, выделяемые из сточных вод; как правило, одного реагентного метода оказывается недостаточно, требуется доочистка стоков, приводящая к усложнению и удорожанию схемы; образуются большие объемы осадков, требующие утилизации.

2. *Регенеративная ионообменная очистка* зависит от степени минерализации сточной воды, и эффективность ее применения снижается при высоком солесодержании; требует предварительной подготовки воды, но позволяет достичь глубокой очистки и утилизировать ценные компоненты.

3. *Регенеративный гиперфильтрационный метод* – применение метода приводит к усложнению схемы, но позволяет получить обессоленную воду; полученные концентраты направляются на выпарные установки.

В большинстве случаев выбор методов и схем очистки сточной воды гальванических производств производится опытным путём с проведением исследований и химических анализов и на основе технико-экономических расчётов.

На практике наиболее часто применяются *ионообменные и сорбционные* процессы, способные осуществить глубокую очистку слабо концентрированных (по цветным и тяжёлым металлам) сточных вод.

Электрохимическая очистка сточных вод от соединений Cr+. На многих предприятиях применяются:

а) электрокоагуляционный метод,

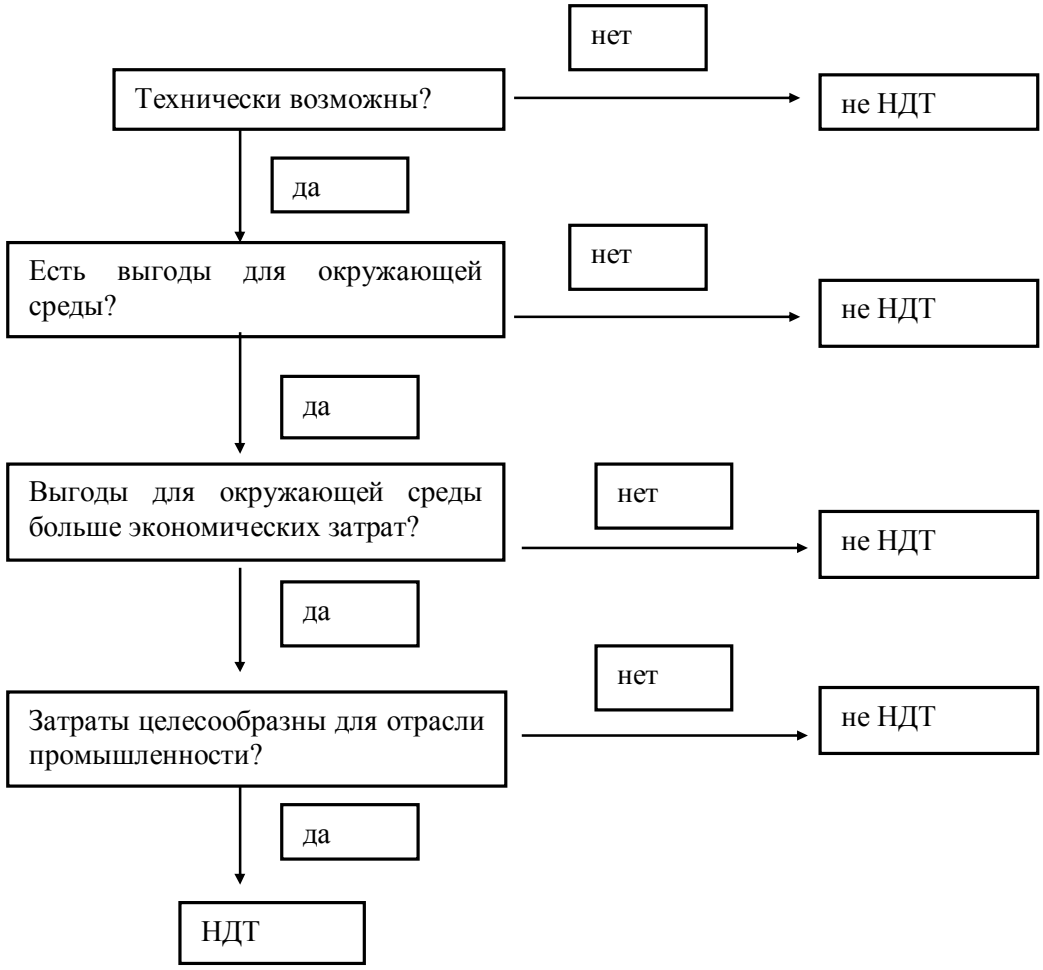
б) восстановление хроматов на пористом угольном катоде в кислой среде или восстановление хроматов на проточном объёмно-пористом катоде в электролизёре с разделёнными пористой перегородкой катодным и анодным пространствами.

В качестве реагентов-восстановителей при **реагентном методе** очистки сточных вод от ионов хрома на большинстве предприятий используются натриевые соли сернистой кислоты – сульфат (Na_2SO_4) и гидросульфит ($NaHSO_3$). Иногда применяются гидроксиды кальция и натрия, карбонат натрия, сульфиды натрия, различные отходы производства. Реагентный способ позволяет снизить содержание тяжёлых металлов до ПДК водоёмов санитарно-бытового пользования, но требует глубокой доочистки при сбросе в водоёмы рыбохозяйственного назначения.

Для удаления небольших количеств ионов тяжёлых металлов на отдельных предприятиях используют пирит, применяя фильтрование сточной воды через гранулированный пирит или непосредственно вводя порошковый пирит в сточную воду, а также сульфид любых других нетоксичных металлов, произведение растворимости которого больше произведения растворимости сульфида металла, извлекаемого из сточной воды.

Ионообменная очистка сточных вод обеспечивает высокую степень очистки воды и позволяет рекуперировать ценные вещества (цинк, медь, хром, никель, свинец, ртуть, кадмий, ванадий, марганец, соединения мышьяка, фосфора, циана и др. вещества).

Определение подходов, методов, мер и мероприятий в качестве НДТ для очистки сточных вод рекомендовано проводить по следующему алгоритму (рисунок).



Логический подход для принятия решения по НДТ

Литература

1. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказания услуг на крупных предприятиях».

2. Перечень областей применения наилучших доступных технологий (распоряжение Правительства РФ от 24.12.2014 г. № 2674-р).

3. Айнетдинов, Р. М. Очистка сточных вод гальванических цехов приборостроительных предприятий: автореф. дис. канд. техн. наук (05.23.04) / Айнетдинов Равиль Мясумович; Горьковский инженерно-строительный институт им. В. П. Чкалова. – Горький, 1989. – 130 с.

КРУГЛЫЙ СТОЛ

«ПРАВОВАЯ ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОБЪЕКТОВ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА: ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА»

Е. М. Гуревич
(Управление Росприроднадзора по Чувашской Республике, г. Чебоксары, Россия)

ВОПРОСЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТОВ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ УПРАВЛЕНИЕМ РОСПРИРОДНАДЗОРА ПО ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ ПОЛНОМОЧИЙ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Введение

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27.01.2009 № 53 «Об осуществлении государственного контроля в области охраны окружающей среды (государственного экологического контроля)» составной частью государственного экологического контроля является государственный контроль и надзор за использованием и охраной водных объектов.

Государственный надзор в области использования и охраны водных объектов на территории Чувашской Республики осуществляет Управление Росприроднадзора по Чувашской Республике в соответствии с Положением об Управлении Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Чувашской Республике, утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (далее – Росприроднадзор) от 29.06.2011 № 485.

1. Сложности в правоприменительной практике и предложения по совершенствованию законодательства

При осуществлении полномочий в области использования и охраны водных объектов Управление руководствуется нормативно правовыми актами Российской Федерации, при применении которых возникают определённые сложности.

2. Проблемные вопросы и предложения по их решению:

2.1. Неисполнение органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации полномочий по осуществление мер по охране водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации.

Согласно Правилам установления на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 января 2009 г. № 17, установление границ направлено на информирование граждан и юридических лиц о специальном режиме осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления водных объектов и истощения их вод, сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира в границах водоохранных зон и о дополнительных ограничениях хозяйственной и иной деятельности в границах прибрежных защитных полос.

В ходе проведения специалистами Управления мероприятий в водоохранных зонах поверхностных водных объектов, протекающих по территории Чувашской Республики, выявляются случаи неустановления на местности границ водоохранных зон посредством размещения специальных информационных знаков.

В связи с этим возникают спорные моменты при привлечении нарушителей к административной ответственности по ч. 1 ст. 8.42 КоАП РФ в виду неинформированности граждан о специальном режиме осуществления хозяйственной и иной деятельности в границах водоохранных зон поверхностных водных объектов.

В соответствии с п. 2 ч. 1 ст. 26 ВК РФ установление границ осуществляется органами государственной власти субъектов Российской Федерации при реализации переданных полномочий Российской Федерации по осуществлению мер по охране водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации.

Органы государственной власти обеспечивают размещение специальных информационных знаков на всем протяжении границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов в характерных точках рельефа, а также в местах пересечения водных объектов дорогами, в зонах отдыха и других местах массового пребывания граждан и поддержание этих знаков в надлежащем состоянии.

В соответствии со ст. 26 ВК РФ на территории Чувашской Республики данные полномочия переданы Министерству природных ресурсов и экологии Чувашской Республики.

2.2. Сложности, возникающие при исчислении размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства

Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 13.04.2009 № 87, утверждена Методика исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства (далее – Методика).

В соответствии с п. 1 Методика предназначена для исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства Российской Федерации (**негативного изменения водного объекта в результате его загрязнения, повлекшего за собой деградацию его естественных экологических систем и истощение его ресурсов).**

Однако действующим законодательством не раскрыто понятие термина **«деградация водного объекта»**, вследствие чего суды ряда регионов Российской Федерации отказывают в удовлетворении исковых заявлений территориальных органов Росприроднадзора, предъявленных к возмещению вреда, причиненного хозяйствующими субъектами поверхностным водным объектам в результате сброса со сточными водами вредных (загрязняющих) веществ, концентрации которых превышали предельно допустимые концентрации веществ для водных объектов и концентрации, установленные решениями о предоставлении водного объекта в пользование.

Необходимо внести в Методику понятие **«деградация водного объекта»** с учетом того, что сброс со сточными водами вредных (загрязняющих) веществ, концентрации которых превышали предельно допустимые концентрации веществ для водных объектов (в том числе для водных объектов рыбохозяйственного значения) само по себе уже является негативным воздействием на водный объект и является его деградацией, несмотря на отсутствие на момент расчета указанного вреда в виде реального причинения вреда здоровью и имуществу граждан, имуществу юридических лиц, водным биоресурсам и т. п.

Е. С. Дымович

(Департамент Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Приволжскому федеральному округу, г. Н. Новгород, Россия)

ИЗМЕНЕНИЯ ВОДНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД ДО 2019 г. РАСЧЕТ РАЗМЕРА ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ВОДНОМУ ОБЪЕКТУ С УЧЕТОМ КОМПЕНСАЦИИ ТАКОГО ВРЕДА ПРИРОДНЫМИ ФАКТОРАМИ

В Российской Федерации правовое регулирование отношений в области использования и охраны водных объектов осуществляется в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ, другими федеральными

законами и принимаемыми в соответствии с ними нормативными правовыми актами Правительства Российской Федерации в пределах полномочий, определенных Водным кодексом Российской Федерации, другими федеральными законами, а также указами Президента Российской Федерации.

В 2013–2015 гг. Федеральными законами о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в Водный кодекс были внесены ряд изменений, а именно:

– дано четкое определение границ водного объекта, которые совпадают с береговой линией водного объекта [1].

– с ноября 2015 года в соответствии с ч. 2 ст. 27 Водного кодекса РФ к полномочиям органов местного самоуправления городского поселения в области водных отношений относятся обеспечение свободного доступа граждан к водным объектам общего пользования и их береговым полосам, расположенным на территории городского поселения и информирование населения об ограничениях водопользования, если таковые имеются [2].

В ч. 1 ст. 58 Водного кодекса РФ внесено такое понятие как загрязнение ледников, снежников отходами производства и потребления, ранее такое понятие в Водном кодексе отсутствовало [3].

В связи с внесением изменений в Федеральный закон от 29.12.2014 № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон об отходах производства и потребления» в водном кодексе РФ понятие места захоронения отходов заменено на понятие объектов размещения отходов [3].

С 2013 г в Кодекс об административных правонарушениях РФ внесены новые статьи об административной ответственности в области водного законодательства, целью которых является обеспечение административно-правовыми средствами соблюдения прав граждан на свободный неограниченный физический доступ к береговой полосе и любым водным объектам (рекам, озерам, водоемам) с установленным в отношении их режимом общего пользования, а также реализации прав граждан на благоприятную окружающую среду в части водопользования [4].

В 2013 г. в Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации внесена статья 8.12.1. «несоблюдение условия обеспечения свободного доступа граждан к водному объекту общего пользования и его береговой полосе».

Несоблюдение условия обеспечения свободного доступа граждан к водному объекту общего пользования и его береговой полосе влечет наложение административного штрафа: на граждан – в размере до пяти тысяч рублей; на должностных лиц – до пятидесяти тысяч рублей; юридических лиц – до трехсот тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток [4].

Также в 2013 году в кодексе об административных правонарушениях появилась статья 8.45, в соответствии с которой невыполнение требований по оборудованию хозяйственных и иных объектов, расположенных в границах водоохранных зон, сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды, в случаях, если такие требования установлены законом:

1) влечет наложение административного штрафа на граждан: в размере до четырех тысяч рублей; на должностных лиц – от тридцати тысяч до сорока тысяч рублей; на юридических лиц – от пятисот тысяч до одного миллиона рублей.

2) повторное в течение года совершение административного правонарушения, предусмотренного частью 1 настоящей статьи,

3) влечет наложение административного штрафа на юридических лиц – от семисот тысяч до одного миллиона рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

Административная ответственность по ст.7.6 КоАП РФ за самовольное занятие водного объекта или пользование им с нарушением установленных условий

существенно увеличилась для всех категорий лиц, так, максимальный административный штраф изменился:

– для граждан с 500 рублей до 3000 тысяч рублей;

– для должностных лиц с 1000 рублей до тридцати тысяч рублей;

– для юридических лиц с 10 000 рублей до пятидесяти тысяч рублей.

Кроме того, в статье 7.6 «Самовольное занятие водного объекта или пользование им с нарушением установленных условий» санкции дополнены новым видом административного наказания для юридических лиц в виде административного приостановления деятельности [4].

В Российской Федерации вступил в силу Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «О водоснабжении и водоотведении» [5].

Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в сфере водоснабжения и водоотведения.

Забор воды из водного объекта и сброс сточных вод в водный объект регулируются водным законодательством.

В соответствии со статьей 27 настоящего закона предусмотрены разработка мероприятий по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду при отведении сточных вод абонента в централизованные системы водоотведения.

В соответствии с ч. 6 ст. 27 в целях соблюдения установленных нормативов допустимых сбросов абонентов, абоненты обеспечивают очистку сточных вод до их отведения (сброса) в централизованную систему водоотведения [5].

Действие части 6 статьи 27 приостановлено до 1 января 2019 года Федеральным законом от 13.07.2015 № 221-ФЗ [6].

Одним из самых приоритетных остается вопрос возмещения вреда водным объектам.

Окружающая среда, являясь особым объектом охраны, обладает исключительным свойством самостоятельной нейтрализации негативного антропогенного воздействия.

Учитывая данное обстоятельство, федеральный законодатель определил, что вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности, возмещается в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, а при их отсутствии исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды (пункт 3 статьи 77 Федерального закона «Об охране окружающей среды») [7].

При этом методика исчисления размера вреда, причиненного объектам охраны окружающей среды, в том числе водным, вследствие нарушения законодательства не может носить произвольный характер и должна строиться исходя из количественных параметров негативного воздействия на окружающую среду [8].

Количественным параметром в данном случае является предельно-допустимая концентрация вещества (далее ПДК).

В природоохранном законодательстве нет понятия «безвредное вещество», есть понятие «лимитирующий признак вредности вещества в воде» – это признак, характеризующийся наименьшей безвредной концентрацией вещества в воде.

В случае превышения ПДК в воде возникает концентрация вещества, обладающая вредным воздействием, тем самым оказывая неблагоприятное воздействие на водный объект.

Методикой расчета вреда предусмотрено применение коэффициентов, учитывающих природно-климатические условия в зависимости от времени года, в соответствии с которыми минимальным коэффициентом является коэффициент при половодьях и паводках 1,05, то есть это время, когда происходит максимальное разбавление концентрации вредных веществ, и размер вреда, причиненный водным объектам, компенсируется естественными природно-климатическими условиями [8].

Однако данное обстоятельство может лишь в значительной степени уменьшить размер вреда подлежащего к возмещению, но не отменить его.

В силу специфики природных объектов, которым причиняется вред, и необходимости прекращения негативного воздействия на окружающую среду **приоритетное значение** имеет оперативное устранение причин такого нарушения и ограничение его последствий человеком, а природные факторы могут быть лишь сопутствующими, которые минимизируют вред, причиненный водным объектам.

Литература

1. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ (ВК РФ) (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон от 28.11.2015 № 357-ФЗ О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации.
3. Федеральный закон от 13.07.2015 № 233-ФЗ, № 244-ФЗ. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской федерации.
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 № 195-ФЗ.
5. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ (ред. от 29.12.2015) О водоснабжении и водоотведении.
6. Федеральный закон от 13.07.2015 № 221-ФЗ **«**Об особенностях регулирования отдельных правоотношений, возникающих в связи со строительством, реконструкцией объектов транспортной инфраструктуры федерального и регионального значения, предназначенных для обеспечения транспортного сообщения между Таманским и Керченским полуостровами, и объектов инженерной инфраструктуры федерального и регионального значения на Таманском и Керченском полуостровах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями**).**
7. Федеральный закон от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
8. Приказ Минприроды России от 13 апреля 2009 г. № 87 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства» (с изменениями и дополнениями).

М. Ю. Кочеткова
(Департамент Росприроднадзора по ПФО,
Московское отделение РГО, Россия)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАЛЫХ РЕК ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА

На территории города Нижнего Новгорода протекает более 10 малых рек: Левинка, Параша, Варя, Чёрная, Хальзовка, Ржавка, Кова, Старка, Рахма, Борзовка, Гниличка, Вьюница, Западнострелочный канал, Ковалиха, Почайна (течёт по трубе), Техничка. Все они подвержены антропогенной нагрузке.

Малые реки города представляют значительную экологическую и ландшафтно-рекреационную ценность. Водные объекты Нижнего Новгорода является частью природной среды города, выполняют градообразующие, инженерные и экологические функции, формируют ландшафтный облик города, обеспечивают регулирование и отвод поверхностного и дренажного стока. Частично они имеют открытые русла, а частично заключены в коллекторы (например, участок реки Кова по ул. Ковалихинской был забран в подземный коллектор в 1956 г., речка Ржавка, протекающая по бульвару Заречному, была забрана в трубы в 1982 г.).

Долины малых рек заняты частным жилым сектором, коллективными садоводческими объединениями, гаражами боксового типа и другими хозяйствующими объектами. Они трансформированы, подвержены оползневым и эрозионным

проявлениям. Водоохранные зоны малых рек захламлены, некоторые участки русел рек завалены грунтом, деревьями и твердыми бытовыми отходами.

Исследования малых рек, таких как: Левинка, Варя, Ржавка проводились с 1993 до 1997 гг. по 19 показателям: pH, аммиак, нитриты, нитраты, фосфаты, ХПК, БПК, растворённый кислород, взвешенные вещества, сухой остаток, нефтепродукты, фенолы, СПАВ ан, железо, медь, цинк, никель, хром$^{6+}$, хром $^{3+}$. Оценка качества воды проводилась по индексу загрязненности вод (ИЗВ). В 2002–2003 годы обследовались речки Параша и Ржавка.

В 2010 году Министерством экологии и природных ресурсов Нижегородской области обследование состояния загрязнения четырех малых рек города (Старка, Рахма, Левинка, Ржавка).

В период с 2007 по 2011 гг. имели место разовые гидрохимические измерения на речках: Кова, Чёрная, Ржавка, Левинка, Варя, Борзовка, Старка.

Исследование экологии малых рек имеет большое теоретическое и практическое значение. Нет нужды говорить об их распространении и роли в жизни более крупных водных объектов и человека. Однако по сравнению с большими реками, озерами и водохранилищами они остаются наименее исследованными. Но в последнее время интерес к изучению экологии малых водотоков значительно возрос, о чем свидетельствует проведение 1-й и 2-й Всероссийских конференций в Тольятти (2001, 2006), издание обобщающих книг (Богатов, 1994; Экологическое состояние реки Чапаевки, 1997; малые реки Волжского бассейна, 1998; Экологическое состояние малых рек Верхнего Поволжья, 2003; Экологические проблемы …2003, Всероссийская конференция в Борке Экосистемы малых рек…2004, I и II конференции в Чувашии Малые реки: экологическое состояние и перспективы развития 2010, 2012 гг. и др.).

Все факторы, влияющие на качество воды небольших водотоков, можно разделить на две группы: природные и антропогенные. Под антропогенной нагрузкой понимают количество загрязняющих веществ, поступающих в водотоки и водоемы от точечных и диффузионных источников загрязнения.

Точечные источники загрязнения являются контролируемыми, оказывают локальное загрязняющее действие. Объемы и интенсивности, как правило, не зависят от сезонов года. С позиции управления водными ресурсами, наибольший интерес представляют рассредоточенные источники загрязнения как не поддающиеся точному учету и контролю, и, следовательно, прогнозировать их воздействие на водные объекты довольно сложно. Из точечных источников поступают в основном воды, загрязненные веществами, связанными с особенностями производства, а диффузионные источники и коммунально-бытовые стоки поставляют в основном биогенные элементы (азот и фосфор).

Речка Левинка – приток р. Волги. Протекает в средней части левобережья г Н. Новгорода, впадая в р. Волгу около Сормовской пристани, непосредственно ниже Сормовского затона. Долина начинается с болота, расположенного по линии Московско-Горьковской ж/д к северо-востоку от ст. Сортировочная. Выше моста ж/д Горький–Балахна речка Левинка формируется из двух левосторонних притоков – одного, текущего со стороны Рыковского (ныне Кооперативного) посёлка и называемого Парашей, и другого, идущего по направлению от пос. Ратманиха – Костариха и называемого Варей. Собственно р. Левинка начинается в виде небольшого, вытекающего из болота ручья, протекание которого до впадения в него р. Вари, составляет всего несколько сот метров.

Исследования гидрохимического состояния р. Левинки в феврале 1993 года выявили превышения ПДК$_{рыб.}$ по: аммиаку – в 9 раз, фосфатам – в 4,3 раза, ХПК – 5,9 раз, по БПК – 1,7 раз, по нефтепродуктам – в 7 раз, по цинку в 2 раза, по железу – в 29 раз. Концентрация растворенного кислорода – 2,2 мг/дм^3 (при норме не менее 6 мг/дм^3).Величина ИЗВ составляет 11,26, что соответствует VII классу качества – *чрезвычайно грязная*.

В августе 1993 г., превышения ПДК $_{рыб.}$ по аммиаку – 2,8 раз, нитритам – 6,4 раза, фосфатам – 6 раз, ХПК – 2 раза, БПК – 1,5 раза, СПАВ ан. – 2 раза, цинку – 1,1 раз,

высокое загрязнение (более 20 ПДК) по железу – 21,.4, нефтепродуктам – 31 раз. Величина ИЗВ = 9,98, что соответствует VI классу качества – *грязная*.

В 1994 г. превышения ПДК $_{рыб.}$: по нитритам в 1,8 раза, фосфатам – в 3 раза, ХПК – в 2 раза, железу – в 19 раз, меди – 2,4 раза, высокое загрязнение нефтепродуктами – 21 ПДК$_{рыб.}$ ИЗВ – 4,04. V класс качества – *грязная*.

Гидрохимическое состояние р. Левинки, по данным от 18.10.2010. на выходе из ГТС в районе школы № 74, превышения ПДК$_{рыб.}$ по: БПК5 – 14 раз; ХПК – 5,7 раз; меди – 33,5 раз; никелю – 18 раз; нефтепродуктам – 14,6 раз; алюминию – 3 раза. Высокое загрязнение по железу – 110 ПДК$_{рыб}$.

Река Варя – левосторонний приток р. Левинки. Длина реки составляет 6,8 км, площадь водосборного бассейна – 28,8 км².

Речка Варя впадает в р. Левинку около 1 км выше Сормовского шоссе. Долина этой речки начинается у полотна Московского шоссе, с западной стороны д. Костарихи. До завода «Сокол» она имеет направление на север, далее меняет на северо-восточное, каковое и сохраняется до соединения с долиной р. Левинки. Сплошной водоток по долине в летнее время лишь от места пересечения её ж/д веткой, а в особо засушливые годы – от болота, примыкающего к территории завода с северо-запада. На всём протяжении р. Варя узка, и водный поток в её русле мало заметен среди луговой и водной растительности. Русло речки извилисто, имеет непостоянную ширину от 0.6 до 2.0 м, глубины колеблются от 0.1 до 0.5 м, течение лишь на некоторых участках. Берега открытые – до 1 м, поросшие травой. Пойма местами заболочена.

Другой приток р. Левинки – р. Параша начинается в болотах Чистом и Долгом, расположенных к западу от быв. Рыковского посёлка с разных сторон ж/д ветки, проложенной от Сормова к Сормовским торфоразработкам. До выхода из болота Долгого р. Параша обтекает Рыковский посёлок с северо-запада, после чего поворачивает на северо-восток, придерживаясь этого направления до впадения в р. Левинку непосредственно выше моста Сормовской ж/д ветки. Речка Параша приспособлена в настоящее время под канал, предназначенный для понижения уровня болот Чистого и Долгого и для осушения низинных участков территории Рыковского посёлка. Несмотря на это её русло перепружено рядом запруд местным населением для хозяйственных нужд. Ширина речки в верховьях составляет 1.5 м, и, постепенно увеличиваясь по направлению к низовьям, достигает в устьевой части 3 м.

В феврале1993 г. имели местопревышения ПДК$_{рыб.}$ по аммиаку – в 4 раза, нитритам 2,5 раза, фосфатам 2,5 раза, ХПК 5 раз, по нефтепродуктам – в 2 раза, СПАВ ан. – 7,9 раз, железу – 11 раз, цинку – 2 раза. Величина ИЗВ=6.8, VI класс качества – *очень грязная*.

В августе 1993 г. превышения ПДК$_{рыб.}$ по аммиаку – 3.4 раза, нитритам – 4 раза, ХПК – 1.6 раз, нефтепродуктам – 8 раз, СПАВ ан. – 1.8 раз, железу – 13.4 раз, цинку – 2 раза. Величина ИЗВ=4.4, V класс качества – *грязная*.

В августе 1994 г. р. Варя имела повышенное загрязнение по фосфатам – в 3 раза, ХПК – 2 раза, железу – 19 раз, меди – 2,4 раза, высокое загрязнение по нитритам – 21 раз, нефтепродуктам – 31 раз. ИЗВ – 5,2. V класс качества – *грязная*.

В 2010 г. в водах р. Вари проводились измерения следующих показателей: pH, аммоний, нитриты, нитраты, сульфаты, хлориды, взвешенные вещества, сухой остаток, БПК, ХПК, марганец, железо, алюминий, кадмий, хром (III), хром (VI), цианиды, нефтепродукты, медь, цинк, никель, СПАВ. Превышений ПДК$_{рыб.}$ не выявлено.

Река Пара́ша – левосторонний приток реки Левинки. Длина реки составляет 8 км, площадь водосборного бассейна 16 км². Протекает в Сормовском и Московском районах г. Нижнего Новгорода.

Оценка качества воды проводилась в 2002 и 2003 гг. по индексу загрязненности вод – ИЗВ. Качество реки в 2003 г. по сравнению с 2002 г. улучшилось. Если в 2002 г. ИЗВ составлял 6,6 (*очень грязная*), то в 2003 г. – 3,2 (*загрязненная*). Следует отметить, что 2002 год был многоводным. Зафиксировано превышение ПДК$_{рыб.}$ по

марганцу – в 2,6 раза, фенолу – 2,1 раза, цинку – 2,1 раза, меди и железу – 2 раза, нефтепродуктам – 1.3 раза.

Речка Чёрная. Протекает в северной части города. Общее направление – от верховьев до пос. Высоково – северо-восточное, далее оно меняется на восточное, и лишь устьевая часть реки, именуемая Истоком, имеет юго-восточное направление. Протяженность – около 25 км. Начинаясь в Березковских болотах, р. Чёрная проходит через лесные массивы, в значительной части вырубленные. С левой стороны, в верхнем течении к речке прилегает довольно крупное по площади Гонобобельное болото. В верхней части речки пойма узкая, по мере приближения к пос. Высоково ширина её увеличивается до 150–200 м и она становится резко выраженной. При выходе речки на волжскую пойму морфологические черты её вновь сглаживаются, уклоны становятся ничтожными, берега более узкими и пологими, извилистость уменьшается. С правой стороны в речку впадает «приток», идущий от оз. Лунского. Указанные характерные черты речки сохраняются до впадения её в р. Волгу у Сормовского затона.

Измерения гидрохимических показателей, произведенные в 2008 г., превышений $ПДК_{рыб.}$не зафиксировали, а в 2011 г. наблюдались превышения по железу – в 113 раз, по кадмию – в 20 раз.

Речкой Хальзовкой называется плоская, неглубокая и небольшой ширины корытообразная впадина, проходящая между пос. Копосово и Починки в направлении с запада на восток. В месте пересечения шоссе Горький – Балахна впадина разделяется на две ветки, из них одна (верхняя часть речки) идёт на запад, а другая – на северо-запад (к Волге). Это – временный водоток. Данных по гидрохимическому составу нет.

Речка Ржавка – левый приток Оки, впадающий ниже затона «25 лет Октября». Вытекает из болота к северу от завода «Красная Этна» близ полотна Московско-Горьковской ж/д. Постоянного водотока в верховьях реки не наблюдается. Эта часть реки представляет собой заболоченную низину, имеющую юго-западное направление до указанного выше завода. Постоянный водоток в речке образуется от места впадения в неё с правой стороны канала, несущего сточные воды завода «Красная Этна». С этого места река меняет направление на юго-восточное, которое и сохраняет до впадения в неё р. Борзовки (прав.), ниже – поворачивает на северо-восток до впадения в р. Оку.

Пойма реки от истока до пос. Молитовка представляет собой неширокую, пологую, заболоченную низину и лишь устьевая часть длиною до 700 м (считая от впадения в речку справа бывшей **речки Борзовки** – ныне автозаводского осушительного канала) имеет более крутые и высокие (до 7 м) берега. Основная масса воды попадает в речку Ржавку из упомянутого канала, расход же самой речки ничтожен.

Значительно более мощный поток на р. Ржавке образуется ниже впадения речки Борзовки, обращенной в настоящее время в канал под названием Хмелевского. Канал этот предназначен для осушения площадки Автозавода, проходит как вблизи него самого, так и заводов «Двигатель Революции» и «Станкостроительный», их рабочих посёлков, принимая от них значительное количество сточных и фекальных вод.

Измерения на р. Ржавке в феврале 1993 года выявили превышения $ПДК_{рыб}$ по: ХПК – 10 раз., БПК – 13.7 раз., СПАВ ан. – 2.3 раза., никель – 5 раз., высокое загрязнение по аммиаку – 31 раз., нефтепродуктам – 52 раза., железу – 65 раз., цинку – 83 раза., экстремально-высокое загрязнение (свыше 100 $ПДК_{рыб.}$): фосфатам – 700 раз., нитритам – 690 раз., меди – 310 раз., хрому$^{3+}$ – 250 раз. Величина ИЗВ реки Ржавка составила 83,1. VII класс качества – *чрезвычайно грязная*.

Гидрохимические измерения в р. Ржавке, в августе 1993 г. выявили повышенное загрязнение её вод отдельными загрязнителями. Концентрации нитритов превышают $ПДК_{рыб.}$ в 12 раз, фосфатов – в 2,5 раза, ХПК – в 2 раза, БПК – в 2,4 раза, никеля – в 16 раз, цинка – в 7,6 раз, высокое загрязнение нефтепродуктами – 31 раз., экстремально-

высокое загрязнение по железу – 550 $ПДК_{рыб}$. Величина ИЗВ составила 97,9. VII класс качества – *чрезвычайно грязная*.

Замеры июня 1994 г. показали превышения $ПДК_{рыб}$по: БПК – 1,3 раза., меди – 2 раза., ХПК – 2,7 раз, высокое загрязнение: нефтепродукты – превышение $ПДК_{рыб.}$ в 31 раз, цинк – 33,4 раза, аммиаку – 38 раз, экстремально-высокое загрязнение: нитриты – 140 раз., железо – 300 раз. ИЗВ=47.3. VII класс качества – *чрезвычайно грязная*.

Исследования августа 1994 г. выявили превышения $ПДК_{рыб}$ по аммиаку – 9,5 раз., ХПК – 2,8 раз, БПК – 1,5 раза, цинку – 4 раз., высокое загрязнение: нефтепродукты – 51 раз., медь – 43 раза., экстремально-высокое загрязнение: железо – 480 раз. ИЗВ = 40,9..VII класс качества – *чрезвычайно грязная*.

По данным химического анализа воды, р. Ржавка является наиболее загрязненным объектом города, хотя с вводом в эксплуатацию на ОАО «Этна» в ноябре 1997 г. новых очистных сооружений было зафиксировано устойчивое снижение концентраций органических загрязнений, нефтепродуктов, железа и цинка.

В 2008 г. превышений $ПДК_{рыб.}$ не наблюдалось, в 2011 г. в истоке р. Ржавки имели место превышения ПДК $_{рыб}$ по: аммиаку – 5.8 раз, железу – 27,4 раза, нефтепродуктам – 36 раз, нитритам – 2 раза, цинку – 9 раз. Как показали исследования, с 1993 по 2010 гг. гидрохимическое состояние реки Ржавки улучшилось.

Гидрохимические измерения **речки Борзовки** проводились 8 февраля 2010 г. превышений $ПДК_{рыб.}$ по нитритам в 2,1 раз, сульфатам – 1,4 раза, фосфатам – 10,4 раза, взвешенным веществам –1,6 раза, железу – в 6 раз, меди – 14 раз, аммиаку – 9,6 раз, алюминий в 3,5 раза.

Речка Ста́рка (Ко́ва, Безымянный) – малая река, протекающая по территории Нижегородского и Советского районов Нижнего Новгорода. Одиннадцатикилометровая речка с десятью притоками и площадью водосбора 41 км^2 образуется путём слияния двух небольших ручьёв около ул. Ванеева.

Речка Кова протекает в Нижегородском и Советском районах. Река Кова берет начало на улице Ковалихинской. Участок реки по ул. Ковалихинской забран в подземный коллектор. Открытый исток реки появляется из трубы на территории гаража, расположенного в 150 м от улицы Белинского. Далее река течет почти в меридиональном направлении через восточную часть Советского района и впадает в р. Рахму. Протекает река через зону частного сектора в районе Высоково, зону многоэтажной застройки в районе «Верхних Печер», «Лапшихи», «Кузнечихи». В русле реки и по берегам свален мусор. После трамвайного парка правый берег реки вплоть до выезда из микрорайона «Кузнечиха» превращен в зону сплошных гаражей. В «Верхних Печерах» прямо на берегу реки расположился автомобильный кооператив «Родничок», гаражные кооперативы «Южный», «Спутник», «Тандем» и др. Соответственно русло реки, протекающей под ними, захламлено автомобильными отходами.

Первый ручей (**Старка-Мокша**) берёт начало на территории макаронной фабрики (ул. Косогорная). Второй ручей (по некоторым источникам – **р. Кадочка**) начинается в районе ул. Оранжерейной (к югу от садика им. Пушкина). Ручей Старка-Мокша впадает в р. Кову в районе Высоковского проезда. Течёт почти в меридиональном направлении через восточную часть Советского района и впадает в р. Рахму в 1 км выше д. Ржавки.

Гидрохимические исследования р. Старки проводились 2 октября 2002 г. Превышения $ПДК_{рыб.}$ наблюдались по: железу – 6.6раз, взвешенным веществам – 2,5 раза, ХПК – 8,3 раза, сульфатам – 1,4 раза, хлоридам – 1,4 раза, сухому остатку – 3,5 раза, алюминию – 7,8 раз.

В Советском и Нижегородском районах практически нет крупных промышленных предприятий, но в эти районы атмосферные загрязнения поступают с Автозаводской ТЭЦ благодаря преобладанию западных и юго-западных ветров. Источниками выбросов вредных веществ в приземном слое воздуха являются магистрали и крупные автохозяйства. Эти выбросы концентрируются в основном в 100-метровой полосе вдоль нагруженных автомагистралей (пл. Горького, ул. Горького, пл. Свободы,

ул. Варварская, пл. Минина). Помимо этого, почва нагорной части города загрязнена марганцем, хромом, медью от предприятий "Орбита", РИАП, "Гидромаш", телевизионного завода. Поверхностным стоком и вымыванием из почвы загрязнители поступают в малые реки города.

Проведенное в 2009 г. обследование состояния вод 7 рек города (р. Борзовка, р. Гниличка, р. Кова, р .Ржавка, р. Старка) показало высокое содержание в них железа, марганца и нефтепродуктов, что обусловлено поступлением в реки неочищенных ливневых стоков, отсутствием локальных очистных сооружений на общегородских и заводских ливневых коллекторах, строительством гаражей в водоохранных зонах и свалками мусора по берегам и руслам рек [1]. В 2010 г. Министерством экологии и природных ресурсов Нижегородской области обследование состояния загрязнения четырех малых рек города (Старка, Рахма, Левинка, Ржавка) показало высокое загрязнение р. Ржавки ионами железа (15 ПДК). Характерными загрязняющими веществами для данных водных объектов являются марганец (2,4–5,7 ПДК) и железо (2,5–5,7 ПДК); загрязнение обусловлено факторами природного характера. Поверхностные воды рек Старка и Ржавка были загрязнены легкоокисляемыми веществами по величине БПК5 (1,03–1,7 ПДК); реки Левинка и Ржавка – нитратным азотом (1,1–1,3 ПДК). Остальные показатели загрязнения находились в пределах нормативных значений [2].

В итоге, как показали проведенные гидрохимические исследования, все малые реки города подвержены колоссальной антропогенной нагрузке.

Основной проблемой мониторинга является отсутствие общего информативного поля, что не позволяет обобщать всю имеющуюся информацию и использовать данные при принятии управленческих решений. Мониторинг проводится в различных автономных службах и ведомствах: федеральных, муниципальных и на различных предприятиях— источниках загрязнения водных объектов. Зачастую происходит либо дублирование, либо остаются неохваченные мониторингом объекты. Также немаловажным является отсутствие единой базы методик выполнения измерений. В разных лабораториях, находящихся в одном ведомстве, используются разные методики при проведении мониторинга (РД или ПНДФ).

Многие данные по качеству воды сейчас закрыты и не печатаются в общедоступной литературе. Практически не учитываются экстремальные сбросы предприятий, а ведь именно они наиболее опасны. Не исследуется роль донных отложений как фактора уменьшающего или увеличивающего концентрацию загрязняющих веществ в воде в зависимости от гидрологических характеристик водотока. Необходимо разработать методику исследования загрязнения и самоочищения малых рек в условиях высокой антропогенной нагрузки, которая будет включать в себя сбор и анализ данных по сбросам промышленных предприятий в реку, зонирование прибрежных территорий по промышленному и жилищному освоению. Классификация источников техногенного загрязнения реки по степени их опасности. А также применение метода многомерного статистического анализа. Исследование источников вторичного загрязнения: анализ химического состава донных отложений и придонной воды. Исследование скорости потока рек, моделирование мест отложений загрязненных донных грунтов рек. Необходимо провести анализ русловых деформаций рек для разных расходов воды различной продолжительности [3].

Необходимо разработать методические подходы к оценке нагрузки загрязнения на экосистемы малых рек. Оценка качества воды и определение нагрузки загрязнения на малые реки необходимы для выяснения масштабов загрязнения (изменения) водной среды; суммарного антропогенного воздействия, возможных путей снижения антропогенных нагрузок, что в дальнейшем позволит разработать программы действий, конкретных мероприятий, управленческих решений, с целью уменьшения антропогенной нагрузки на экосистемы малых рек и улучшения качества воды.

Нагрузка загрязнения складывается из нагрузок, поступающих с водосборной площади и формирующихся непосредственно в самом водном объекте. Однако за

исключением случаев, когда на водном объекте ведется интенсивная хозяйственная деятельность, состояние экосистемы малой реки и формирование качества воды в значительной степени зависит от состояния водосборной площади. В настоящее время в практической деятельности оценка нагрузки загрязнения на водный объект в большинстве случаев определяется как суммарная (результативная) нагрузка в самом водном объекте. Это не дает возможности определить источники воздействия, дифференцировать нагрузки по качеству, характеру и степени воздействия и, как следствие, выработать рекомендации для устранения или снижения негативных воздействий на экосистему малой реки и улучшения качества воды. Оценка нагрузки определяется по двум основным типам загрязнения: от точечных и диффузионных источников загрязнения [4].

Изучение малых рек дает возможность прогнозировать и определять судьбу более крупных водных артерий. В реках, где объем воды ограничен, любое антропогенное влияние проявляется значительно быстрее, чем в крупных речных системах.

Возрождение малых рек должно основываться на профилактическом принципе: бороться необходимо не только с последствиями деградации и загрязнения малых рек, а главным образом, с причинами, приводящими к этим изменениям. Необходимо разработать комплекс мероприятий, реализация которых может существенно улучшить гидроэкологическое состояние малых рек города, в том числе с привлечением общественности и населения в решении этой проблемы.

Литература

1. Состояние окружающей среды и природных ресурсов Нижегородской области в 2009 году, Н. Новгород, 2010.

2. Состояние окружающей среды и природных ресурсов Нижегородской области в 2010 году, Н. Новгород, 2011.

3. Колесникова, Е. В. Методика исследования загрязнения и самоочищения малых рек Санкт-Петербурга в условиях высокой антропогенной нагрузки. «Экосистемы малых рек: биоразнообразие, биология, охрана»/Тез. докл. Всеросс. конф., Борок, 2004, – С. 37;

4.Ланцова, И. В. Методические подходы к оценке нагрузки загрязнения на экосистемы малых рек / И. В. Ланцова, Г. В.. Тулякова / Малые реки: Современное экологическое состояние, актуальные проблемы»./Тез. докл. Междун. Науч .конф., Тольятти: ИБВВ РАН,2001, – С.120.

В. А. Латохин

(Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Республике Башкортостан, г. Уфа)

К ВОПРОСУ О ВОЗМЕЩЕНИИ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ВОДНЫМ ОБЪЕКТАМ: ДЕНЕЖНОЕ ВЗЫСКАНИЕ, ИЛИ ПОИСК ИНЫХ СПОСОБОВ КОМПЕНСАЦИИ. СУДЕБНАЯ ПРАКТИКА, ПРОБЛЕМЫ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Согласно данным, приведенным в Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 году», общий объем сточных вод в 2014 году составил 43890,8 миллиона кубических метров, из которых доля загрязненных сточных вод, сброшенных без очистки, в общем объеме составила 7,4 %, доля нормативно-очищенной на сооружениях очистки воды в общем объеме стоков – 4,18 % [1]. Таким образом, 88,42 % от общего количества сбрасываемых сточных вод являются недостаточно очищенными и не соответствуют требованиям, предъявляемым природоохранным законодательством.

В 2014 году в Республике Башкортостан, согласно данным Государственного доклада «О состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2014 году», наблюдались следующие изменения:

– качество воды водных объектов республики в целом ухудшилось за счет незначительного снижения водности речных бассейнов;

– водные объекты республики по качеству оценивались как «грязные» и «очень загрязненные», за исключением р. Ик и оз. Кандры-куль;

– качество воды по всему течению р. Белая и в большей степени оценивалось 4-м классом «грязная», за исключением пункта наблюдения р. Белая у р. п. Прибельский. По-прежнему, в числе критических показателей загрязненности воды сохранялись соединения марганца;

– в числе критических показателей загрязненности в водных объектах республики сохранялись сульфаты, соединения марганца, меди и железа;

– ухудшение качества воды с переходом из 3-го класса в 4-й произошло в 6 створах наблюдения [2].

По результатам проведенных Управлением Росприроднадзора по Республике Башкортостан контрольно-надзорных мероприятий основными причинами недостижения предприятиями очистки сточных вод до установленных нормативов являются:

- значительный износ основных средств;
- применение устаревших технологий, проектные решения которых не обеспечивают очистку сточных вод до современных нормативов;
- несоблюдение проектных схем эксплуатации очистных сооружений.

Касаясь вопроса судебной практики взыскания вреда, причиненного водным объектам, необходимо отметить, что судебная практика арбитражных судов Российской Федерации по вопросу возмещения вреда, причиненного водным объектам, сложилась, начиная с 2010 года. Так, в качестве примера можно привести следующие несколько дел.

Во-первых, дело Арбитражного суда Республики Башкортостан № А07-17439/2009 по иску Управления Росприроднадзора по Республике Башкортостан к ОАО «Уфанефтехим». Решением от 03.11.2009 года Арбитражный суд АРБ (судья Давлеткулова Г. А.) отказал в удовлетворении исковых требований, указав следующее «поскольку материалами дела не подтвержден факт причинения вреда водному объекту, суд приходит к выводу об отсутствии оснований для удовлетворения исковых требований о взыскании с ответчика убытков, возникших в результате выброса в реку Белую загрязняющих веществ». Однако Федеральный арбитражный суд Уральского в своем постановлении от 18.02.2010 года по указанному делу не согласился с позицией, занятой судом первой инстанции, и отменил его решение, направив дело на новое рассмотрение. Суд кассационной инстанции прямо указал, что «сброс в водные объекты сточных вод с очистных сооружений с превышением концентраций вредных (загрязняющих) веществ над установленными допустимыми нормативами и разрешениями уполномоченных органов на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду оказывает негативное воздействие на окружающую среду, что, как предусмотрел законодатель, влечет причинение вреда представленному в пользование водному объекту».

Арбитражным судом Республики Башкортостан был удовлетворен иск Управления Росприроднадзора по Республике Башкортостан к ООО «Башкирская генерирующая компания» по делу № А07-25403/2009. Вред был причинен обществом реке Белой в результате сброса сточных вод с превышением ПДК загрязняющих веществ. Размер вреда составил более 2,73 млн. руб. Аналогично можно привести дела Арбитражного суда Республики Башкортостан № А07-20234/2009; № А07-8061/2011; № А07-654/2011, по которым были удовлетворены требования Управления Росприроднадзора по Республике Башкортостан.

Данная позиция находит распространение и в других регионах Российской Федерации. В качестве иллюстрации можно привести дело №А05-8484/2011 Арбитражного суда Архангельской области и дело №А44-458/2011 по иску Управления Росприроднадзора по Новгородской области к МУП Великого Новгорода «Новгородский водоканал».

Подводя итог данному разделу своего доклада, приведу факты:

- в 2010 году Арбитражным судом Республики Башкортостан было повторно рассмотрено дело № А07-17439/2009 по иску Управления Росприроднадзора по Республике Башкортостан к ОАО «Уфанефтехим» (правопреемник в настоящее время – ПАО АНК «Башнефть») на общую сумму более 20 миллионов рублей о возмещении вреда, причиненного реке Белой;
- в 2013 году Управление Росприроднадзора по Республике Башкортостан предъявило иск к МУП «Водоканал» г. Белорецк на общую сумму более 221 миллиона рублей о возмещении вреда, причиненного реке Белой, возбуждено дело № А07-18297/2013;
- вступило в законную силу решение Арбитражного суда Республики Башкортостан от 03.10.2013 года по делу № 9914/2013 о взыскании с ОАО «Белорецкий металлургический комбинат» (далее – БМК) вреда, причиненного реке Белой на сумму 398 млн. рублей;
- в 2013 году Управление Росприроднадзора по Республике Башкортостан предъявило иск к ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» (далее – УМПО) на общую сумму более 657 миллионов рублей о возмещении вреда, причиненного реке Белая, возбуждено дело № А07-10175/2013;
- вступило в законную силу решение Арбитражного суда Республики Башкортостан от 19.06.2015 года по делу № 1681/2015 о взыскании с ОАО «Белорецкий металлургический комбинат» вреда, причиненного реке Белой на сумму 195 миллионов рублей.

Таким образом, общая сумма денежных средств, которые подлежали взысканию в доход бюджета, составила более 1 миллиарда 491 миллиона руб. При этом в силу прямого указания абз.2 п. 6 ст.46 Бюджетного кодекса РФ, суммы по искам о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, подлежат зачислению в бюджеты муниципальных районов и городских округов по месту причинения вреда окружающей среде по нормативу 100 %.

Но необходимо учесть, что действующее законодательство не предусматривает целевого использования взысканных средств и направление их исключительно на восстановление окружающей среды и осуществление иных мероприятий экологического характера.

Каковы иные способы компенсации вреда, причиненного окружающей среде, в частности водным объектам, кроме денежных выплат, можно было предложить в данном случае, учитывая баланс публичных и частных интересов, а также направленность экологической политики государства на снижение негативного воздействия на окружающую среду и развитие будущего потенциала государства в области охраны окружающей среды? Альтернативные способы предусмотрены в самом законодательстве, это:

- заключение мирового соглашения в порядке, предусмотренном статьей 139 Арбитражного процессуального кодекса РФ;
- изменение порядка и способа исполнение судебного акта в порядке, предусмотренном статьей 324 Арбитражного процессуального кодекса РФ.

Наиболее эффективным решением представляется направление подлежащих взысканию денежных средств целенаправленно на модернизацию производственных объектов, включая природоохранные комплексы, на реконструкцию существующих либо строительство новых очистных сооружений предприятия. Это не только обеспечивает снижение негативного воздействия на окружающую среду, но и

повышает устойчивость самих предприятий за счет увеличения их капитализации и конкурентоспособности вследствие внедрения современных технологий.

Принимая это во внимание, Управлением Росприроднадзора по Республике Башкортостан было заключено 4 (четыре) мировых соглашения с ПАО АНК «Башнефть», МУП «Водоканал» г. Белорецк, ОАО «Белорецкий металлургический комбинат» и ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение». Предмет мировых соглашений был одинаков – указанные предприятия обязались в сроки, предусмотренные мировыми соглашениями, осуществить реконструкцию/строительство собственных очистных сооружений на сумму не меньшую, чем размер предъявленного вреда. При этом мировое соглашение предусматривает конкретные сроки его реализации, формы контроля отчетности и штрафные санкции, связанные с ненадлежащим выполнением обязательств. Кроме того, в случае невыполнения мирового соглашения по любым основаниям предприятие-нарушитель обязуется возместить причиненный вред уже в денежном выражении.

В настоящее время уже достигнуты определенные результаты. Так, во исполнение заключенного мирового соглашения с ПАО АНК «Башнефть» было в установленные сроки разработано, согласовано и утверждено технико-экономическое обоснование модернизации очистных сооружений (далее – БОС), а также разработан проект реконструкции БОС. На 01.09.2015 года ПАО АНК «Башнефть» в рамках проекта модернизации БОС принято обязательств по заключенным договорам на сумму более 5,2 миллиардов рублей, уже освоено по проекту (выполнено работ, получено оборудования, материалов) на сумму в 1,08 миллиарда рублей. При этом сумма первоначального иска о возмещении вреда водному объекту река Белая составила 20,106 млн рублей.

По мировому соглашению, заключенному между Управлением Росприроднадзора по Республике Башкортостан и МУП «Водоканал» г. Белорецк, предприятие уже провело инвентаризацию источников загрязнений, разработало техническое задание на подготовку проектной документации технического перевооружения и реконструкции (строительства) системы очистных сооружений.

Необходимо обратить внимание на обозначенную выше возможность изменения порядка и способа исполнения судебного акта. Так, по решению Арбитражного суда Республики Башкортостан от 19.06.2015 года по делу № 1681/2015 ОАО «Белорецкий металлургический комбинат» было обязано возместить вред, причиненный реке Белой в 2012–2014 годах, в сумме более 195 миллионов рублей. Определением от 25 декабря 2015 года по делу № А07-1681/2015 Арбитражный суд Республики Башкортостан изменил способ и порядок исполнения решения и обязал ОАО «БМК» реализовать проект «Модернизация цеха высокопрочной проволоки № 16» – в срок до 01.07.2017 года.

При существующей на ОАО «БМК» технологии травления металла серной кислотой промышленная очистка сточных вод до требуемых нормативов по сульфатам невозможна, с технической точки зрения, и экономически нецелесообразна. Поэтому специалистами комбината был разработан указанный проект, который предусматривает отказ от традиционной технологии травления металла в растворе серной кислоты и позволяет комплексно решить вопросы снижения водопотребления и очистку стоков. В том числе исключить один из основных загрязнителей – сульфаты.

Таким образом, в свете предстоящего в 2017 году в Российской Федерации Года Экологии может быть создан важный прецедент более масштабного распространения практики альтернативной компенсации вреда, причиненного окружающей среде, успешно апробированный Управлением Росприроднадзора по Республике Башкортостан.

Литература
1. Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/b27/gosdoklad_2015.pdf (С. 22).
2. Режим доступа: https://ecology.bashkortostan.ru/upload/iblock/311/gosdoklad-za-2014-god.pdf (С. 76).

К. А. Савинов
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

ОСОБЕННОСТИ РАЗРЕШЕНИЯ СУДЕБНЫХ СПОРОВ ПО ВОЗМЕЩЕНИЮ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ВОДНЫМ ОБЪЕКТАМ

Институт возмещения вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства, представляет собой сложное комплексное понятие с рядом специфических характеристик, которые и определяют особенности рассмотрения данных категорий дел судами.

Во-первых, возмещение вреда водным объектам представляет собой одну из мер гражданско-правовой ответственности. Возмещение вреда, причиненного водным объектам, регулируется общими положениями Гражданского кодекса о возмещении вреда, содержащимися в главе 59.

Так, в частности статьей 1064 Гражданского кодекса РФ предусмотрено, что любой вред подлежит возмещению в полном объеме лицом, причинившим вред. Кроме того, законом или договором обязанность возмещения вреда может быть возложена на лицо, не являющееся причинителем вреда, и более того, законом или договором может быть установлена обязанность причинителя вреда выплатить потерпевшим компенсацию сверх возмещения вреда. Отсутствие данного правила в Водном кодексе РФ не исключает возможности включения данного условия в договор водопользования [1].

Во-вторых, возмещение вреда может быть осуществлено в двух формах: в денежном выражении или в натуре.

Возмещение вреда в натуре выражается в восстановлении прежнего состояния водной среды с точки зрения её физических свойств и качества. При этом следует принимать во внимание способность правонарушителя осуществить необходимые для этого мероприятия, т. е. решить практический вопрос о пределах возможного реального возмещения имущественного ущерба путем восстановления прежнего состояния природного компонента. В связи с этим представляется, что возмещение вреда в натуре водным объектам будет осуществимо лишь в редких случаях (например, при нанесении вреда водным биоресурсам конкретного водного объекта) [2]. Кроме того, действующее законодательство не предусматривает приоритета реального возмещения вреда водной среде.

По мнению отдельных юристов, при принятии решения о возмещении вреда в натуре необходимо, чтобы стороны в судебном заседании дали согласие на возмещение вреда таким способом [3]. Такой вывод не следует из закона. Так, в частности, Малеина М.Н. отмечает, что даже при отсутствии согласия нарушителя по требованию истца суд удовлетворит требование о применении заявленного способа защиты при наличии основания привлечения к ответственности и сформулированных выше условий применения восстановления нарушенного состояния окружающей среды [4].

Возмещение вреда водным объектам в денежном выражении довольно широко распространено на практике и является основной формой компенсации вреда. Суть данной формы заключается в выплате определенного количества денежных средств владельцу водного объекта. При этом размер выплаты определяется на основании специальной методики. При этом в данном случае, речь может идти только о

реальном ущербе, но не о понесенных убытках, в том числе упущенной выгоде.

В-третьих, способы возмещения вреда.

Согласно части 1 статьи 69 Водного кодекса РФ лица, причинившие вред водным объектам, возмещают его добровольно или в судебном порядке. Если лицо, причинившие ущерб водным объектам, не желает добровольно возместить причиненный вред, то возмещение такого вреда осуществляется в рамках гражданского или арбитражного процесса, исходя из подведомственности соответствующих категорий дел.

Так, на основании статьи 27 АПК РФ арбитражные суды рассматривают дела о возмещении вреда причиненного водным объектам с участием организаций, являющихся юридическими лицами, граждан, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица и имеющих статус индивидуального предпринимателя, приобретенный в установленном законом порядке, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, государственных органов, органов местного самоуправления, если это непосредственно связано с предпринимательской, либо иного рода экономической деятельностью. В остальных случаях дела о возмещении вреда причиненного водным объектам подведомственны судам общей юрисдикции [5].

В-четвертых, методика исчисления вреда.

Частью 2 статьи 69 Водного кодекса РФ предусмотрено, что возмещение вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства, в соответствии с методикой исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства, утверждается в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Пунктом 1 Постановления Правительства РФ от 04.11.2006 № 639 определено, что методика исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства, разрабатывается и утверждается Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации. В свою очередь, приказом Минприроды России от 13.04.2009 № 87 утверждена методика исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства. Особенность данной Методики заключается в том, что она фактически исходит из уравнивания негативного воздействия на водный объект и вреда, причиненного водному объекту. В конечном счете, совокупность этих причин приводит к тому, что возмещается не столько вред, сколько правонарушитель (субъект, допустивший сверхнормативный сброс загрязняющих веществ), который несет имущественную ответственность, размер которой определяется в соответствии с установленной Методикой [6].

Таким образом, обозначенные особенности позволяют сделать вывод, что возмещение вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства, имеет ряд специфических черт, которые необходимо учитывать при рассмотрении данной категории дел в судах.

Литература

1. Постановление Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 21.08.2015 № Ф01-3217/2015 по делу № А38-3672/2014 // ГИПС Консультант Плюс.

2. Комментарий к Водному кодексу Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ", постатейный. под ред. О. Л. Дубовик. Подготовлен для системы КонсультантПлюс, 2011.

3. Вагина, О. .В. К вопросу о выборе формы возмещения экологического вреда // Бизнес, Менеджмент и Право. 2012. № 2. С. 78–82.

4. Малеина, М. Н. Восстановление нарушенного состояния окружающей среды как способ защиты права на благоприятную окружающую среду // Экологическое право. 2015. № 3. С. 7–10.

5. Постановление Арбитражного суда Северо-Западного округа от 01.06.2015 № Ф07-2634/2015 по делу № А42-119/2014 // ИПС Консультант Плюс.
6. Нарышева, Н. Г. Возмещение вреда, причиненного вследствие нарушения водного законодательства, в системе правовых мер охраны окружающей среды // Экологическое право. 2014. № 6. С. 11–17.

Ф. П. Румянцев
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ЛЕГАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ В ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Одной из прагматичных причин существенного обновления водного законодательства, выразившейся в принятии 3 июня 2006 года нового Водного кодекса РФ [1] послужили события по принудительному сносу элитных построек по берегам престижных водных объектов. В тот период региональные управления Росприроднадзора значительно активизировали свою работу по выявлению незаконных построек в границах запрещенных водным законодательством территорий для размещения объектов недвижимости. Обозначенную правовую проблему надлежало в срочном порядке урегулировать, что и «успешно» было реализовано законодателем через установление в новой редакции Водного кодекса РФ новых параметров водоохранных зон. В результате их двукратного сужения большая часть возведенных строений, преимущественно представленных садоводческими и дачными постройками, трансформировались из статуса незаконно возведенных в разряд возможных к узакониванию. Для достижения основной цели – регистрации прав на такие строения, через месяц (30 июня 2006 года) после принятия нового Водного кодекса РФ был принят специальный Федеральный закон № 93-ФЗ «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации по вопросу оформления в упрощенном порядке прав граждан на отдельные виды недвижимого имущества» [2], вошедший в оборот под названием «Дачная амнистия». Таким образом, была сформирована необходимая законодательная база, устранившая ранее существовавшие барьеры в приватизации построек, возведенных в границах водоохранной зоны.

Однако следует отметить, что в первый год действия указанных законодательных нововведений в большинстве субъектов Федерации в регистрации права собственности обладателям таких строений преимущественно отказывали, что подтверждается материалами многочисленных судебных споров. В качестве основного правого основания, используемого подразделениями регистрационных служб и судами при мотивации отказа в регистрации права собственности на такие строения, был запрет на приватизацию земельных участков водоохранного и санитарно-защитного назначения, предусмотренный абз. 4 п. 8 ст. 28 Федерального закона «О приватизации государственного и муниципального имущества» [3].

Выявленное правоприменительной практикой препятствие по регистрации незаконных построек в водоохранной зоне было устранено законодателем 24 июля 2007 года принятием Федерального закона № 212 «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в части уточнения условий и порядка приобретения прав на земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности» [4].

С этого момента последнее законодательное ограничение в приватизации земельных участков в пределах водоохранной зоны было снято. Таким образом, перечисленные нормативно-правовые акты, последовательно принятые законодателем, свидетельствуют об «успешном» достижении цели по правовому обеспечению коммерческих целей застройщиков и иных лиц в легализации застройки

водоохранных зон в шаговой доступности от самой воды. Данный пример наглядно показывает отступление законодателем от прямой обязанности обеспечения надлежащего баланса частных и публичных интересов в таком чувствительном вопросе как охрана водных объектов.

Либерализация водного законодательства, выразившаяся в существенном расширении перечня разрешенных видов деятельности в пределах водоохранных зон, в недалекой перспективе приведет к деградации этих рек, озер, водохранилищ, а они в большинстве случаев используются в качестве источников централизованного снабжения питьевой водой населенных пунктов, расположенных по их берегам.

По всей видимости, в качестве «компенсационной» альтернативы упраздненных запретов на застройку водоохранных зон законодатель Федеральным законом от 21.10.2013 № 282-ФЗ ввел дозволительно-рекомендательную норму (ст. 16.1. ВК РФ) для территорий садоводческих, огороднических или дачных некоммерческих объединений граждан, размещенных в границах водоохранных зон и необорудованных сооружениями для очистки сточных вод до момента их оборудования такими сооружениями, и (или) подключения к системам очистки сточных вод, применять приемники, изготовленные из водонепроницаемых материалов, предотвращающие поступление загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в окружающую среду. Иначе говоря, создание выгребных ям обладателями таких застроек законодатель посчитал достаточным «отступным», способным обеспечить недопущение какого-либо отрицательного воздействия на примыкающие водные объекты. Данная формулировка вызывает ряд вопросов. Во-первых, каким образом следует толковать понятие «до момента создания оборудования по очистке сточных вод», какой (какие) срок (сроки) должны определять наступление данного момента, почему данная норма не носит обязывающего характера или условия, необходимого для осуществления регистрации права собственности на возведенные строения. Каким образом должны поступать отделения Росреестра при подаче заявителями документов на государственную регистрацию своих садовых и дачных домов и иных объектов недвижимости?

Должен ли быть в перечне обязательных документов акт, подписанный районным водоканалом о вводе в эксплуатацию сооружения по очистке сточных вод, либо обладателю домостроения будет достаточным предъявить заключение от санитарного врача районного (городского) отделения Санитарно-эпидемиологического надзора, подтверждающего факт наличия канализационного колодца?

Как следует толковать судам норму ст.16.1 ВК РФ: отсутствие очистного сооружения, либо неподключение к централизованной системе водоотведения квалифицировать как обоснованное законное основание в отказе регистрации права собственности, либо удовлетворить заявленное требование о приватизации при наличии автономного канализационного колодца в границах земельного участка, на котором возведен заявленный к регистрации права объект недвижимости?

Правоприменительная практика будет дополнительно осложняться и наличием противоречий норм смежных отраслей законодательства. В частности, если ст.16.1 ВК РФ предусматривает условие либо наличие построенных очистных сооружений на территории садоводческих, огороднических или дачных некоммерческих объединений граждан, либо автономных канализационных колодцев, но в любом случае предполагается наличие того или другого объекта очистки сточных вод как обязательного условия о получении разрешения на ввод объекта индивидуального жилищного строительства в эксплуатацию, то Федеральным законом от 28.02.2015 «О внесение изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [5] внесенные изменения в п. 4. ст. 25.3 ФЗ от 21.07.1997 «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» [6] и в ч. .4 ст. 8 Федерального закона от 29.12.2004 «О введении в действие Градостроительного кодекса РФ» [7] № 191-ФЗ // СЗ РФ.03.01.2005, № 1, (ч. 1) ст. 17 отменено требование о предоставлении для регистрации права разрешения на ввод в эксплуатацию объекта индивидуального жилищного строительства. Такая

дополнительная либерализация, по сути, означает отмену требования о наличии любых очистных устройств, которые предусмотрены ст.16.1. ВК РФ.

Считаем, что позиция законодателя в отношении застройки водоохранных зон, предусмотренная ч. 16 ст. 65 ВК РФ в недалекой перспективе обернется: во-первых, ускоренной деградацией водных ресурсов, выполняющих незаменимую функцию жизнеобеспечения, во-вторых, массовым нарушением законных прав и интересов граждан на общедоступное пользование водными объектами, ущемлением прав населения в доступе к берегам водных объектов, вдоль которых с еще большими темпами и в больших объемах будут продолжать разрастаться элитные коттеджные поселки на вполне легальных основаниях, обеспеченных стараниями народных избранников. В таких публичных вопросах не следует забывать, что мы пока еще далеки от должного уровня культуры, мы не обладаем немецкой аккуратностью и заботливостью об окружающей среде, мы не задумываемся, что завтра придется напиться той водицы, природные качества которой сегодня так стараемся ухудшить.

Литература

1. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ // СЗ РФ,05.06.2006, № 223, ст. 2381.

2. Федеральный закон от 30 июня 2006 года № 93-ФЗ «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации по вопросу оформления в упрощенном порядке прав граждан на отдельные виды недвижимого имущества»// СЗ РФ, 03.07.2006, № 27, ст. 2881.

3. Федеральный закон от 21 декабря 2001 № 178-ФЗ «О приватизации государственного и муниципального имущества»/ / СЗ РФ, 28.01.2002, № 4, ст. 251.

4. Федеральный закон от 24.07.2007 № 212-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты российской федерации в части уточнения условий и порядка приобретения прав на земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности»// СЗ РФ, 30.07.2007, № 31,ст.4009.

5. Федеральный закон от 28.02.2015 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» № 20-ФЗ// СЗ РФ, 20.03.2015, № 9, ст.1195.

6. Федеральный закон от 21.07.1997 «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» № 122-ФЗ // СЗ РФ,28.07.1997, № 30, ст. 3594.

7. Федеральный закон от 29.12.2004 «О введении в действие Градостроительного кодекса РФ» № 191-ФЗ // СЗ РФ.03.01.2005, № 1, (ч. 1) ст. 17.

А. С. Немова

(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ВОДНЫХ АКВАТОРИЙ ПОД РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ИНЫХ ВИДОВ ПОЛЬЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Понятие водной акватории установлено водным законодательством Российской Федерации и отмечено как «водное пространство в пределах естественных, искусственных или условных границ» [1].

Данное понятие является структурной частью такого понятия как водный фонд (в том числе водный объект и водные ресурсы) – совокупность водных объектов в пределах территории Российской Федерации.

Как природный ресурс вода количественно неисчерпаема и возобновляема, но тем не менее ограничена и является уязвимым ресурсом.

Являясь необходимым компонентом многих видов жизнедеятельности человека, водные объекты требуют должного сохранения, а, следовательно, должного пользования.

В настоящее время вопрос водопользования, т. е. использование различными способами водных объектов для удовлетворения потребностей различных групп общества (в том числе потребностей Российской Федерации и ее субъектов), становится все более актуальным.

Водопользователем может быть как физическое, так и юридическое лицо.

Можно много говорить о нормативно-правовой базе, регулирующей данную область, поскольку как водные объекты, так и цели их использования многозначны по своим критериям и статусу.

Для каждого водного объекта, будь-то государственный объект, региональный или местный, предусмотрены свои ограничения, запреты, режим и так далее. Говоря о целях водопользования, видим не меньший перечень компонентов, каждый из которых требует учета в соответствии с прописанным законодательством различного уровня и кроме того различной направленности (т. е. не только водное законодательство, но и земельное, градостроительное, налоговое и так далее).

Говоря о территориальном признаке, следует отметить двухстороннее влияние объектов рассматриваемого отношения (возникающего водопользования). Так же как территория может влиять на водные ресурсы как негативно, так и положительно, так и сам водный объект воздействует на прилегающую к нему территорию, создавая ограничения и условия по ее использованию.

Поэтому желаемая водопользователем цель использования акватории не всегда соразмерна с возможностью.

Итак, рассматривая положения водного законодательства предоставление в пользование водных объектов возможно на основании:

– договора водопользования;

– решения о предоставлении водного объекта в пользование.

В отдельных случаях (например, рыболовство, осуществление аквакультуры и др.), предусмотренных частью 3 статьи 11 Водного кодекса РФ, заключение договора водопользования или принятие решения о предоставлении в пользование водного объекта не требуется.

Проанализируем отражение двух представленных в законодательстве видов предоставления водных объектов.

1. Предоставление одного объекта на основании договора водопользования.

Можно обозначить несколько основных нормативно-правовых актов, регламентирующих область договора водопользования:

а) Постановление Правительства РФ от 12.03.2008 № 165 «О подготовке и заключении договора водопользования»;

б) Постановление Правительства РФ от 14.04.2007 № 230 «О договоре водопользования, право на заключение которого приобретается на аукционе, и о проведении аукциона»;

в) Приказ Минприроды России от 22.05.2014 № 225 «Об утверждении административного регламента Федерального агентства водных ресурсов по предоставлению государственной услуги по предоставлению водных объектов в пользование на основании договора водопользования, в том числе заключенного по результатам аукциона, по оформлению перехода прав и обязанностей по договорам водопользования».

Согласно установленным положениям Водного кодекса РФ и вышеперечисленным нормативно-правовым актам договор водопользования заключается в случаях:

– забора (изъятия) водных ресурсов из поверхностных водных объектов;

– использования акватории водных объектов, в том числе для рекреационных целей;

– использования водных объектов без забора (изъятия) водных ресурсов для производства электрической энергии.

Подготовка договора водопользования и формирование его условий осуществляются с учетом:

– особенностей предоставляемого в пользование водного объекта, его режима, ограничений и запретов, установленных в отношении использования водного объекта, в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации и законодательством субъекта Российской Федерации;

– схем комплексного использования и охраны водных объектов;

– документов территориального планирования [3].

2. Предоставление водного объекта на основании решения о предоставлении в пользование водного объекта.

Правила подготовки и принятия решения о предоставлении в пользование водного объекта утверждены Постановлением Правительства РФ от 30.12.2006 № 844.

Решение о предоставлении водного объекта в пользование принимается в случаях, установленных частью 2 статьи 11 Водного кодекса.

В каждом случае решающую роль играют цель, вид, условия использования водного объекта.

Почти ничего не говорится о смежных с водными объектами территориях. Любая территория кроме существующего использования имеет свое развитие на перспективу, что должно играть немаловажную роль при предоставлении водных объектов в пользование.

Ранее в прилагаемых материалах к заявлению на заключение договора водопользования обязательным являлся документ о предоставлении в пользование земельного участка, необходимого для осуществления водопользования. В связи с внесенными изменениями в 2012 году данный пункт утратил силу.

Говоря о предоставлении водного объекта по решению, а не по договору водопользования в Постановлении Правительства РФ от 30.12.2006 № 844 рассматриваемый пункт не утратил силу, а претерпел изменения. Теперь к заявлению о предоставлении водного объекта в пользование необходима копия правоустанавливающего документа на земельный участок, право на который не зарегистрировано в Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним лишь в случае использования водного объекта для строительства причалов [4].

Вопрос в том, почему при любом случае предоставления объекта, кроме строительства причалов, отсутствует острая необходимость принадлежности смежного земельного участка и исследование ее развития и регламентов использования.

Да, формирование условий договора водопользования осуществляется с учетом документов территориального планирования.

Территориальное планирование – планирование развития территорий, в том числе для установления функциональных зон, в целях устойчивого развития территорий, т. е. обеспечения безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечения охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений [2].

Документами территориального планирования являются:

– схемы территориального планирования субъектов РФ и муниципальных районов;

– генеральные планы поселений и городских округов.

Размещение различных водных объектов предусмотрено не во многих документах территориального планирования. Здесь немаловажен статус планируемого к размещению водного объекта. Таким образом, необходимо делать

упор на возможность размещения водных объектов вблизи тех или иных функциональных зон.

Соответственно, водопользователю следует иметь документ, подтверждающий возможность пользования смежным земельным участком. В каждом отдельном случае имеется своя специфика. Но не стоит забывать о том, что к водным объектам как территориям общего пользования и природному ресурсу должен осуществляться доступ.

К примеру, возможно ли предоставление в пользование части акватории Чебоксарского водохранилища (у левого берега р. Оки в затоне Дуденевский) Богородского района Нижегородской области площадью 0,026 кв. км для выгрузки нерудных строительных материалов, если генеральным планом на прилегающей территории на перспективу предусмотрена организация памятника природы регионального значения?

К сфере какого законодательства относится урегулирование данного вопроса. Следует предположить, что не только водного и градостроительного. Рассмотрение данного вопроса относится также к компетенции лесного, земельного, экологического законодательства.

Таким образом, в настоящий момент необходима конкретизация данного вопроса с целью сокращения антропогенного воздействия как на водные объекты, так и на смежные с ними территории.

Литература

1. Российская Федерация. Законы. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ [Электронный ресурс]: [ред. от 28.11.2015]. – Режим доступа: Консультант Плюс. Законодательство.

2. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ [Электронный ресурс]: [ред. от 30.12.2015]. – Режим доступа: Консультант Плюс. Законодательство.

3. Российская Федерация. Правительство. О подготовке и заключении договора водопользования: постановление Правительства РФ от 12.03.2008 № 165 [ред. от 28.09.2015]. – Режим доступа: Консультант Плюс. Законодательство.

4. Российская Федерация. Правительство. О порядке подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование: постановление Правительства РФ от 30.12.2006 № 844 [ред. от 28.09.2015]. – Режим доступа: Консультант Плюс. Законодательство.

Ю. Н. Зверева
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

АРБИТРАЖНАЯ ПРАКТИКА ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДООХРАННЫХ ЗОН В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЦЕЛЯХ

Россия – одна из наиболее водообеспеченных стран мира. Поверхностные воды занимают 12,4 % территории России [1].

Актуальность темы диктуется огромной востребованностью в водных объектах со стороны юридических лиц, а также часто возникающими судебными спорами с контрольно-надзорными органами государственной власти по вопросам соблюдения законодательства и режима в этой области [2].

Правовой режим водоохранных зон регулируется нормами Водного кодекса Российской Федерации (далее – ВК РФ). В соответствии со статьей 65 ВК РФ водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии (границам водного объекта) морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных

водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира. Особый режим устанавливается для прибрежных защитных полос, являющихся частью водоохранных зон. На территориях прибрежных защитных полос вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

Административная ответственность для юридических лиц за нарушение водоохранного режима предусмотрена главой 8 КоАП РФ. В частности установлена ответственность за нарушение режима использования земельных участков и лесов в водоохранных зонах (статья 8.12.), несоблюдение условий обеспечения свободного доступа граждан к водному объекту общего пользования и его береговой полосе (статья 8.12.1.), нарушение правил охраны водных объектов (статья 8.13.), нарушение правил водопользования (статья 8.14.), нарушение правил эксплуатации водохозяйственных или водоохранных сооружений и устройств (статья 8.15.), невыполнение требований по оборудованию хозяйственных и иных объектов, расположенных в границах водоохранных зон, сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод (статья 8.45.) и т. д.

Рассмотрим наиболее типичные споры между хозяйствующими субъектами и административными органами по поводу пользования водными объектами.

В настоящее время довольно распространена практика ограничения доступа населения к береговым полосам и водным объектам со стороны лиц, использующих примыкающие к водоемам земельные участки [3].

В ст. 6 ВК РФ закреплена общедоступность пользования водными объектами общего пользования (каждый гражданин вправе иметь доступ к водным объектам общего пользования и бесплатно использовать их для личных и бытовых нужд) и береговой полосой водных объектов общего пользования (каждый гражданин вправе пользоваться (без использования механических транспортных средств) береговой полосой водных объектов общего пользования для передвижения и пребывания около них, в том числе для осуществления любительского и спортивного рыболовства и причаливания плавучих средств).

Гарантией доступности общего водопользования граждан является установление государственной (федеральной) собственности на водные объекты (ч. 1 ст. 8 ВК РФ). Земельные участки, в пределах которых расположены водные объекты, находящиеся в государственной или муниципальной собственности, ограничиваются в обороте (пп. 3 п. 5 ст. 27 ЗК РФ). Земельные участки, отнесенные к землям, ограниченным в обороте, не предоставляются в частную собственность, за исключением случаев, установленных федеральными законами (п. 2 ст. 27 ЗК РФ).

Так, в Обзоре материалов судебной практики Арбитражного суда Нижегородской области, сказано, что земельные участки в составе водоохранных зон рек и водоемов, находящиеся в государственной или муниципальной собственности, а также предусмотренные генеральными планами развития соответствующих территорий для использования в публичных интересах ограничены в обороте и не могут быть переданы в частную собственность [4].

Однако, судебная практика рассмотрения споров об отказе в приватизации земельных участков, ограниченных в обороте, не единообразна.

В подтверждение тому может быть приведено Постановление первого арбитражного апелляционного суда, принятое применительно к спору об отказе предоставить в собственность земельный участок, имеющий обременение – водоохранная зона реки Оки. В обоснование правовой позиции суд указал, что ответчик не представил доказательств невозможности предоставления заявителю спорного земельного участка в собственность по основаниям, предусмотренным в законе, в частности отсутствуют доказательства нахождения земельного участка в границах береговой полосы реки Оки. Кроме того, испрашиваемый земельный участок имеет разрешенное использование – для культурно-оздоровительных и спортивных целей и используется для размещения базы отдыха «Стригино», что в свою очередь

не противоречит его назначению и целям использования земельных участков, имеющих особое рекреационное и оздоровительное значение [5].

Анализ материалов судебной практики показал, что имеют место массовые случаи незаконного строительства в водоохранных зонах, нередко такие возведения препятствуют свободному доступу населения к водным объектам. В большинстве случаев по таким категориям дел принимаются положительные судебные решения о сносе [3].

Примером этого может служить спор по делу № А14-1100/2015, в котором Управление лесного хозяйства обратилось в суд с иском к индивидуальному предпринимателю – обязать освободить земельный участок, демонтировать временные сооружения.

Арбитражный суд, удовлетворяя исковые требования, указал, что установлен факт самовольного занятия и использования без разрешительных документов лесного участка, расположенного в водоохранной зоне в виде возведения временных сооружений и забора.

Согласно статьям 41, 74 Лесного кодекса РФ леса могут использоваться для осуществления рекреационной деятельности в целях организации отдыха, туризма, физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности на основании договор аренды лесного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности.

В соответствии с п. п. 2, 3 ст. 76 Земельного кодекса РФ самовольно занятые земельные участки возвращаются их собственникам, землепользователям, землевладельцам, арендаторам земельных участков без возмещения затрат, произведенных лицами, виновными в нарушении земельного законодательства. Приведение земельных участков в пригодное для использования состояние, снос зданий, строений, сооружений при самовольном занятии участков или самовольном строительстве осуществляется юридическими лицами и гражданами, виновными в указанных земельных правонарушениях, или за их счет [6].

Встречаются также такие нарушения, как осуществление деятельности хозяйствующими субъектами с водными ресурсами в отсутствие правового основания (разрешения, лицензии) на их использование.

Например, Федеральным арбитражным судом Дальневосточного округа рассматривалось дело № Ф03-А24/04-2/662 между рыбколхозом и Хабаровской морской инспекцией Министерства природных ресурсов РФ. Спор возник ввиду выявленных в ходе проверки нарушений, выразившихся в пользовании водным объектом с применением технических средств и устройств без лицензии на водопользование. По факту нарушения административный орган вынес постановление о привлечении юридического лица к административной ответственности по статье 8.1 КоАП РФ.

Арбитражный суд признал административный акт о привлечении юридического лица к ответственности законным, указав в своем Постановлении, что использование водных объектов с применением сооружений, технических средств и устройств (специальное водопользование) осуществляется гражданами и юридическими лицами только при наличии лицензии на водопользование, за исключением случаев использования водных объектов для плавания на маломерных плавательных средствах и для разовых посадок (взлетов) воздушных судов [2].

По общему правилу (часть 1 ст. 11 ВК РФ) водные объекты, находящиеся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, предоставляются в пользование для использования акватории водных объектов, в том числе для рекреационных целей на основании договоров водопользования. Анализируя судебную практику можно встретить случаи нарушения юридическими лицами данной нормы права.

Так, в деле № А12-59120/2015 Управление Росприроднадзора обратилось в суд с заявлением о привлечении администрации городского поселения г. Николаевска к

административной ответственности по ст. 7.6 КоАП РФ в виде административного штрафа в размере 50 000 рублей.

В обоснование требований указало, что на территории городского поселения г. Николаевска в водоохраной зоне Волгоградского водохранилища расположена зона отдыха. Территория благоустроена, частично засыпана песком, имеется спортивная площадка, установлен инвентарный контейнер для отходов, на подъездной дороге установлены таблички «место купания», «въезд запрещен». На акватории установлены буйки, ограничивающие зону купания. Оборудован спуск к воде.

Согласно информации с официального сайта Нижне-Волжского БВУ (http://www.nvbvu.ru/) по состоянию на 29 сентября 2015 года отсутствует договор (решение) на пользование водным объектом в рекреационных целях (организация пляжа).

Установленные обстоятельства, по мнению административного органа, свидетельствуют о нарушении заявителем п. 2 ч. 1 ст. 11 Водного кодекса Российской Федерации. Решением арбитражного суда исковые требования удовлетворены [7].

Также на практике возможны случаи нарушения ч. 16 ст. 65 ВК РФ, в соответствии с которой в границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

В качестве примера можно привести решение арбитражного суда по иску ООО «СМУ «Стройинвест» к Министерству лесного хозяйства Республики Башкортостан о признании незаконным заключения экспертной комиссии по рассмотрению проектов освоения лесов.

Как установлено в судебном заседании между Министерством лесного хозяйства Республики Башкортостан и ООО СМУ «Стройинвест» были заключены договора аренды лесных участков осуществление рекреационной деятельности. В результате проведенной экспертизы проектов освоения лесов по заключенному договору выдано отрицательное заключение в связи с проектированием временных построек на берегозащитной части лесного участка.

Также судом установлено, что указанные участки относятся к особо защитным участкам защитных лесов в силу закона, по характеристикам местоположения, определенного ст. 102 Лесного кодекса РФ и ст. 65 Водного кодекса РФ.

В соответствии с частью 5 статьи 102 Лесного кодекса Российской Федерации в защитных лесах и на особо защитных участках лесов запрещается осуществление деятельности, несовместимой с их целевым назначением и полезными функциями.

С учетом изложенного, суд считает, что указанные в проекте освоения лесов объекты не разрешены к проектированию и размещению на земельных участках лесного фонда, и Министерство лесного хозяйства Республики Башкортостан правомерно утверждены отрицательные заключения, поскольку в защитных лесах заявителем планировались проводиться рекреационные мероприятия в особо защитных участках лесов, что противоречит лесному и водному законодательству [8].

В заключение следует отметить, что разрешение споров, возникающих по поводу несоблюдения порядка водоохранного режима – довольно сложный и трудоемкий процесс. Дела такой категории являются наиболее сложными с правовой точки зрения, поскольку в спорах такой категории фигурирует большое количество законодательства, регулирующего спорные правоотношения. И зачастую от компетенции специалиста, участвующего в деле, будет зависеть результат его рассмотрения.

Литература
1. Государственный доклад Минприроды России «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2010 году» // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Москва, 2011.
2. Кулаков, А. Судебная практика по спорам юридических лиц и Министерства природы и экологии РФ // Административное право. 2014. № 1. С. 59–64.
3. Васильева, М. И. О правовом обеспечении доступности водных объектов и береговых полос для граждан // Правовые вопросы недвижимости. 2013. № 1. С. 29–32.
4. Обзор материалов судебной практики Арбитражного суда Нижегородской области по делам, связанным с применением земельного законодательства за период с 29.09.2003 по 31.12.2006 // www. nnov.arbitr.ru.
5. Постановление первого арбитражного апелляционного суда от 13 апреля 2016 г. по делу № А43-23643/2015 // www. nnov.arbitr.ru.
6. Постановление девятнадцатого арбитражного апелляционного суда от 21 апреля 2016 г. по делу № А14-12100/2015 // www. nnov.arbitr.ru.
7. Постановление двенадцатого арбитражного апелляционного суда от 15 апреля 2016 г. по делу № А12-59120/2015 // www. nnov.arbitr.ru.
8. Решение арбитражного суда Республики Башкортостан от 14 апреля 2016 г. по делу № А07- 29876/2015 // // www. nnov.arbitr.ru.

Н. А. Кормакова
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЛЕСОВ В ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ

Правовое регулирование отношений по использованию и охране водных объектов в Российской Федерации осуществляется в основном водным законодательством, существенно обновленным в последнее время.

В соответствии с Водным кодексом РФ **водоохранными зонами** являются территории, которые примыкают к береговой линии (границам водного объекта) морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ, и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

Ширина водоохранных зон зависит от протяженности водного объекта, уклона окружающего рельефа, наличия приспособлений, создающих препятствующие оказанию влияния на водный объект.

В пределах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения природопользования. Размеры и границы водоохранных зон и прибрежных защитных полос, а также режим их использования устанавливаются исходя из физико-географических, почвенных, гидрологических, геологических и других условий.

При этом следует отметить, что существенной особенностью правового регулирования водных отношений является тесная взаимосвязь водных объектов с другими компонентами природы: землей, недрами, лесами.

Поэтому, помимо водного законодательства, правовые нормы, регулирующие использование и охрану водных объектов, содержатся в других отраслях законодательства: земельной, градостроительной, лесной и др.

Например, непосредственное отношение к использованию и охране вод имеют нормы Лесного кодекса РФ об охране лесов в водоохранных зонах (ст. 104).

В соответствии со ст. 104 ЛК РФ в лесах, расположенных в водоохранных зонах, запрещаются сплошные рубки лесных насаждений, использование токсичных химических препаратов для охраны и защиты лесов, в том числе в научных целях, ведение сельского хозяйства, за исключением сенокошения и пчеловодства, создание и эксплуатация лесных плантаций, размещение объектов капитального строительства, за исключением линейных объектов, гидротехнических сооружений и объектов, связанных с выполнением работ по геологическому изучению и разработкой месторождений углеводородного сырья.

При этом уполномоченным федеральным органом исполнительной власти могут устанавливаться особенности использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, расположенных в водоохранных зонах.

Лес играет в жизни человека и человечества тройную роль.

Во-первых, лес в большой степени влияет на климат, наличие чистой воды, чистого воздуха, защищает сельскохозяйственные земли, обеспечивает места для комфортного проживания и отдыха людей, сохраняет разнообразие живой природы. В этом заключается экологическая роль леса.

Во-вторых, лес является источником множества материальных ресурсов, без которых человечество не может обойтись и вряд ли сможет обойтись в дальнейшем будущем – древесины для строительства, производства бумаги и мебели, дров, пищевых и лекарственных растений и других. Это экономическая, или ресурсная роль леса.

В-третьих, лес – это часть той культурно-исторической среды, под воздействием которой формируются культура и обычаи целых народов, источник работы, независимости и материального благополучия значительной части населения, особенно тех, кто живет в лесных деревнях и поселках – социальная роль леса.

Леса, расположенные в водоохранных зонах (ст. 12 ЛК РФ) подлежат освоению в целях сохранения средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов с одновременным использованием лесов при условии, если это использование совместимо с целевым назначением защитных лесов и выполняемыми ими полезными функциями.

Проблема сохранения лесов вообще и в Нижегородской области в частности очень насущна в настоящее время.

Леса оказывают огромное воздействие на состояние природных комплексов, выполняя такие биоэкологические функции, как регулирование и фильтрация водного стока, предотвращение эрозии почв, сохранение и повышение плодородия почв, сохранение биологического разнообразия, обогащение атмосферы кислородом, благоприятное влияние на формирование климата и предотвращение загрязнения воздушного бассейна.

В настоящее время в лесном хозяйстве Нижегородской области накопились проблемы, препятствующие повышению эффективности использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, улучшению их продуктивности и качества, сохранению экологических функций лесных насаждений и биологического разнообразия, от решения которых зависит сохранение глобальной экологической значимости леса.

Леса – возобновляемый природный ресурс, требующий не просто разумного потребления, но и обеспечения научно обоснованной, долгосрочной системы охраны, защиты, воспроизводства и бережного использования.

Нижегородская область является одним из крупных лесных регионов европейской части Российской Федерации.

Нижегородская область обладает значительными запасами лесных ресурсов, однако экономический потенциал лесного сектора в последние годы используется недостаточно эффективно, имели место потери лесного хозяйства от пожаров, вредителей и болезней леса, незаконных рубок, сохраняется низкий уровень материально-технического обеспечения лесного хозяйства. На значительной площади

лесов из-за ежегодного не освоения расчетной лесосеки происходит нежелательная смена пород, накопление спелых и перестойных лиственных насаждений.

Проблемы сохранения лесов в Нижегородской области

1. К одной из основных проблем относятся лесные пожары. При лесных пожарах сильно повреждается или полностью уничтожается растущий лес. В связи с этим утрачивается источник получения древесины, и резко снижаются водоохранные и защитные свойства леса. Резкое увеличение числа людей, отдыхающих в лесу – одна из причин увеличения лесных пожаров.

В борьбе с пожарами необходимо проводить пожарную профилактику. Она включает комплекс мероприятий, которые направлены на предотвращение возникновения лесных пожаров, ограничение их распространения и своевременное обнаружение очагов огня. Эта проблема остается одной из основных.

Леса, расположенные в водоохранных зонах, подлежат особой охране от пожаров, от загрязнения (в том числе радиоактивными веществами) и от иного негативного воздействия, а также защите от вредных организмов.

Единые требования к обеспечению пожарной безопасности в лесах, расположенных в водоохранных зонах, при их использовании, охране, защите, воспроизводстве, осуществлении иной деятельности в лесах, а также при пребывании граждан в лесах установлены Правилами пожарной безопасности в лесах (утвержденными Постановлением Правительства РФ от 30.06.2007 № 417).

2. Отрицательно влияют на лесные экосистемы выбросы в атмосферу токсичных газов транспортом, и пыли промышленными предприятиями. Для решения этой проблемы строят очистные сооружения и внедряют новые малоотходные технологии.

3. Большой вред лесным экосистемам наносит захламление лесов древесными остатками при заготовке древесины, а также бытовым мусором. Множество коры, сучьев, пней становятся местами размножения лесных вредителей. Оставленный в пригородном лесу отдыхающими, туристами бытовой мусор, ухудшает эстетичный вид леса. Для решения данных проблем необходимо: 1) контролировать исполнение правил заготовки древесины; 2) устанавливать контейнеры для сбора бытового мусора, проводить очистку замусоренных лесов.

4. Но, к сожалению, нижегородские леса страдают не только от огня, но и от вредителей, например, жуком-короедом поражены ельники на площади более 7 тысяч гектаров.

При сохранении существующих тенденций площадь очагов вредителей и болезней в лесах Нижегородской области может достичь 30 тысяч гектаров. Постоянно сокращается перечень средств защиты леса от вредных организмов, особенно в части экологически безопасных и эффективных биологических препаратов.

Вредитель распространяется по сухостою, размножается, в том числе в опилках, которые остаются после рубок. А их можно было бы выгодно перерабатывать.

В соответствии с водным законодательством (п. 3 ч. 15 ст. 65 ВК РФ) мероприятия по локализации и ликвидации очагов вредных организмов в лесах, расположенных в водоохранных зонах, проводятся без применения авиации, что затрудняет проведение мер по профилактике избавления лесов водоохранных зон от вредителей.

При выполнении работ по воспроизводству лесов обработка почвы при лесовосстановлении, агротехнический уход за лесными культурами осуществляются без применения токсичных химических препаратов.

5. Ежегодно в каждом регионе Нижегородской области устанавливают расчётную лесосеку: сколько леса можно вырубить, чтобы параллельно восстановилась такая же площадь.

По информации экологов, в Нижегородской области в течение 30 лет вырубают по 11 расчётных лесосек. И это напрямую провоцирует обмеление. – При Петре I за

вырубку рощ в водоохранных зонах просто отрубали руки, – говорил в свое время Дмитрий Николаевич Левашов, председатель экологической организации «СПЭС». – Даже тогда было понятно, что иначе начнут мелеть притоки той же Волги и в «материнскую» реку поступит меньше воды. А сегодня самые дорогие участки под застройку – как раз на берегах рек.

Лесов стало не просто меньше, они резко помолодели, а ведь деревья в возрасте старше 20 лет работают как насос для рек. При этом по сравнению с СССР штат лесной охраны сократили в 7 раз. Сами реки перестали чистить из-за упавшего объёма перевозок. Как следствие, меняется фарватер, а берега интенсивно зарастают тальником.

За несоблюдение положений по поддержанию в надлежащем состоянии водоохранных зон, прибрежных защитных полос и водоохранных знаков, несоблюдение порядка рубок в водоохранных зонах, при наличии в действиях виновного лица состава противоправного деяния, возможно наступление уголовной или административной ответственности.

В частности, ст. 8.12 КоАП РФ «Нарушение режима использования земельных участков и лесов в водоохранных зонах» предусматривает привлечение к Административной ответственности в виде наложения **штрафа** на:

– граждан – в размере от трех тысяч до пяти тысяч рублей;

– должностных лиц – от сорока тысяч до пятидесяти тысяч рублей;

– лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, – от сорока тысяч до пятидесяти тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток;

– юридических лиц – от двухсот тысяч до трехсот тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

Противоправные деяния могут состоять (в прибрежных полосах) в распашке земель, рубке и корчевке лесов, размещении животноводческих ферм и лагерей, размещении объектов водоснабжения, рекреации рыбного и охотничьего хозяйства, водозаборных, портовых, гидротехнических сооружений без лицензии, а в водоохранных зонах – в ведении рубок главного пользования.

В последние годы статья 8.12 КоАП РФ стала применяться значительно чаще. Факты правонарушений (незаконное строительство в водоохранных зонах и иные нарушения правил и режима их охраны) привлекают внимание общественности и широко освещаются в СМИ. Природоохранные органы активнее выявляют такие нарушения, ведут административные производства, подают иски в суд, добиваясь сноса незаконно возведенных сооружений и прекращения неправомерного использования водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов.

Вывод. Итак, можно сделать следующий вывод, который относится и к Нижегородской области: Исследованиями ученых была выявлена благотворная роль леса в биологической очистке воды. Органолептические ее свойства (цвет, запах, вкус, прозрачность и т. д.) после прохождения через лесные насаждения неизмеримо выше, чем у талых вод на открытых участках. Специалисты установили, что вода, стекающая с полей, не годится для питья. Но вода, прошедшая через лесную полосу шириной 60 м, очищается и становится безвредной для человека. Лес способствует очищению воды от аммиака, увеличению ее щелочности, снижению жесткости. Значительно лучше бактериологическое состояние воды, прошедшей через лес.

Необходимо сделать вывод о том, что соблюдение охраны лесов, расположенных на территории водоохранных зон, является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния водных объектов и благоустройству их прибрежных территорий. Леса водоохранной зоны обеспечивают сохранение водных объектов, выполняя водоохранную, почвозащитную, водорегулирующую, санитарно-гигиеническую и оздоровительную функции и играют важную роль как фактор, обеспечивающий биологическую очистку стекающих вод, а также являются мощным биологическим фильтром (поглотителем) загрязнений.

В заключение хотелось бы отметить, что многие леса продолжают гибнуть, поскольку за ними нет надлежащего ухода и контроля. Человек чрезмерно использует дары природы в своей хозяйственной деятельности, вместо того, чтобы оберегать и охранять её. Леса должны существовать ради того, чтобы существовал сам человек, ради сохранения великого богатства животного и растительного мира для следующих поколений нашей Планеты.

А. С. Галанов
(Нижегородская академия МВД России, г. Н. Новгород, Россия)

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В настоящее время в условиях правовой реформы, проводимой в Российской Федерации, должен быть обеспечен научный подход к совершенствованию экологического законодательства, регулирующего охрану важнейшего базиса жизни и деятельности людей – окружающей природной среды. Процесс законотворчества в этой сфере является в значительной степени стихийным. Решения о разработке того или иного акта принимаются Федеральным собранием (другими органами представительной власти), Президентом или Правительством Российской Федерации волевым порядком, без всестороннего учета экологической ситуации в России, потребностей субъектов экологических отношений и научных представлений о системе экологического законодательства.

Поскольку в сложившейся ситуации процесс разработки и принятия новых законодательных актов не всегда носит упорядоченный характер, нужна федеральная программа обеспечения экологической безопасности. Она должна содержать научно обоснованные, оптимальные положения об основах природопользования и охраны окружающей среды, предусматривать сроки разработки и принятия как законов, так и важнейших подзаконных актов. При этом следует исходить из того, что общественные отношения в сфере обеспечения экологической безопасности должны регулироваться преимущественно актами высшей юридической силы, т. е. федеральными законами. В соответствии с п. «д» ст. 72 Конституции Российской Федерации[1] природопользование, охрана окружающей природной среды и обеспечение экологической безопасности отнесены к совместному ведению Российской Федерации и ее субъектов. Федеральные органы государственной власти определяют стратегию в сфере обеспечения экологической безопасности посредством принятия федеральных законов, а субъекты Российской Федерации принимают законы и подзаконные акты на основе федерального законодательства с учетом особенностей своего региона. При этом нормативно-правовые акты, издаваемые органами исполнительной власти, на наш взгляд, целесообразно подразделить на три основные группы.

1. Нормативно-правовые акты Президента и Правительства Российской Федерации по вопросам экологической безопасности имеют значительный удельный вес среди источников экологического права (постановления Правительства РФ по вопросам ведения учетов и кадастров природных ресурсов, постановления Правительства РФ по вопросам прогнозирования природопользования, государственной экологической экспертизы и т. п.).

2. Межведомственные нормативно-правовые акты, принимаемые органами управления (регулирования) межведомственной компетенции, к которым относятся Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Министерство сельского хозяйства РФ и др.

3. Ведомственные нормативно-правовые акты, принимаемые министерствами и ведомствами субъектов Российской Федерации по вопросам экологической

[1] См. Конституция Российской Федерации. – М., 2015.

безопасности, отнесенным к их компетенции. Особенность этого вида нормативно-правовых актов заключается в том, что они касаются отношений природопользования, складывающихся относительно определенных отдельных природных объектов (либо только земель, вод, либо лесов и т. п.).

Приступая к анализу законодательства, связанного с обеспечением экологической безопасности, следует сразу определиться в отношении самого понятия «законодательство». Такая оговорка связана с неоднозначной трактовкой юристами этого термина. Поэтому, рассматривая вопросы законодательства, регулирующего отношения в сфере экологической безопасности, мы будем иметь в виду всю систему нормативно-правовых актов различной юридической силы, так или иначе оказывающих воздействие на участников экологических отношений.

Для исследования системы экологического законодательства целесообразно обратиться к рассмотрению иерархической структуры данной системы нормативно-правовых актов.

Среди источников в системе экологического права ведущее место по обеспечению экологической безопасности отведено Конституции Российской Федерации. Именно в Конституции РФ, принятой 12 декабря 1993 года[2], определены основы конституционного строя, права и свободы человека и гражданина, а также его права в сфере экологической деятельности государства и главные направления обеспечения экологической безопасности. Поэтому ведущее положение среди экологических норм отводится ч.1 ст. 9 Конституции РФ, в которой указывается, что земля и другие природные ресурсы в Российской Федерации используются и охраняются как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. Ценность данной нормы заключается в том, что речь идет о закреплении принципа экологической безопасности как одного из основополагающих элементов конституционного строя РФ.

Инновационной нормой, на наш взгляд, является закрепление в Конституции РФ (ст. 42) права граждан на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию, о ее состоянии, а также на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическими правонарушениями.

Значительное место в осуществлении нормативно-правового регулирования в сфере обеспечения экологической безопасности принадлежит федеральным законам**.** Рассматривая федеральные законы в качестве источников экологического законодательства, целесообразно их подразделить на несколько групп.

К первой группе законов, регулирующих отношения в рассматриваемой сфере, следует отнести Федеральный закон Российской Федерации «О безопасности» от 28 октября 2010[3]. Закон «О безопасности» определяет неприкосновенность прав и свобод граждан в сфере обеспечении безопасности, в том числе и экологической. В этой связи государство, общественные организации и структуры становятся гарантами развития личности, являющейся центральным элементом системы безопасности России. При этом анализ действующего законодательства позволяет сделать вывод, что обеспечение безопасности человека, общества и государства составляет исключительную компетенцию государственных органов и органом местного самоуправления. Однако сегодня безопасность уже не может быть обеспечена одним государством в отрыве от других субъектов международных правоотношений, необходимы общие усилия государства в международном сообществе.

Другим (базовым) нормативно-правовым актом в области обеспечения экологической безопасности является Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды», принятый 10 января 2002 года[4], который занимает

---

[2] См.: Российская газета. – 1993. – 25 декабря.

[3] См.: Федеральный закон «О безопасности». №390 от 28.10.2010 года.

[4] См.: Федеральный закон об охране окружающей среды. – М.: «Изд-во «Экзамен», 2015. Далее по тексту Закон.

определенное место в системе экологического законодательства. В нем систематизированы нормы, касающиеся прав граждан на здоровую и благоприятную окружающую среду, определения качества окружающей среды, государственной экологической экспертизы и др. На исполнение данного закона оказывают влияние различные факторы, и, прежде всего, это недостатки в деятельности органов государства. На наш взгляд, Закон, должен выполнять функции базового нормативно правового акта, который послужил бы основой для законодательного «древа», включающего в себя серию актов по охране природной среды, отдельным объектам природы.

Кроме этого, следует отметить указы Президента Российской Федерации, устраняющие возникающие проблемы, дополняющие существующее законодательство для четкого функционирования единой системы в сфере обеспечения экологической безопасности. Наряду с Конституцией и федеральными законами, они также являются правовой базой обеспечения экологической безопасности.

При этом следует отметить, что указы Президента РФ являются средством координации в реализации экологической политики государства в условиях интенсификации использования природных ресурсов при переходе к рыночным отношениям. Круг вопросов, по которым издаются указы Президента РФ, приобрел сегодня в юридической литературе дискуссионный характер. В настоящее время можно выделить следующие группы актов Президента Российской Федерации:

а) указы в рамках его собственной компетенции (вопросы организации разного рода советов, структурных подразделений аппарата президента и т. д.);

б) указы-дополнения, которые издаются по предметам ведения законодательного органа России (к ним принадлежат указы, восполняющие законодательные пробелы).

Кроме указов Президента РФ важное место среди нормативно-правовых актов в рассматриваемой сфере занимают постановления Правительства Российской Федерации, которые детализируют существующее законодательство по вопросам обеспечения экологической безопасности[5]. Правительство РФ осуществляет исполнительную власть в РФ, обеспечивает проведение в Российской Федерации единой государственной политики в области экологии (ст. ст. 110, 114 Конституция РФ). Правительство РФ на основании и во исполнение Конституции РФ, федеральных конституционных и федеральных законов, нормативных указов Президента РФ издает постановления и распоряжения и обеспечивает их исполнение (ст.115 Конституции РФ). Однако в современных условиях в России необходимо принять дополнительные меры по совершенствованию нормативно-правовых актов по обеспечению экологической безопасности, ликвидации имеющихся в действующем законодательстве пробелов.

Особо важную роль в охране окружающей среды и обеспечения экологической безопасности принадлежит Министерству природных ресурсов и экологии Российской Федерации[6]. При этом следует отметить, что Министерство природных ресурсов и экологии РФ[7] – центральный комплексный орган всей системы специально уполномоченных органов в области охраны окружающей среды. Важнейшим условием для эффективного обеспечения экологической безопасности является укрепление взаимодействия Минприроды РФ с другими специально уполномоченными органами, осуществляющими охрану окружающей среды и обеспечение экологической безопасности, в том числе и общественными организациями экологического профиля.

---

[5] См.: Федеральный конституционный закон от 17 декабря 1997 года № 2 ” О Правительстве Российской Федерации” // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1998. – № 1. – Ст. 1.

[6] Постановление Правительства РФ от 29.05.2008 №404 "О Министерстве природных ресурсов и экологии"

[7] Далее по тексту Минприроды РФ

Несмотря на большое число принимаемых нормативно-правовых актов, экологическая обстановка не улучшается. Анализ этих и других проблем позволяет наметить пути продвижения нормотворческого процесса как часть правовой реформы в сфере охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в связи с нестабильностью законодательства в РФ.

Следует отметить, что к охране среды и обеспечению экологической безопасности, кроме специально уполномоченных органов, имеют отношение и другие министерства и ведомства, которые регулируют отношения в сфере обеспечения экологической безопасности. Каждый из них, как правило, связан с какой-то определенной стороной экологической деятельности. Так, на Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий (МЧС РФ), возложены координация деятельности федеральных органов и субъектов Федерации по преодолению аварий и катастроф, разработка концепций по режиму природопользования, безопасному проживанию и хозяйственной деятельности на радиоактивно загрязненных территориях, и др.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации в пределах своей компетенции разрабатывает и реализует мероприятия по охране окружающей среды и природных ресурсов в отраслях сельского хозяйства и другие задачи, возложенные на него.

В компетенцию Федерального агентства лесного хозяйства России входит: государственный контроль, за охраной и использованием лесов; организация лесного хозяйства; отвод лесосек; выдача лесорубочных билетов и ордеров; борьба с лесными пожарами, нарушителями лесного законодательства; проведение защитных мероприятий по охране лесов и т. д.

Следующим уровнем правового регулирования в сфере экологической безопасности является правотворческая деятельность субъектов Российской Федерации. Так, п. «д» ст. 72 Конституции РФ относит природопользование, охрану окружающей среды и обеспечение экологической безопасности к совместному ведению Федерации и субъектов Федерации, что необходимо для выработки наиболее оптимального режима охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. При этом действующее законодательство требует от субъектов РФ обеспечения экологической безопасности на подведомственной ей территории. В то же время обеспечение экологической безопасности населения, гарантированного гражданам Конституцией РФ (ст. 42), может быть реализовано при наличии соответствующей законодательной базы.

Позитивным шагом на пути устранения создавшихся противоречий стало подписание договоров о разграничении предметов ведения между органами государственной власти РФ и органами государственной власти субъектов РФ от 24 июня 1999 года[8], который, является не только юридическим выражением новых национально-государственных и территориальных отношений, но и актом логического согласия между субъектами РФ. Однако и эти нормативно-правовые акты не смогли разрешить всех накопившихся проблем ввиду их несовершенства. Основной их недостаток – неопределенность критерия разграничения исключительной и совместной компетенции между Россией и ее субъектами и, как следствие, различие политико-правовых возможностей.

Дальнейшее формирование областного экологического законодательства шло на основе норм вышеуказанного закона с учетом обновляющейся правовой экологической базы Российской Федерации.

В целом же получается, что из-за неразрешенности проблемы разграничения полномочий между Российской Федерацией и ее субъектами в сферах совместного ведения, в частности в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности «благодаря» их неопределенности, конституции и уставы

[8] См. Собрание законодательства Российской Федерации. – 1999. – № 26. – Ст. 3176.

субъектов РФ не могут работать в полную силу. От этой неопределенности не может эффективно функционировать система нормативно-правовых актов и вся правовая система современной России. И, как результат, не обеспечиваются должным образом охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности. Поэтому в сложившейся ситуации нормативно-правовые акты субъектов РФ дополняют и конкретизируют нормы федерального законодательства с учетом экологической ситуации в конкретных субъектах Федерации, где воздействие на природный комплекс отличается очень высокой антропогенной нагрузкой.

Исходя из требований нормативно-правовых актов, экологическая безопасность в субъектах РФ должна быть обеспечена следующими основными мерами:

а) возможностью ужесточения отдельных требований к экологической безопасности по сравнению с общефедеральными требованиями;

б) установлением требований к социальной политике, в частности к экологическому образованию и воспитанию как необходимому социальному инструменту формирования экологически грамотного населения, способного обеспечить реализацию приоритетов экологической безопасности при любом виде деятельности;

в) установлением соответствующих требований к расселению населения и градостроительной политике, т. к. городские агломерации – один из главных источников экологических проблем;

г) повышением эффективности управления экологической безопасностью, координации областной администрацией деятельности всех служб, обеспечивающих экологическую безопасность, и устранения межведомственных барьеров, что реализует приоритет интересов территории перед интересами ведомств;

д) созданием эффективной системы информационного обеспечения с использованием всех источников данных, характеризующих состояние экологической безопасности;

е) реализацией принимаемых законов путем разработки целевых программ и обязательного включения разделов экологической безопасности во все программы социально-экономического развития, в нормативно-правовые акты субъектов РФ.

Подводя итог рассмотрения проблемы систематизации нормативно-правовых актов, регламентирующих сферу обеспечения экологической безопасности, следует сказать, что сегодня, как никогда, назрела необходимость приведения всех вышеуказанных актов в единую систему. Условием эффективности этой системы является систематизация законодательства всех уровней ветвей власти в Российской Федерации.

Таким образом, можно говорить о существовании сравнительно развитой правовой базы охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. При этом в подходах к правовому обеспечению экологической безопасности есть весьма существенные различия. С одной стороны, их появление обусловлено объективными причинами, поскольку в каждом случае намечаемое решение должно учитывать особенности конкретной ситуации. С другой – очевидна необходимость выработки единого подхода к решению проблем обеспечения экологической безопасности.

Здесь следует: во-первых, найти границу между общим и особенным и, во-вторых, изменить соотношение между индивидуальным и нормативным началами в правовом регулировании отношений, связанных с обеспечением экологической безопасности.

Принимая во внимание важность данной группы общественных отношений, они должны быть урегулированы федеральным законом. В нем должна быть отражена сложившаяся практика правового регулирования. Наличие специального акта высшей юридической силы, во-первых, значительно облегчит проблемы правового обеспечения экологической безопасности, гарантированного Конституцией РФ права граждан на благоприятную окружающую среду и обеспечение экологической безопасности, а во-вторых, затруднит, чьи бы то ни было попытки воспрепятствовать его реализации. Одновременно должна быть решена задача формирования оптимальной системы органов государственной, исполнительной власти в области охраны окружающей среды.

Главная задача этих органов – повседневно обеспечить исполнение требований законодательства об охране окружающей среды. Из-за отсутствия политической воли, по другим известным причинам исполнение природоохранительного законодательства до настоящего времени остается в России малоэффективным. Поэтому важно, чтобы с учетом и в пределах экономических, технических и иных возможностей государства и природопользователей, в рамках государственной экологической программы обеспечивалось выполнение требований законодательства об охране окружающей среды.

Здесь невозможно обойтись демонтажем, прекращением, запрещением, ибо угроза проистекает из самого факта существования людей. Требуется нечто большее: в корне изменить отношение к природной среде, создать новую, прежде не существовавшую систему обеспечения экологической безопасности, при которой каждый участник сознательно заботился бы о сохранении окружающей природной среды в соответствии с экологическими требованиями, базирующими на знаниях объективных законов материального мира.

А. С. Галанов
(Нижегородская академия МВД России, г. Н. Новгород, Россия)

АДМИНИСТРАТИВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ НА ОБЪЕКТАХ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Административная ответственность в настоящее время выступает в качестве наиболее действенного средства обеспечения должного поведения в сфере государственного управления. В этих условиях возрастает актуальность научных исследований института административной ответственности за правонарушения, совершаемые на водном транспорте.

Переходя к анализу административной ответственности юридических лиц, можно, несмотря на различия трактовок в юридической литературе, в целом усмотреть единый взгляд на основные черты (признаки), присущие этому правовому институту.

Признаки административной ответственности юридических лиц, на мой взгляд, надо классифицировать следующим образом:

– присущие только институту административной ответственности;

– признаки, характерные только для административной ответственности организаций (юридических лиц);

– административная ответственность юридических лиц наступает при наличии состава правонарушения, т. е. действия либо бездействия, противоречащего предписаниям той или иной правовой нормы;

– административная ответственность влечет за собой наступление неблагоприятных последствий, предусмотренных санкцией правовой нормы для организаций, совершивших административное правонарушение;

– в мерах данной ответственности содержится итоговая юридическая оценка деяния и нарушителя со стороны государства, что выражается в государственном осуждении, порицании поведения правонарушителя[9].

– административная ответственность может наступать независимо от наличия или отсутствия последствий административного правонарушения[10];

[9] См., например: Общая теория права. Курс лекций / Под общей редакцией проф. В. К. Бабаева. Н. Новгород, 1993. С. 462–465; Административное право. Ю. М. Козлов, Л. Л. Попов. С. 336–337; Скляров И. А., Никифоров М. В. Административная ответственность по законодательству Нижегородской области: Монография. Н. Новгород, 2000. С. 5..

[10] Якуба О. М. Административная ответственность. М., 1972. С. 70–71.

– фактическим основанием административной ответственности коллективных образований является административное правонарушение[11];

– административная ответственность урегулирована нормами административного права, имеющимися в КоАП РФ и законах субъектов РФ об административных правонарушениях;

– административная ответственность юридических лиц выражается в применении к этим субъектам административных правонарушений административных наказаний, которые не только являются мерами ответственности, но и служат целям предупреждения совершения новых правонарушений[12]. Изложенное позволяет дать определение понятию административной ответственности в целом.

Административная ответственность представляет собой вид юридической ответственности, выражающийся в применении уполномоченными органами и должностными лицами административного наказания к лицу, совершившему административное правонарушение.

Следует заметить, что установление и реализация административной ответственности направлены не на ограничение деятельности на водном транспорте, а на ограждение ее от противоправных посягательств. Административная ответственность применяется наряду с другими видами юридической ответственности и призвана реализовать следующие функции: регулятивную, карательную, превентивную, восстановительную, воспитательную[13].

Но прежде чем говорить об ответственности за административное правонарушение в рассматриваемой сфере, необходимо разобрать его состав, основные признаки и причиненный ущерб, из которых будет складываться ответственность.

Таким образом, административная ответственность за правонарушения в сфере транспорта установлена главой 11 КоАП РФ «Административные правонарушения на транспорте».[14]

Данные элементы являются обязательными для полного и законченного состава правонарушения, что немаловажно при рассмотрении компетентными органами дел, вытекающих из административных правонарушений.

Для административных правонарушений на водном транспорте характерен единый родовой объект, общие признаки объективной и субъективной сторон; все они являются результатом взаимодействия человека и транспортного средства (водного транспорта).

Транспортным правонарушением признается общественно вредное, противоправное, виновное действие (бездействие) физического, должностного или юридического лица, посягающее на установленный федеральными законами и иными нормативными правовыми актами порядок движения или эксплуатации транспортных средств, за которое КоАП или законами субъектов Российской Федерации установлена административная ответственность (ч.1 ст. 2.1 КоАП РФ).

Объектом административных правонарушений на водном транспорте являются общественные отношения в сфере безопасной работы водного транспорта (общественная безопасность). Общественная безопасность как родовой объект данной группы правонарушений объединяет общественные отношения, обеспечивающие охрану жизни и здоровья людей, собственности, окружающей среды, безопасную работу водного транспорта.

Общественная вредность правонарушений на водном транспорте состоит в том, что созданная ими опасность может причинить вред жизни и здоровью граждан,

---

[11] См.: Скляров И. А., Никифоров М. В. Указ соч. С. 6 и далее.

[12]В предусмотренных законодательством случаях они применяются и за совершение административного правонарушения (ст. 2.5. КоАП РФ).

[13] См.: Липинский Д.А. Проблемы юридической ответственности / Под ред. Р.Л. Хачатурова. - СПб., 200.1 - С, 264-286.

[14]Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: - М.: Эксмо, 2015.

материальный ущерб, нарушить безопасное функционирование механического водного транспорта.

Единство родового объекта выступает основанием для выделения транспортных правонарушений в обособленную, однородную группу. Иные признаки составов правонарушений на транспорте роль классификационных критериев не выполняют.[15]

Видовым объектом транспортного правонарушения на водном транспорте является установленный порядок управления, безопасность движения и эксплуатации судов.

Особенность транспортного правонарушения заключается в том, что вред физическим или юридическим лицам причиняется в основном при нарушении правил безопасности движения и эксплуатации источников повышенной опасности и может повлечь возникновение чрезвычайных ситуаций, катастроф, аварий, несчастных случаев с людьми и т. д.

Глава 11 КоАП РФ раскрывает группу составов административных нарушений на транспорте. Водный транспорт сегодня – это, как и прежде, неотъемлемая часть всего транспортного обеспечения страны. В главе 11 КоАП РФ закреплено несколько составов административных правонарушений на водном транспорте (морском и внутреннем водном, включая смешанное (река – море) плавание), далее мы поговорим именно о них.

Из анализа ст. 11.6. КоАП РФ можно определить объективную сторону состава административного правонарушения, а именно:

Статья 11.6 КоАП РФ носит название «Действия, угрожающие безопасности движения на водном транспорте», регламентированные в этой статье, составляют:

– нарушение порядка установки и устройства запаней и лесных гаваней, устройство заколов и иных приспособлений для добычи (вылова) водных биологических ресурсов в неустановленных для этой цели местах без согласования в установленном порядке с администрацией районов водных путей и гидросооружений, а равно проведение без надлежащего разрешения водолазных работ в портовых водах или несоблюдение правил подачи сигналов во время проведения этих работ;

– уничтожение или повреждение сооружений и устройств связи и сигнализации на судах морского транспорта, внутреннего водного транспорта, плавучих и береговых средств навигационного оборудования или технических средств и знаков судоходной и навигационной обстановки, средств связи и сигнализации, а равно повреждение портовых и гидротехнических сооружений, срыв или установка без надлежащего разрешения (согласования) знаков, сооружений, источников звуковых и световых сигналов, создающих помехи в опознании навигационных знаков и сигналов;

– нарушение правил содержания и установленного режима эксплуатации навигационного оборудования на мостах, плотинах и других гидротехнических сооружениях.

Таким образом, статья 11.6 КоАП РФ состоит, как видно, из трех частей, содержащих самостоятельные составы правонарушений, но имеющих единый объект – безопасность движения на водном транспорте (морском и внутреннем водном, включая смешанное (река – море) плавание). Составы правонарушений, ответственность за которые установлена в статье 11.6 КоАП РФ, являются формальными и считаются оконченными с момента совершения либо активных действий, либо бездействия.

Объективная сторона этих правонарушений характеризуется деянием в форме действия. Статьей 11.13 КоАП РФ, образуют следующие действия:

– выпуск (направление) в плавание судна (за исключением маломерного) лицом, ответственным за его эксплуатацию, без документов, удостоверяющих принадлежность судна, годность его к плаванию, либо с неукомплектованным

[15] См. Мельникова В.И. Актуальные проблемы административной ответственности // Закон. – 2005. - № 10.

экипажем, либо при несоответствии технического состояния судна имеющимся документам, либо с нарушением установленных правил загрузки, норм пассажировместимости, ограничений по району и условиям плавания, а равно допуск к управлению судном или к его механизмам и оборудованию лиц, не имеющих соответствующего диплома (свидетельства, удостоверения), либо находящихся в состоянии опьянения;

– выпуск в плавание маломерного судна, не зарегистрированного в установленном порядке, или не прошедшего технического осмотра (освидетельствования), или имеющего неисправности, с которыми запрещена его эксплуатация, или не укомплектованного снаряжением, или переоборудованного без соответствующего разрешения, а равно допуск к управлению маломерным судном лиц, не имеющих права управления этим судном либо находящихся в состоянии опьянения (рекомендуем ознакомиться с Приказом МЧС Российской Федерации от 29.06.2005 г. № 501 «Об утверждении Правил технического надзора за маломерными судами, поднадзорными Государственной инспекции по маломерным судам Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, базами (сооружениями) для их стоянок, пляжами и другими местами массового отдыха на водоемах, переправами и наплавными мостами»)[16].

Особое внимание следует обратить на положения статьи 11.9 КоАП РФ «Управление судном судоводителем или иным лицом, находящимися в состоянии опьянения».

В силу части 1 названной статьи управление судном (в т. ч. маломерным) судоводителем или иным лицом, находящимися в состоянии опьянения, а равно передача управления судном лицу, находящемуся в состоянии опьянения влечет наложение административного штрафа в размере от одной тысячи пятисот до двух тысяч рублей или лишение права управления судном на срок от одного года до двух лет.

Часть 2 статьи 11.9 КоАП РФ устанавливает ответственность за уклонение судоводителя или иного лица, управляющего судном, от прохождения в соответствии с установленным порядком медицинского освидетельствования на состояние опьянения. Такое нарушение влечет наложение административного штрафа в размере от 1 000 до 1 500 руб. или лишение права управления судном на срок от одного года до двух лет.

За нарушение правил перевозки опасных веществ, крупногабаритных или тяжеловесных грузов на морском и внутреннем водном транспорте ответственность предусмотрена частью 2 статьи 11.14 КоАП РФ.

Еще одной общей статьей является статья 11.17 КоАП РФ «Нарушение правил поведения граждан на железнодорожном, воздушном или водном транспорте». Применительно к водному транспорту объективная сторона этой статьи КоАП РФ может быть выражена:[17]

– в выбрасывании мусора или иных предметов за борт судна морского или внутреннего водного транспорта;

– в курении в не установленных для курения местах на судне морского или внутреннего водного транспорта;

– в невыполнение лицами, находящимися на судне морского или внутреннего водного транспорта, законных распоряжений капитана судна.

Проезд без билета может случиться практически на любом транспорте, согласно статье 11.18 КоАП РФ безбилетный проезд на судне морского транспорта

[16] См.: Приказ Приказом МЧС Российской Федерации от 29.06.2005 г. № 501 «Об утверждении Правил технического надзора за маломерными судами, поднадзорными Государственной инспекции по маломерным судам Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

[17] Комментарий к Кодексу Российской Федерации об административных правонарушениях. Том 1. – Москва.: Изд-во Эксмо, 2014.

пригородных линий или на судне внутреннего водного транспорта пригородного сообщения влечет наложение административного штрафа в размере ста рублей, на судне морского транспорта дальних (транзитных) линий или на судне внутреннего водного транспорта дальних (транзитных) линий – наложение административного штрафа в размере 100 руб.; провоз без билета детей, проезд которых подлежит частичной оплате, влечет наложение административного штрафа в размере половины штрафа, налагаемого на взрослых пассажиров за безбилетный проезд на транспорте соответствующего вида.

Статья 11.8 КоАП РФ регламентирует ответственность за нарушение правил эксплуатации судов, а также управление судном лицом, не имеющим права управления.

Так, управление судном (в том числе маломерным), не зарегистрированным в установленном порядке, либо не прошедшим технического осмотра (освидетельствования), либо не несущим бортовых номеров или обозначений, либо переоборудованным без соответствующего разрешения, а равно имеющим неисправности, с которыми запрещена его эксплуатация, или с нарушением норм пассажировместимости, ограничений по району и условиям плавания влечет наложение административного штрафа в размере от 500 до 1 000 руб. А управление судном лицом, не имеющим права управления этим судном, или передача управления судном лицу, не имеющему права управления, – наложение административного штрафа в размере от 1 000 до 1 500 руб.

Управление маломерным судном судоводителем, не имеющим при себе удостоверения на право управления маломерным судном, судового билета маломерного судна или его копии, заверенной в установленном порядке, а равно документов, подтверждающих право владения, пользования или распоряжения управляемым им судном в отсутствие владельца; передача управления маломерным судном лицу, не имеющему при себе удостоверения на право управления маломерным судном, подлежат наказанию в соответствии со статьей 11.8.1. КоАП РФ.

Субъектом проступка является тот, кто его совершил, лицо, в деянии которого имеется описанный в законе проступок. Очевидно, что само оно в состав не входит, а состав включает в качестве конструктивных такие признаки, которые характеризуют исполнителя неправомерного деяния.

Субъектами правонарушений, предусмотренных частью 1 и частью 2 статьи 11.6 КоАП РФ, выступают граждане и должностные лица, частью 3 – только должностные лица.

По действующему законодательству субъектами административных нарушений признаются:

1) юридические лица, иные коллективные субъекты. К ним приравнены лица, занимающиеся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица;

2) индивидуальные субъекты: граждане и лица, обладающие специальным административно-правовым статусом (работники организаций, должностные лица, лица, ранее привлекавшиеся к ответственности и др.). Законодатель обобщенно всех субъектов называет «лица». Среди коллективных субъектов можно различать общих и специальных. Обычно признаки специальных субъектов прямо называются в норме, устанавливающей ответственность. Все признаки индивидуального субъекта можно поделить на две группы: общие и особенные (специальные).

Общими признаются такие, которыми должно обладать любое лицо, привлекаемое к административной ответственности. Их два: достижение 16-летнего возраста и вменяемость. Общие признаки субъекта или, как говорят, признаки общего субъекта закреплены статьями Общей части КоАП РФ.[18]

Специальные признаки можно поделить на группы, отражающие: 1) особенности труда, служебного положения (должностное лицо, капитан судна, работник порта, и др.); 2) прошлое противоправное поведение (лицо, находящееся под надзором, привлекавшееся к административной ответственности, злостный правонарушитель); 3) иные особенности правового статуса граждан (охотник, рыболов, военнообязанный, и др.).

Субъективная сторона проступка – это совокупность признаков, характеризующих психическое отношение лица к содеянному. Ее ядром является вина, которая может существовать в форме умысла и неосторожности. Чаще всего иных признаков субъективной стороны законодатель не называет. Необходимость выявления наличия вины при привлечении к ответственности индивидуальных субъектов – в ней вина признается обязательным признаком проступка. Если нет вины, нет ответственности физического лица.

В ряде статей называется и форма вины, хотя признак формы вины прямо редко включается в составы, очевидно, что некоторые деяния могут быть совершены лишь умышленно. Например, нарушение правил плавания (ст. 11.7). Конструктивным признаком составов, является цель. Следовательно, косвенно законодатель ввел в составы такой признак, как умысел, преднамеренность действий, направленных на достижение названных в статьях целей.

В заключение хотелось бы отметить, что санкции всех рассмотренных нами выше норм не столь велики, однако при этом не следует забывать об уголовной ответственности за преступления на транспорте, которые в большинстве своем граничат с административными нарушениями. Глава 27 УК РФ называется «Преступления против безопасности движения и эксплуатации транспорта» и закрепляет в свою очередь уголовную ответственность за все основные нарушения, которые могут случиться на всех видах транспорта, включая, конечно, водный.

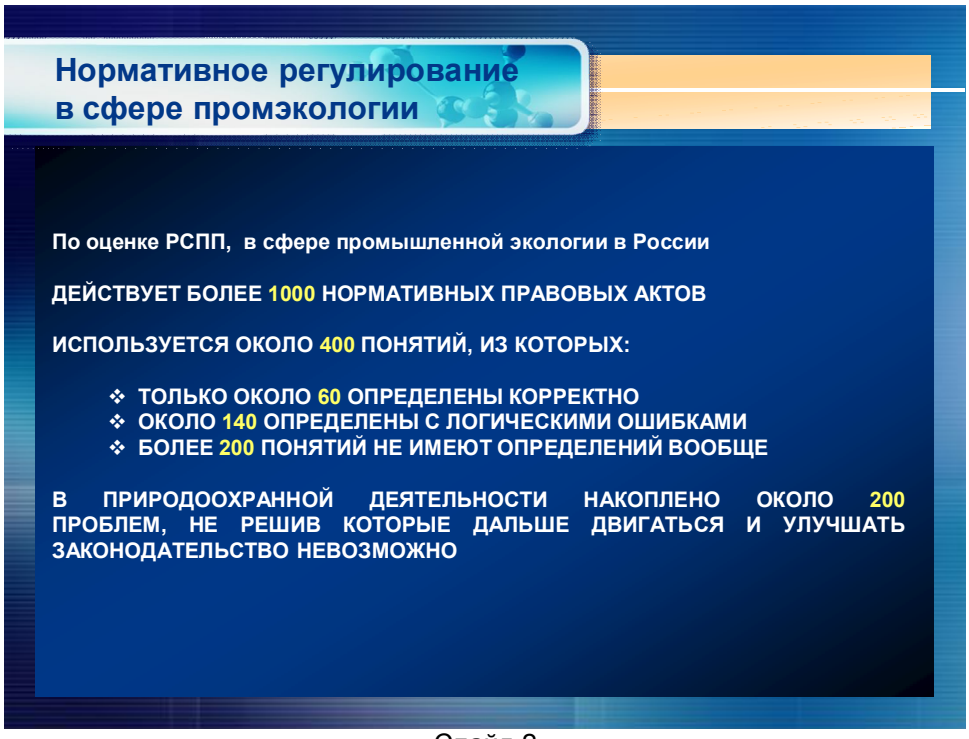
[18] Более подробно см.: Научно-практический комментарий к Кодексу Российской Федерации об административных правонарушениях: Компетенция Федеральных органов налоговой полиции в области административной ответственности / Под ред. И. И. Кучерова, П. Н. Горшенкова. – Саранск, 2002. – С. 95–115.

А. Ю. Белов
(*Управление по информационной политике и внешним связям*
АО «Мосводоканал», г. Москва, Россия)

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РФ (презентация)



Слайд 1



Слайд 2

Реестр НПА в сфере промэкологии



Слайд 3

Результат

- ❖ Отсутствует ясная и прозрачная система экологических требований
- ❖ Контрольные и разрешительные экологические процедуры предельно запутаны
- ❖ Дублирующие функции природоохранных органов ведут к созданию как легальных, так и преступных схем «капитализации экологических проблем»
- ❖ Отсутствуют механизмы реального стимулирования природоохранной деятельности
- ❖ Отсутствуют правовые механизмы защиты интересов предприятий в судебном порядке
- ❖ Большинство природоохранных исков промпредприятий судами не принимаются к рассмотрению из-за противоречий в законодательстве или заведомо обречены на провал

Слайд 4

Пример абсурдности нормирования сбросов в водоемы («рыбохозяйственные нормативы»)

Положение об охране рыбных запасов и о регулировании рыболовства в водоемах СССР (*утв. постановлением Совета Министров СССР от 15.09.1958 № 1045*)

Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 № 166-ФЗ

Водный кодекс РФ

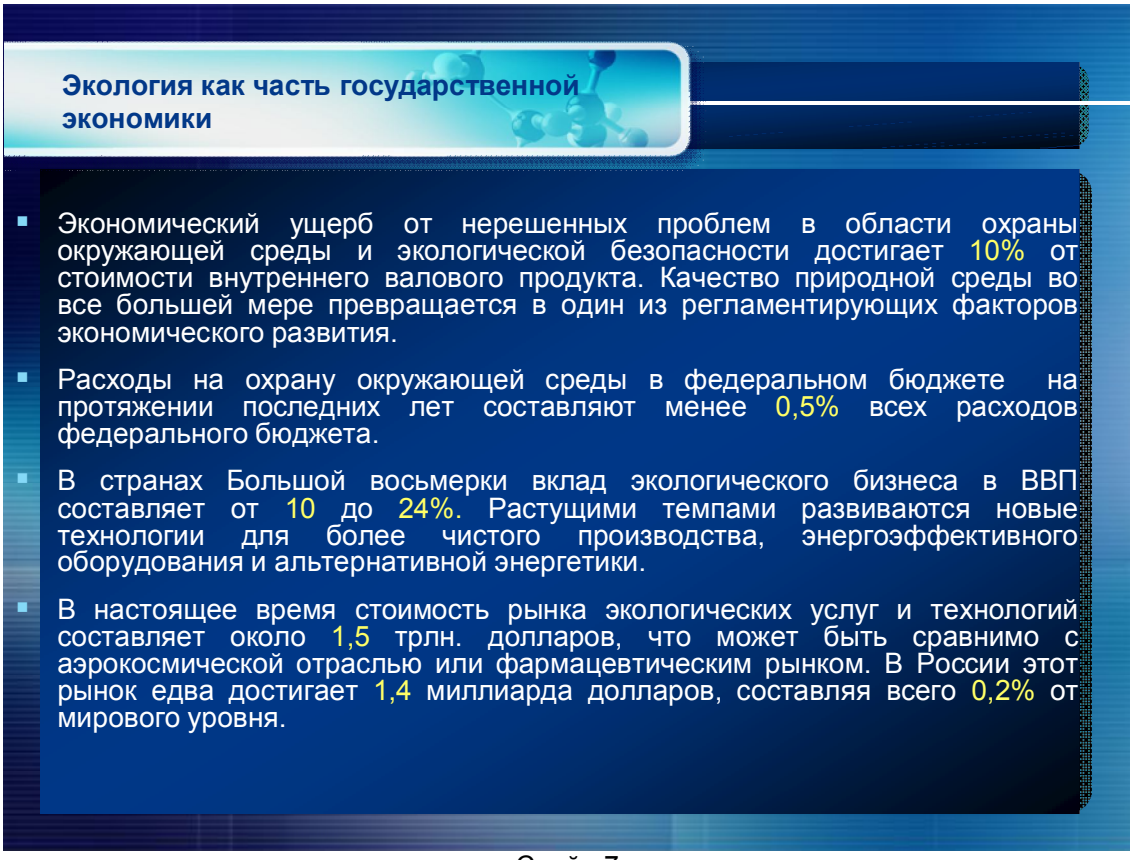
По ряду позиций (например, медь) принципиально невыполнимы, либо чрезвычайно трудно выполнимы (например, фосфор фосфатов). Известным примером абсурдности нормирования в РФ является ситуация, когда питьевая вода, забранная из реки и прошедшая подготовку до норм питьевого водоснабжения, не может быть сброшена обратно в эту же реку, т.к. не удовлетворяет ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения.
100% предприятий можно считать нарушителями, что делает систему нормирования абсурдной

Слайд 5

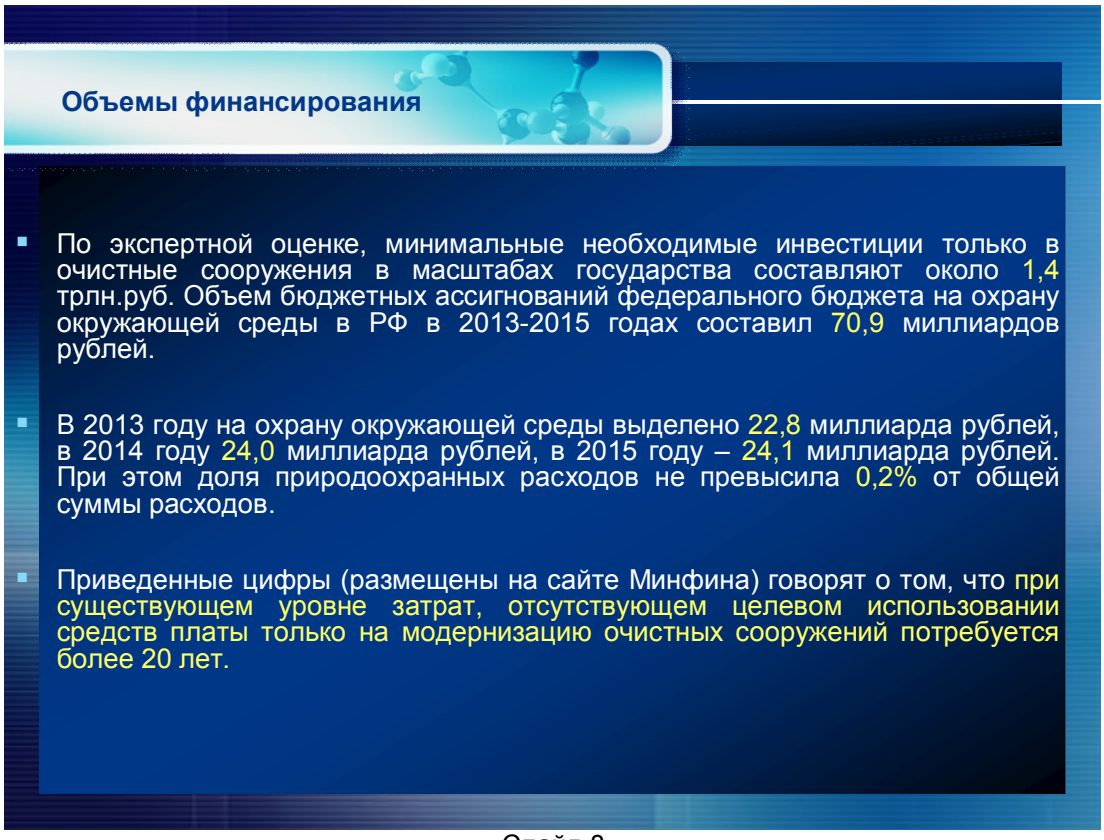
Сравнение нормативов качества воды

Показатели, мг/л	ПДК р-х	ПДК к-б	Питьевая вода	Бутылированная вода		ЕС
				первая категория	высшая	
Взвешенные вещества	+0.25 к фону реки	+0.25 к фону реки				35
БПК5	2	2				25
Азот аммонийных солей	0,4	1,5	2	0,08 (0,1 аммоний-ион)	0,04 (0,05 аммоний-ион)	10 (Азот общий)
Азот нитритов	0,02	1	1	0,15 (0,5 по NO_3)	0,0015 (0,005 по NO_3)	
Азот нитратов	9,1	10,2	10,2			
Фосфаты (по Р)	0,2	3,5	3,5	1,1 (3,5 по PO_3)	1,1 (3,5 по PO_3)	1 (Фосфор общий)
СПАВ	0,1	0,5	0,5	0,05	0,05	
Нефтепродукты	0,05	0,3	0,1	0,05	0,01	
Фенолы	0,001	0,001	0,001	0,5	0,5	
Железо	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	
Марганец	0,01	0.1	0,1	0,05	0,05	
Медь	0,001	1	1	1	1	
Никель	0,01	0.02	0,1	0,02	0,02	
Ртуть	0,00001	0,0005	0,0005	0,0005	0,0002	
Стронций	0,4	7	7	7	7	
Хром	0,07	0,5	0,5	0,05	0,03	
Цинк	0,01	1	5	5	3	
Сульфаты	100	500	500	250	150	
Хлориды	300	350	350	250	150	
Ацетон	0,05	н/н	2,2	н/н	н/н	
Формальдегид	0,01	0,05	0,05	5	5	
Трилон-Б	0,5	н/н	н/н	н/н	н/н	

Слайд 6

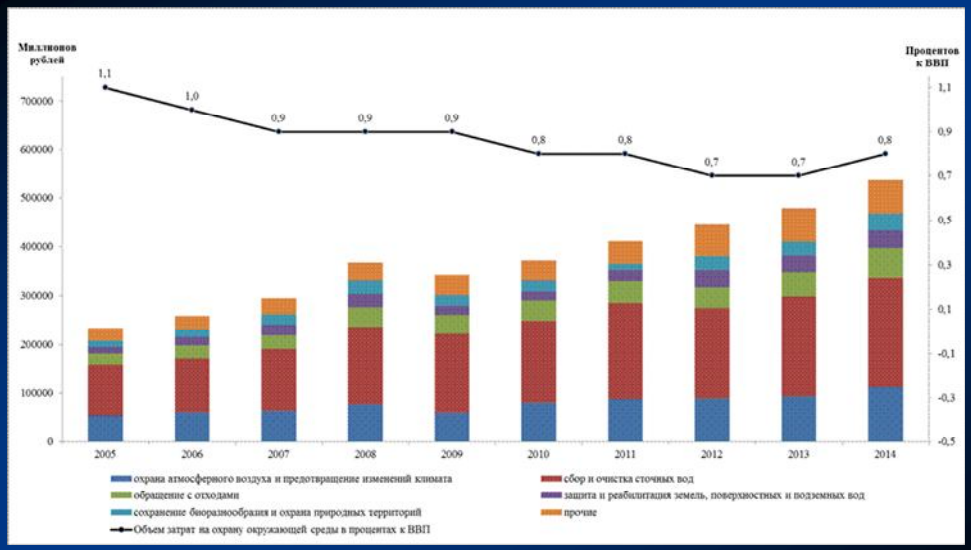


Слайд 7



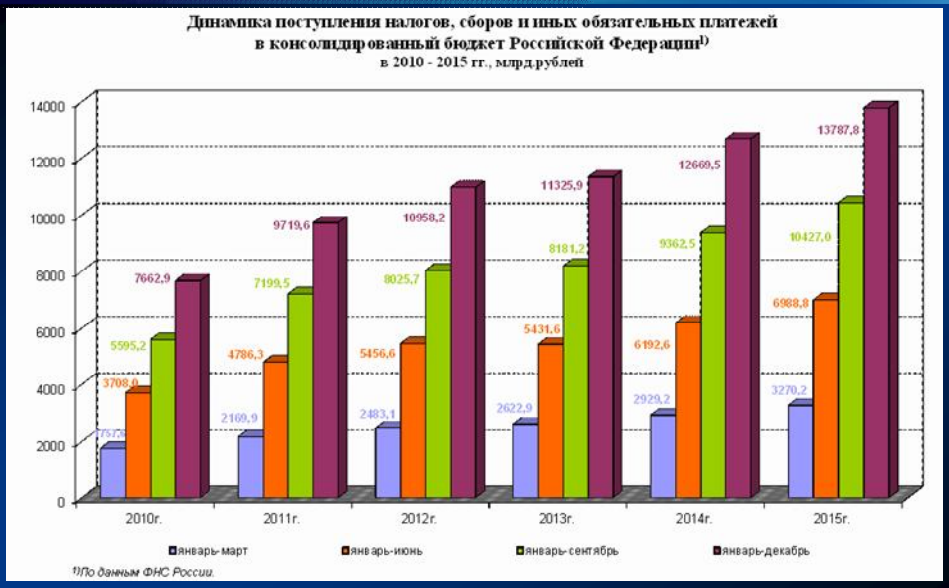
Слайд 8

Затраты на охрану окружающей среды

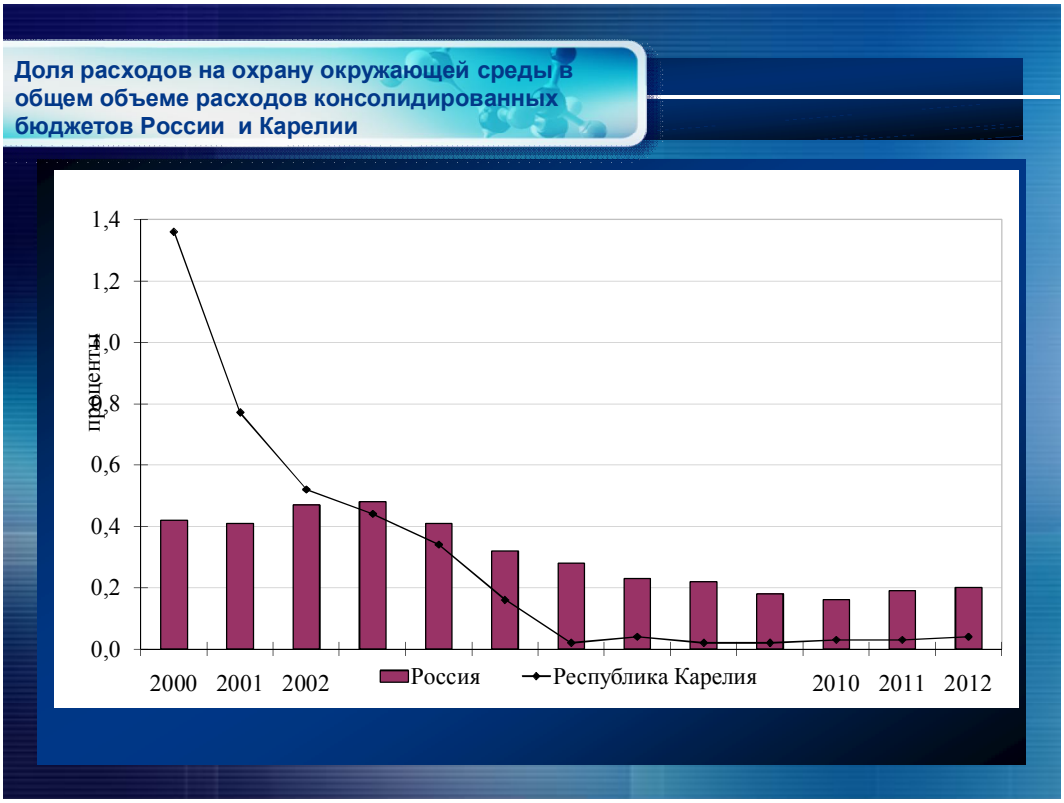


Слайд 9

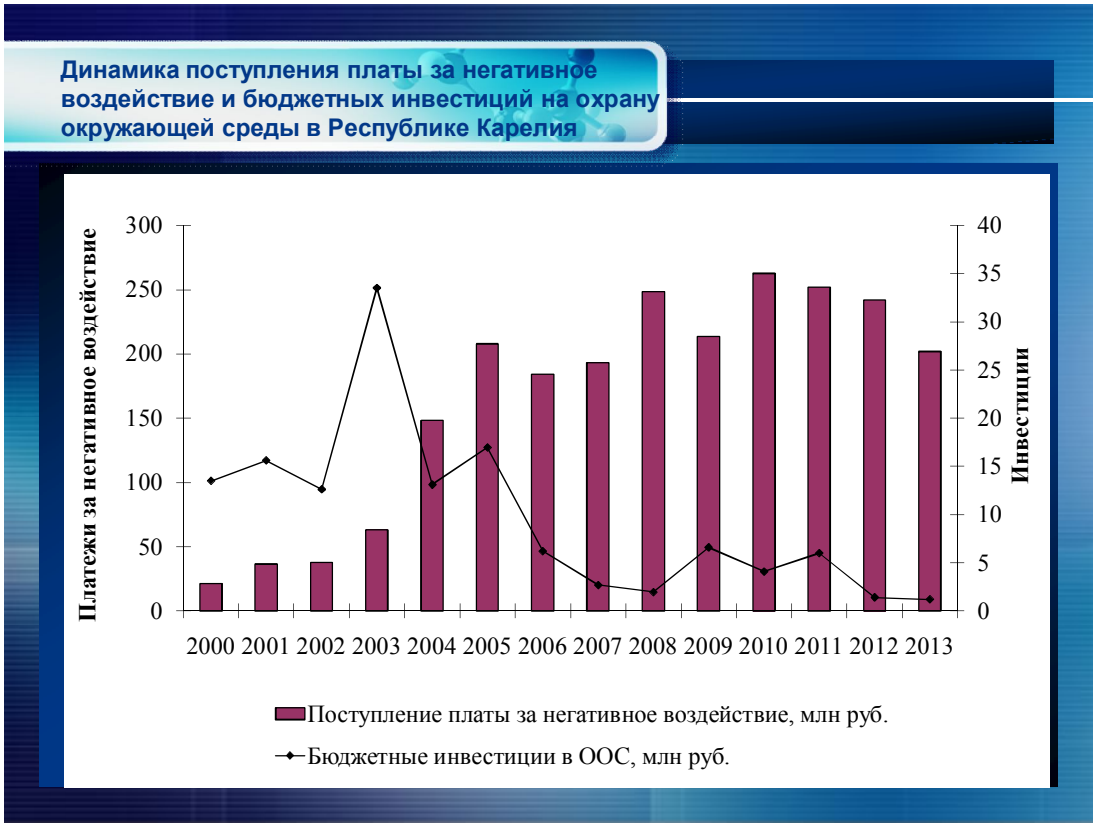
Поступление налогов и сборов



Слайд 10



Слайд 11



Слайд 12

Особенности законодательства

- Направленность действующего природоохранного законодательства – сугубо фискальная, что следует из принципов «нулевого воздействия», рыбохозяйственной принадлежности всех без исключения водных объектов страны без уточнения их целевого использования (то есть установления заведомо недостижимых технологически нормативов), неуклонного ужесточения ответственности за превышение установленных недостижимых нормативов, а также отсутствия возврата платы за негативное воздействие на реализацию природоохранных мероприятий, как принято в странах с развитой экономикой.
- По общему правилу, установленному Бюджетным Кодексом Российской Федерации, исполнение бюджетов осуществляется на основе принципа единства кассы, то есть все доходы бюджета зачисляются на общий счет, с которого впоследствии расходуются на различные цели вне зависимости от направленности таких расходов. Запрет увязывания доходов с расходами предполагает следующее: в законе о бюджете не может быть предусмотрено, что доходы от платы за негативное воздействие направляются на нужды природоохраны.
- Законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды не решается вопрос целевого использования средств, поступающих от природопользователей, что делает бессмысленной его экологическую направленность. Фактически получается, что для бюджета тем лучше, чем хуже экология в стране, поскольку это обеспечивает приток финансовых средств в виде экологических платежей. При этом экологическая ситуация в лучшую сторону не меняется.

Слайд 13

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕФОРМЫ (всего инвестиций промпредприятий около 4 трлн.рублей в год, из них 10% сдерживается экологическими административными барьерами)

Источник эффекта	Ожидаемый результат	млрд. руб./год
1. Снижение **процедурных** барьеров (создание механизма для согласования, экспертиз экологической документации по типу одного окна) в 10 раз	Рост инвестиций в основной капитал предприятий (50% от 400 млрд.рублей / год)	200
2. Снижение финансовых барьеров **(взяток** – до 100 млрд.руб./год)	Реинвестирование высвобожденных средств в производство	100
3. Снижение **финансовых** барьеров (стоимость разработки природоохранной документации - томов ПДВ, НДС, ПНООЛР и т.д. – 50 млрд.руб./год)	Реинвестирование высвобожденных средств в производство	50
4. Снижение **временных** барьеров (срок рассмотрения экологической документации – 1,0-1,5 года) на 10% в пятилетнем цикле	Сокращение сроков рассмотрения документации в 2 раза, что повысит эффективность инвестиций на 10% за счет сокращения инвестцикла	40
	Итого для промпредприятий:	**около 400**
Налоговые отчисления	Рост на 15% (400 млрд.руб./год х 0,15)	60
Сокращение природоохранных органов	Сокращение численности на 20-25%	20
	Итого для бюджета:	**80**

Слайд 14

Нормирование. Европейский опыт.

- Целевое назначение экологических платежей
- Контроль за целевым использованием средств осуществляет специально уполномоченный орган (на примере США- EPA).
- До 100% экологических платежей возвращаются природопользователям на природоохранные работы и проекты.
- Система целевых показателей не вынуждает природопользователей немедленно достигать установленных нормативов.
- Законодательство развитых стран в части ответственных за нарушения в большинстве случаев является законодательством прямого действия и содержит большой арсенал видов воздействия на нарушителей.
- В развитых странах производство экологически чистой продукции является существенным конкурентным преимуществом.
- Повышение уровня экологического образования и просвещения, существенная государственная поддержка этой деятельности.

Слайд 15

Главный принцип природоохранной экономики - инвестирование за счет платы за загрязнение

- Экология — это всегда большие затраты. Затраты на охрану окружающей среды являются неокупаемыми в принципе.
- Экологические требования хорошо выполняются тогда, когда выполнять их выгодно.
- В любой стране развитие природоохранных технологий есть прямое стимулирование инноваций. В России начисто отсутствует экологический бизнес, поскольку нет стимулов к его развитию, в то время как во всем мире он успешно развивается, способствуя техническому прогрессу.
- Плата за сбросы и отходы вовсе не дополнительный налог, а стимул для развития экологической экономики в случае, если она расходуется целевым образом
- Нужно иметь адекватные экологические нормативы, четко определить какие именно технологии требуется использовать, затем провести детальный экономический расчет и определить возможные сроки достижения приемлемых показателей
- Плата за загрязнения в той или иной форме должна вернуться к природопользователю для инвестирования природоохранных проектов

Слайд 16

Пути решения

Целью законодательного регулирования в сфере охраны окружающей среды должно быть не нагнетание напряжённости в отношениях между государством и природопользователем и не мгновенное прекращение загрязнения окружающей среды любой ценой. Ключом к решению накопленных системных проблем должен стать разумный, взаимоприемлемый и обоснованный компромисс государства и бизнес-сообщества в сочетании с чёткой и выполнимой системой нормирования, состоящей из двух равноправных составляющих: нормативного ограничения и экономического стимулирования.

Слайд 17

Принцип восстановления окружающей среды

Нормирование

- Ограниченный перечень нормируемых веществ
- Нормативы должны быть реально достижимы
- Должны быть апробированные технологии для достижения нормативов
- Применение этих технологий должно быть рентабельным
- Предприятия должны иметь стимулы для финансирования модернизации

Плата

- Орган, устанавливающий нормативы, и орган, администрирующий плату, не должны быть в одном ведомстве
- Плата должна иметь стимулирующий, но не разоряющий характер
- Цель нормирования – установление нормативов, а не взимание платы в бюджет
- Плата должна возвращаться на реализацию природоохранных мероприятий

Мероприятия

- Программа мероприятий разрабатывается каждым предприятием под контролем государства
- Реализация мероприятий является залогом получения разрешений на природопользование
- Мероприятия должны приводить к снижению нагрузки на окружающую среду
- По результатам выполнения предприятия должны получать бонусы

Слайд 18



Слайд 19

С. В. Тищенко, Л. В. Бударагина
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ ОСНОВА ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОДНОГО РЕЕСТРА/КАДАСТРА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

В статье анализируются изменения законодательства, касающиеся нормативно-правовой базы ведения государственного водного реестра/кадастра. Затрагиваются проблемы достаточности и полноты сведений водного реестра для принятия управленческих решений в сфере использования и охраны водных объектов.

Нормативно-правовая база государственного водного реестра (ранее – водного кадастра) начала формироваться с принятия в 1931 году Госпланом СССР решения о составлении Водного кадастра СССР, объединяющего систематизированные сведения о режиме морей, рек, озёр, болот, ледников и подземных вод.

Первый Водный кадастр СССР был подготовлен Государственным гидрологическим институтом под руководством Гидрометеорологического комитета СССР и РСФСР в 1933–1940 гг. Он состоял из трёх серий, включающих районные справочники по водным ресурсам СССР, материалы по режиму рек, сведения об уровне воды, гидрологические ежегодные каталоги и справочники по морям СССР, гидрометеорологический кадастр и другую информацию на основе материалов наблюдений с 1875 по 1935 гг.

С 1936 г. начали выходить «Гидрологические ежегодники», содержащие сведения о гидрологическом режиме рек, водохранилищ и озёр, полученные гидрологическими постами и станциями (уровень и расходы воды, расходы взвешенных наносов, крупность взвешенных наносов и донных отложений, температура воды и толщина льда, химический анализ воды), а также справочные сведения о постах и станциях.

В период с 1960 по 1974 годы проводилась разработка и выпуск нового Водного кадастра в виде справочников «Ресурсы поверхностных вод СССР», состоявших из трёх серий: 1) Гидрологическая изученность (кадастровые данные по поверхностным водным объектам); 2) Основные гидрологические характеристики (многолетние данные по поверхностным водным объектам); 3) Водные ресурсы (обобщающая серия с фундаментальной характеристикой гидрологического и гидрохимического режима водных объектов).

В 1978 г. началось ведение по единой для СССР системе Государственного водного кадастра СССР, включающего данные учёта вод по количественным и качественным показателям, регистрации водопользований, а также данные учёта использования вод. Ведение государственного водного кадастра (далее - ГВК) было поручено Государственному комитету СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды, Министерству геологии СССР и Министерству мелиорации и водного хозяйства СССР. С 1994 по 2006 годы ведение ГВК осуществлялось различными министерствами и ведомствами.

После принятия нового Водного кодекса 2006 года (далее ВК РФ), начиная с мая 2007 года, началось ведение Государственного водного реестра (далее – ГВР), в который были включены данные ГВК РФ.

Постановлением Правительства от 28.04.2007 № 253 «О порядке ведения государственного водного реестра установлено, что в государственный водный реестр»[19] включаются данные государственного водного кадастра Российской Федерации по состоянию на 1 января 2007 г., ведение которого осуществлялось в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 ноября 1996 г. № 1403[20].

Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации утверждена форма[21] ГВР и правила[22] оформления государственной регистрации в ГВР договоров водопользования, решений о предоставлении водных объектов в пользование, перехода прав и обязанностей по договорам водопользования, прекращения договоров водопользования.

В целях формирования ГВР в срок до 1 июля 2007 года была предусмотрена передача на безвозмездной основе Федеральному агентству водных ресурсов соответствующих сведений (по состоянию на 1 января 2007 года), которые формировались различными федеральными органами исполнительной власти, органами государственной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления об учете водных объектов и их состоянии.

ВК РФ также установлено, что целью создания ГВР является информационное обеспечение комплексного использования водных объектов, целевого использования водных объектов, их охраны, а также планирование и разработка мероприятий по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий.

---

[19] Постановление Правительства РФ от 28.04.2007 № 253 (ред. от 18.04.2014) «О порядке ведения государственного водного реестра» // Собрание законодательства РФ, 07.05.2007, N 19, ст. 2357.

[20] Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 49, ст. 5566; 2006, № 5, ст. 554.

[21] Приказ МПР РФ от 29.05.2007 № 138 «Об утверждении формы государственного водного реестра» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 02.07.2007 № 9740) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, № 32, 06.08.2007.

[22] Приказ МПР России от 22.08.2007 № 216 (ред. от 11.08.2014) «Об утверждении Правил оформления государственной регистрации в государственном водном реестре договоров водопользования, решений о предоставлении водных объектов в пользование, перехода прав и обязанностей по договорам водопользования, прекращения договоров водопользования» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2007 № 10116) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, № 41, 08.10.2007.

Поэтому в государственный водный реестр включаются документированные сведения: 1) о бассейновых округах; 2) о речных бассейнах; 3) о водохозяйственных участках; 4) о водных объектах, расположенных в границах речных бассейнов, в том числе об особенностях режима водных объектов, их физико-географических, морфометрических и других особенностях; 5) о водохозяйственных системах; 6) об использовании водных объектов, в том числе о водопотреблении и сбросе вод, в том числе сточных вод, в водные объекты; 7) о гидротехнических и иных сооружениях, расположенных на водных объектах; 8) о водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах, зонах затопления, подтопления и других зонах с особыми условиями их использования; 9) о решениях по предоставлению водных объектов в пользование; 10) о договорах водопользования; 11) о разрешениях на захоронение донного грунта в морях или их отдельных частях; 12) о местоположении береговой линии (границы водного объекта); 13) об иных документах, на основании которых возникает право собственности на водные объекты или право пользования водными объектами.

Следует обратить внимание на недостатки водного законодательства, которое устанавливает порядок ведения ГВР. В научной литературе указывается на несовершенство информационной и правовой базы для управления в области охраны и использования водных объектов.

ВК РФ установлено, что целью создания ГВР является информационное обеспечение комплексного использования водных объектов, целевого использования водных объектов, их охраны, а также планирование и разработка мероприятий по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий.

Порядок ведения ГВР определяется национальным законодательством с учетом требований по отношению к части района международного бассейна водного объекта, расположенного на территории государства-участника.

В зарубежных странах ГВР также предназначен для систематизации данных об учете водных объектов и состоянии водных ресурсов с целью принятия управленческих решений. В зарубежном законодательстве под ГВР понимается систематизированный свод водных объектов с указанием гидрологических, гидрофизических, гидрохимических и гидробиологических режимов вод, а также данные об использовании вод.

Основная задача ГВР заключается в формировании универсальной информации о состоянии фонда помощи, как в решении экологических проблем, так и проблем водного хозяйства. Управление данными водного реестра/кадастра требует сотрудничества целого ряда государственных органов, ответственных за сохранение природных ресурсов и осуществляющих функции управления в сфере гидрометеорологии, геологии, недр и водного хозяйства.

В настоящее время в некоторых странах не существует четкого разделения функций между этими органами в отношении ведения водного кадастра/реестра. Однако стоит отметить, что кадастр управления водными ресурсами и его информационная структура может быть различной в отдельных странах в отличие от стран Восточной Европы. Рамочная Директива по Воде 2000/60/ЕС, в которой Россия не участвует, стала результатом многолетних обсуждений членами Европейского Союза политики комплексного управления водными ресурсами и собрала в себе все современные подходы к управлению водными ресурсами.

Во Франции был принят в 1964 году Закон о Воде, который внес существенные изменения в систему государственного управления водными ресурсам Франции. Он создал более гибкую систему управления водным хозяйством, основанную на привлечении всех участников водохозяйственного комплекса к разработке и реализации водной политики для общего блага. Представительными органами являются национальный водный комитет Франции и шесть комитетов по основным водным бассейнам, при которых имеются агентства – государственные органы, основанные на самофинансировании.

В Испании Водный закон 1985 года признал все водные ресурсы государственной собственностью и ввел национальное комплексное управление

водными ресурсами на основе планирования, бассейнового управления и платности водопользования. Управление водными ресурсами осуществляют 14 бассейновых Конфедераций, в функции которых входит развитие водных ресурсов, установления цен на воду, выдача разрешений на водопользование (забор и сброс), мониторинг водных объектов и контроль за соблюдением установленных норм (количества и качества). В названном Законе предусматривалась инвентаризация водных ресурсов (в рамках ведения водного кадастра), делались акценты на защите вод от загрязнения, была существенно реформирована система управления водным хозяйством.

По законодательству Германии (Федеральный закон об организации водного хозяйства 1957 г.) полномочия по управлению водными ресурсами распределены между федеральным правительством и правительствами Земель.

Закон Великобритании о водных ресурсах 1991 г. стал обстоятельно регламентировать вопросы лицензирования, контроля, финансовых отношений в водном хозяйстве.

Сведения кадастрового учета в большинстве стран мира оказывают большое влияние на общую водную политику страны, поэтому максимально точные сведения о размерах и состоянии водных ресурсов чрезвычайно важны.

К основным нормативным правовым актам в области ведения ГВР следует отнести Водный кодекс РФ, Земельный кодекс, Лесной кодекс РФ, Градостроительный кодекс РФ и другие, а также постановления Правительства РФ по вопросам ведения ГВР и мониторинга водных объектов. Данные ГВР формируются на базе сведений, поступивших из баз данных различных федеральных органов исполнительной власти, которые вели их в разных форматах, поэтому задача объединить эти сведения в единую базу было задачей крайне сложной. Порядок ведения тех или иных кадастров/реестров в общем виде, как правило, устанавливается постановлениями Правительства РФ, а детали регулируются ведомственными нормативно-правовыми актами (приказами и распоряжениями).

В современной России, так же как и за рубежом, кадастры/реестры развиты лучше в сфере использования природных ресурсов, чем кадастры/реестры в сфере охраны окружающей среды. Практика показывает, что быстрее развиваются те кадастры/реестры, в которых учитываются объекты, не находящиеся в государственной собственности[23]. Можно согласиться с мнением Сидоренко В. Н. о том, что на примере развития водного и лесного кадастра предпочтение отдается созданию и развитию реестров, которые по сравнению с кадастрами содержат в себе меньший объем документируемых сведений.

На основании вышеизложенного, можно сделать некоторые выводы:

1. Нормативно-правовая база ведения ГВР федерального уровня не является полноценной и требует дальнейшего совершенствования. Например, в число последних изменений в федеральное законодательство входит: уточнение требований к порядку определения границ водных объектов, обеспечение внесения сведений о таких границах в ГВР и их последующее включение в государственный кадастр недвижимости (ГКН)[24]. Кроме того, приняты изменения в ВК РФ, которые направлены на унификацию сведений, содержащихся в кадастре недвижимости и в договорах/решениях о предоставлении водных объектов в пользование.

2. Основными особенностями развития ГВР России являются: 1) потребность в формировании полноценного информационного ресурса ГВР; 2) необходимость

[23] Сидоренко В. Н. Развитие кадастров в сфере использования природных ресурсов и охраны окружающей среды на федеральном и региональном уровнях // «Экологическое право», 2007, № 2.

[24] См.: Федеральный закон от 13.07.2015 № 244-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ, 20.07.2015, № 29 (часть I), ст. 4370.

ускорения и упрощения процедуры внесения сведений в ГВР и предоставления таких сведений из ГВР заинтересованным лицам; 3) развитие ГВР, отвечающего требованиям времени и открытых для будущего прогресса; 4) потребность в совершенствовании программно-технического обеспечения ГВР, основанном на анализе баланса ресурсов и затрат, необходимых для создания системы и обслуживания потребителей; 5) установление стандартов, формирование терминологии, форматов и структуры данных, а также классификаторов ГВР.

А. С. Аладышкина, Л. А. Леонова
(НИУ ВШЭ, г. Н. Новгород, Россия)

ВАЖНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ НЕЭКОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Устойчивое развитие общества невозможно без экологической грамотности, экологической культуры на всех уровнях, поэтому одной из главных задач вузовского образования является формирование и воспитание студентов, умеющих экологически грамотно строить свои взаимоотношения с окружающей природной средой.

В Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики» в Нижнем Новгороде уровень экологического образования и воспитания студентов рассматривается с учетом особенностей той отрасли, в работу которой они будут вовлечены по окончании университета.

Огромными возможностями в контексте формирования экологической культуры наделен метод проектов, который позволяет формировать исследовательские навыки, опыт самостоятельного решения прикладных экологических задач. Темы проектов, предлагаемые студентам, могут быть связаны с изучением экологической ситуации в городе, разработкой способов оздоровления природной среды, анализом влияния различных инструментов природоохранной политики состояния окружающей среды.

Студенты факультета экономики нашего вуза активно привлекаются к реализации различных научно-исследовательских проектов экологической направленности. Хотелось бы упомянуть о нескольких таких проектах.

Одним из первых в 2013–2014 годах был проект по исследованию готовности жителей города Нижнего Новгорода к раздельному сбору твердых бытовых отходов [1]. После проведения занятий по повышению экологической грамотности студентов-участников проекта студенты подключались к проведению социологического опроса жителей города, направленного в частности на выявление степени готовности жителей переходить на раздельный сбор отходов. Дальнейшая работа над проектом включала формирование базы данных, последующей их статистической обработки и интерпретации полученных результатов. Работая с самостоятельно собранным массивом данных, студенты могли на практике понять достоинства и недостатки полученной базы, сделать выводы об особенностях проведения социологического опроса на экологические темы, выявить несовершенства составленных опросных листов, чтобы учесть эти неточности при проведении следующих исследований.

В 2015 году инициативной группой студентов факультета экономики был осуществлен проект по проведению внутривузовского конкурса по сбору отработанных элементов питания. На первом этапе проекта студентами была достигнута договоренность с представителями руководства вуза о возможности установки в холлах учебных корпусов контейнеров для сбора батареек. Следующим этапом была разработка и проведение информационной кампании как путём размещения информационных листовок на территориях вуза, так и с использованием социальных сетей в Интернете, например ВКонтакте. В конкурсе могли участвовать не только студенты, но и подразделения вуза. По истечении выбранного временного интервала были подведены итоги сбора. Однако главным итогом проекта является даже не то большое количество собранных батареек, не высокий показатель активности студентов в сборе элементов питания, а тот факт, что теперь этот проект получил статус бессрочного, и в любое время любой желающий может сдать в наши контейнеры отработанные элементы питания.

В текущем учебном году в рамках проектной деятельности студентам было предложено в небольших группах провести анализ экологических индикаторов экологической устойчивости федеральных округов РФ.

Наш вуз также поддерживает участие студентов в экологических проектах, инициированных сторонними организациями. Одним из последних таких проектов было участие в ЭкоКвесте. Студентам предстояло найти в своей среде единомышленников в желании оказать помощь городу в наведении чистоты в его парках и объединиться в небольшие команды. В результате студентами было самостоятельно организовано семь команд, выбраны капитаны.

На примере образовательного стандарта по направлению Экономика, остановимся более подробно на том, как участие в экологических проектах может повлиять на получение студентами непрофильных (не экологических) специальностей, необходимых навыков и компетенций, предусмотренных образовательным стандартом НИУ ВШЭ.

В табл. 1 представлены универсальные компетенции, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению Экономика. Можно с уверенностью сказать, что все они развиваются в рамках участия в экологических проектах.

Но поскольку задачи, которые ставятся перед студентами, решаются в контексте профильного образования студента, проекты в итоге затрагивают и профессиональные компетенции, например, приведенные в табл. 2.

Таблица 1

Универсальные компетенции, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу бакалавриата

Код компетенции по порядку	Код компетенции по ЕКК	Формулировка компетенции
УК-1	СК-Б1	способен учиться, приобретать новые знания, умения, в том числе в области, отличной от профессиональной
УК-2	СК-Б3	способен выявлять научную сущность проблем в профессиональной области
УК-3	СК-Б4	способен решать проблемы в профессиональной деятельности на основе анализа и синтеза
УК-4	СК-Б5	способен оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач в профессиональной деятельности
УК-5	СК-Б6	способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач (в том числе, на основе системного подхода)
УК-6	СК-Б7	способен вести исследовательскую деятельность, включая анализ проблем, постановку целей и задач, выделение объекта и предмета исследования, выбор способа и методов исследования, а также оценку его качества
УК-7	СК-Б8	способен работать в команде
УК-8	СК-Б9	способен грамотно строить коммуникацию исходя из целей и ситуации общения

Таблица 2

Профессиональные компетенции, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу бакалавриата

Код компетенции по порядку	Код компетенции по ЕКК	Формулировка компетенции
ПК-3	ИК-3	способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем
ПК-5	СЛК-Б8	способен в профессиональной деятельности руководствоваться принципами социальной ответственности
ПК-7	ИК- Б1.1_Б4.1ПД1(Э)	способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
ПК-16	ИК-10	способен подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет, используя отечественные и зарубежные источники информации

В случае работы над проектами на первое место выходит построение образовательного процесса с позиций решения студентами творческих познавательных задач, развитие способности к творческому процессу приобретения знаний, получение навыков самостоятельного мышления. Здесь мы вплотную подходим к необходимости формирования у студентов не только знаний, но и гибких навыков, так называемых «soft skills».

Последнее время проблема разрыва между навыками, которыми обладает выпускник и запросами рынка труда широко обсуждается как в среде работодателей, так и в педагогических кругах. Чаще всего работодатели отмечают, что основная диспропорция проявляется в отсутствии либо в недостаточном объеме имеющихся у молодых специалистов гибких навыков (soft skills). Студенты, выходящие из стен вузов, зачастую не обладают в должной мере такими навыками как: проактивность, создание команды, умение работать в команде, выявление, определение и решение проблем, умение управлять временем, управление конфликтами, внутренняя референция, социальная чуткость и т. д.

Экологические проекты, реализованные и реализующиеся на факультете экономики НИУ ВШЭ–НН, как раз и позволяют студентам развивать и закреплять такие гибкие навыки: коммуникабельность, гибкость, навыки убеждения в необходимости активной экологической позиции и умение находить подход к людям, работа в команде, привлечение внимания к экологическому проекту в социальных сетях и т. д.

Удачный опыт организации этих проектов, которые реализуются уже не первый год и проходят не только по инициативе преподавателей, но и по инициативе студентов, стимулирует возникновение все новых идей проектной экологической деятельности. В дальнейшем можно ожидать, что выпускники нашего вуза будут отличаться глубиной экологических знаний, убежденностью в необходимости природоохранной деятельности и готовностью к этой деятельности, то есть в итоге будут демонстрировать высокую экологическую культуру.

Литература

1. Аладышкина, А. С. Исследование готовности населения г. Нижнего Новгорода к введению раздельного сбора твердых бытовых отходов / А. С. Аладышкина, Е. В. Креховец, Л. А. Леонова // Региональная экономика. Теория и практика. – 2014. – № 33 (360). – С. 58–68.

И. А. Малышкин
ФГБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Приволжскому федеральному округу» (ФГБУ «ЦЛАТИ ПО ПФО»),
г. Н. Новгород, Россия

НЕСКОЛЬКО АСПЕКТОВ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ, О КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ КАЖДОМУ

Экологическая безопасность и устойчивое развитие региона и страны в целом, во многом зависят от рационального решения эколого-экономической и технологической проблемы обращения с отходами.

В последнее время большинство экспертов, представителей госорганов и крупного бизнеса признают, что сложившаяся в России система управления отходами несовершенна и требует серьёзного реформирования. В значительной степени это касается вопроса создания устойчивой и современной отходоперерабатывающей отрасли в стране. По оценке Международной финансовой корпорации, уровень переработки в России к 2025 году можно увеличить с существующих 10 до 40 %, однако это потребует инвестиционных вложений в размере около 43 млрд евро [1].

Сумма колоссальная, но эта мера действительно необходима, поскольку непрерывный рост потребления товаров, увеличение объёмов образующихся отходов при истощении мощностей существующих объектов размещения ведёт лишь к необходимости создания новых полигонов или, что ещё хуже, появлению несанкционированных свалок.

При этом размещение отходов на полигонах без их вовлечения во вторичный оборот неэкологично и связано со значительными экономическими затратами на проектирование, государственную экологическую экспертизу, строительство, а также регулярный мониторинг состояния окружающей среды на введённых в эксплуатацию полигонах.

Утилизация отходов, напротив, создаёт возможность сохранения энергии, сосредоточенной в отходах, и позволяет сократить количество вредных выбросов в окружающую среду. Мировая практика это доказала. Например, вовлечение металлоотходов во вторичное использование позволяет снизить расход энергии по сравнению с выплавкой металлов из руды на 60–95 %. При этом экологический эффект состоит в снижении объёма отходящих газов в 5–10 раз! [2].

Ещё одна важнейшая задача, решение которой позволит значительно повысить вовлечение отходов во вторичное использование – повсеместное внедрение системы раздельного сбора и реализация эффективного механизма её функционирования, в первую очередь, в отношении твёрдых коммунальных отходов. Очевидно, что основой данной системы должен быть баланс между контролем, достигаемым экономическим эффектом и самосознанием граждан. Внедрение системы раздельного сбора позволит сократить количество затрат на сортировку отходов и повысить инвестиционную привлекательность проектов и производств, связанных с переработкой определённых видов отходов.

Если обратиться к опыту европейских стран, то подобные процессы там были запущены ещё 15–20 лет назад. Результат – революционные изменения в области обращения с отходами, которые позволили обеспечить сокращение их потока на хранение на 40–65 % от объёма исходных твёрдых коммунальных отходов в таких странах как: Германия, Австрия, Бельгия и других странах Евросоюза. 25–35 % твёрдых коммунальных отходов в странах Евросоюза сжигают, используя отходы в качестве вторичных энергетических ресурсов. В итоге на полигон попадает не более 15 %. Рекордсмен в этом вопросе – Нидерланды с 2 % твёрдых коммунальных отходов, направляемых на полигоны. Для сравнения, в РФ на полигон попадает около 95 % образующихся отходов [2].

Связано это с тем, что в странах Евросоюза одним из важнейших базовых принципов, зафиксированных в законодательстве, является иерархия в области обращения с отходами, то есть приоритет утилизации и переработки перед захоронением. Последовательность обращения с отходами строится следующим образом:

– раздельный сбор отходов,

– выделение из объёма твёрдых коммунальных отходов ресурсов, пригодных для вторичного материального использования,

– вовлечение вторичных материальных ресурсов в хозяйственный оборот (создание развитой индустрии вторсырья),

– после выделение вторичных материальных ресурсов и опасных компонентов, переработка остаточных отходов с утилизацией их энергетического потенциала (использование в качестве вторичных энергетических ресурсов),

– размещение на полигоне той части отходов, которые не могут быть использованы в качестве вторичных материальных ресурсов и вторичных энергетических ресурсов с соблюдением всех природоохранных норм [2].

18.10.2012 г. Правительством РФ была одобрена Программа по охране окружающей среды на 2013–2020 гг., в соответствии с которой к 2020 году по сравнению с 2007 годом в 2,7 сократится численность городов, находящихся в неблагоприятных экологических условиях, и количество россиян, проживающих в таких условиях, сократится в 5 раз [3]. Задача очень серьёзная и амбициозная. Уверен, что она будет решена с хорошим запасом на дальнейшую перспективу, и позволит сделать будущее наших детей чище и технологичнее.

Несмотря на то, что несанкционированная свалка мусора законодательно запрещена, периодически приходится наблюдать свалки, созданные руками людей. Для борьбы с подобными проявлениями невежества и наплевательского отношения к окружающей среде в 2012 году запущено первое бесплатное мобильное приложение, доступное для платформ iOS и Android *TrashOut* – мировая карта несанкционированных свалок [4]. В России это приложение доступно с 2013 года. Принцип работы приложения состоит в следующем: при обнаружении несанкционированной свалки её необходимо сфотографировать с использованием приложения, указать размер и тип преобладающих отходов. После этого новая отметка появится на карте мусора. Местоположение свалки приложение определит автоматически. Данные интерактивной карты могут быть в дальнейшем использованы для составления маршрутов ликвидации свалок в рамках программ, проводимыми экологическими организациями и государственными надзорными органами. Предлагаю всем не оставаться в стороне и приобщаться к современному способу борьбы с несанкционированными свалками.

Литература

1. Шевелева, О. В. Российская система управления отходами: реформировать срочно! // Научно-практический журнал «Твёрдые бытовые отходы» – 2013. – № 7. – С. 38–41.

2. Шубов, Л. Я. Исследование территории заблуждений / Л. Я. Шубов, О Н. Борисова // Научно-практический журнал «Твёрдые бытовые отходы» – 2013. – № 7. С. 42–47.

3. Марьев, В. А. Помощь местным органам власти в управлении отходами / В. А. Марьев, В. А. Комиссаров // Научно-практический журнал «Твёрдые бытовые отходы» – 2013. – № 7. С. 54–57.

4. Портал «Твердые бытовые отходы» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.solidwaste.ru, http://www.oagb.ru – Загл. с экрана.

Е. М. Данилова
(НИУ ВШЭ, г. Н. Новгород, Россия)

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ НА ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время вопросы экологии и сохранения окружающей среды являются наиболее острыми как на федеральном, так и на региональном уровнях. На охрану окружающей среды в Нижегородской области ежегодно тратятся миллиарды рублей, однако, являются ли эти затраты эффективными? Цель данной работы – проанализировать динамику изменения состояния окружающей среды в зависимости от изменения затрат на ее охрану. В качестве показателя, отражающего состояние окружающей среды, предполагается разработать индекс, включающий в себя различные аспекты природоохраны.

Для построения индекса были отобраны показатели, отражающие экологическое состояние по 5 категориям (таблица).

Отбор показателей осуществлялся на основе данных Нижегородстата, а также докладов «Состояние окружающей среды и природных ресурсов Нижегородской области» 2000–2014 гг. Временной период обусловлен наличием данных по всем представленным показателям. Затраты на окружающую среду взяты с сайта Нижегородстата «текущие затраты на охрану окружающей среды» и нормированы на ИПЦ (база – 2000г.), измеряются в млн руб. [1].

Итоговый индекс – сумма показателей, умноженных на определенный весовой коэффициент. Значение коэффициента определялось с помощью метода анализа иерархий (Т. Саати). Чтобы привести имеющиеся данные к единой системе измерения, каждый показатель рассчитан как доля от максимального значения за рассматриваемый период [2].

Индекс принимает значения от 0 до 1, чем выше значение индекса, тем хуже экологическая обстановка. Очевидно, что значения индекса и величина затрат на охрану окружающей среды должны находится в обратной зависимости.

Отобранные показатели

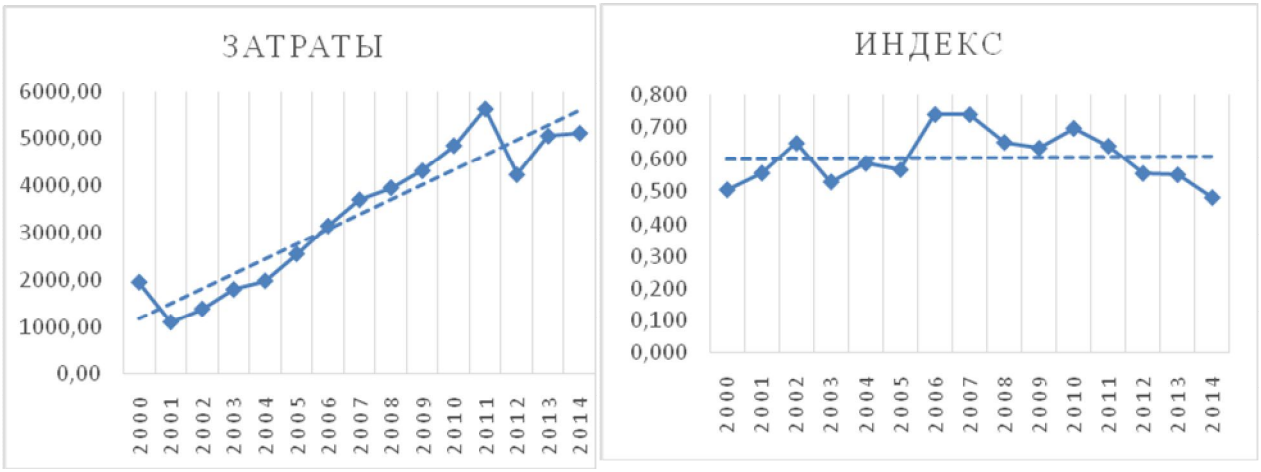
Номер	Показатель	Цель включения данного показателя	Категория	Единица измерения
1	Заболеваемость населения	поскольку большое количество заболеваний связано с ухудшением экологической обстановки, позволяет оценить социальный ущерб	заболе-ваемость	тыс. чел
2	Состояние атмосферного воздуха	позволяет оценить состояние атмосферного воздуха	атмо-сфера	% проб с превыше-нием ПДК

Окончание

3	Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников и автотранспорта	позволяет оценить состояние атмосферного воздуха	атмо-сфера	тыс. т/г
4	Качество воды источников хоз-питьевого водоснабжения по микро-биологическим показателям	оценка качества воды	водные ресурсы	% нестанд. проб
5	Качество воды источников хоз-питьевого водоснабжения по санитарно-химическим показателям	оценка качества воды	водные ресурсы	% нестанд. проб
6	Площадь пожаров	оценка ущерба лесному хозяйству	лесные ресурсы	га
7	Образование отходов производства и потребления по классам опасности, всего (за исключением использованных и обезвреженных отходов)	загрязнение ТКО	отходы	тыс. тонн

После расчета значений индекса за рассматриваемый период были построены графики для анализа полученных результатов (рисунок).

Изменение величины затрат и значений индекса



Из графиков видно, что за рассматриваемый период величина затрат имеет сильно выраженный тренд к увеличению, в то время как значения индекса мало изменяются (колеблются около 0,6).

Возможно, что наблюдается влияние затрат за предыдущие периоды на современное значение индекса, а также современное значение индекса зависит от собственных значений в прошлые годы.

Для более детального анализа зависимости состояния окружающей среды от затрат, исследуем ее в эконометрическом пакете E-Views. Необходимо также проверить гипотезу о наличии временных лагов в данной зависимости. Для проверки данной гипотезы были построены регрессии, включающие в себя одно- и двухпериодные лаги (невозможно было включить более долгие лаги из-за небольшого количества наблюдений).

Было проанализировано 40 регрессий с различными спецификациями, однако, ни одна из предложенных спецификаций не дает значимые значения коэффициентов и регрессии в целом. Но важно отметить, что в регрессиях, включающих в себя затраты и значение индекса с лагом в 1 период, наблюдается значимость коэффициента при значении индекса за прошедший год.

Выводы:

1. Не наблюдается явной зависимости значений индекса от затрат на охрану окружающей среды;
2. Значения индекса зависят от собственных значений в предыдущем периоде;
3. Первые 2 вывода подтверждаются большим значением константы в построенных регрессиях, что говорит о том, что значения индекса зависят в основном от других факторов;
4. Возможно, что влияние затрат имеет более долгий лаг (порядка 10–20 лет), что объяснимо;
5. Индекс «стабилен», зависит от «накопленной» экологической обстановки;
6. Затраты не затрагивали показатели, включенные в индекс (хотя, на наш взгляд, в индекс включены достаточно объективные показатели, большая величина затрат подразумевает влияние на совокупное состояние окружающей среды);
7. Не исключены статистические ошибки, ввиду недостатка статистической информации.

В качестве основного результата исследования: важно оптимизировать затраты с расчетом на долгую перспективу, ввиду наличия долгих временных лагов между затратами и их результатами. Кроме того, необходимо заметить, что данное исследование требует расширения как с точки зрения включенных в индекс показателей, так и с точки зрения рассматриваемого временного периода.

Литература

1. Нижегородстат: Официальная статистика [Электронный ресурс] // Нижегородстат. URL:http://nizhstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/nizhstat/ru/statistics/ (дата обращения: 02.02.2016).

2. Саати, Т. Принятие решений метод анализа иерархий / Москва: Радио и связь, 1993. – 278 с.

П. В. Зорина
(НИУ ВШЭ, г. Н. Новгород, Россия)

ДОВЕРИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОЙ РЕКЛАМЕ

Сегодня все больше компаний обращают внимание на зеленый маркетинг, который позволяет не только создать положительный имидж, но и привлечь внимание потребителей к проблеме защиты окружающей среды и личного здоровья. Растущая популярность рекламных сообщений экологического характера привела к тому, что многие компании начали спекулировать возможностью, лишь имитируя в рекламе благоприятное воздействие продукта на окружающий мир или здоровье людей. Подобным притворным действиям компаний было присвоен термин – «зеленый камуфляж» (от англ. «greenwashing»), обозначающий «распространение ложных, вводящих в заблуждение сведений об экологических мотивах, целях, стратегиях и действиях компаний» [1]. Трудность в определении «экологической правды» породила недоверие к «зеленой» рекламе среди потребителей. Многие исследователи обращались к данной проблеме и, помимо «зеленого камуфляжа», выделили ряд индивидуальных характеристик, влияющих на доверие к «зеленой» рекламе (интерес к защите природы, эмоциональная близость к природе, свободомыслие и другие). Однако результаты исследований о связи пола с доверием к экологически-ориентированной рекламе пришли к противоречивым выводам. Более того, явление «зеленого камуфляжа» не было достаточно изучено в России. Если оно существует, становится необходимым анализ маркетинговых факторов (рекламное обращение, образ, дизайн и т. п.), который может уменьшить их восприятие потребителями.

Цель данного исследования – изучить факторы, определяющие доверие потребителей к экологически-ориентированной рекламе.

В качестве метода сбора данных была использована фокус-группа, в качестве метода обработки – контент-анализ. На первом этапе фокус-группы требовалось определить общее понимание эко-рекламы российскими потребителями. На второй стадии участникам было показано два рекламных ролика майонеза «Mr. Ricco». В одном видеоролике использовалась «зеленая» стратегия: утверждалось, что у продукта натуральный состав [2]. В другой рекламе акцент на натуральности отсутствовал [3]. На основе этого выявлялось общее восприятие экологической ориентации российскими потребителями. Две последующие части сценария были направлены на определение восприятия рекламы с присутствием и отсутствием стратегии «зеленого камуфляжа». В первом ролике утверждалось, что газированный напиток «Laimon Fresh» имеет 100 %-й натуральный состав [4]. Во втором ролике был показан сок «Сады Придонья», и не было использовано явной стратегии имитации [5]. В процессе проведения модератором фиксировались маркетинговые факторы, влияющие на доверие участников к рекламе. Финальная стадия заключила в себе дискуссию о проблеме «зеленого камуфляжа» в России. В ходе исследования были проведены 3 фокус-группы. Всего участвовало 27 человек: 13 мужчин и 14 женщин в возрасте от 20 до 28 лет.

По результатам групповых обсуждений можно сформулировать общие выводы:

1. Наиболее популярной экологически-ориентированной рекламой в России является реклама, направленная на личное здоровье потребителей, в частности реклама продуктов питания.

2. Наиболее подходящими каналами для продвижения экологически-ориентированной продукции являются телевизионная реклама и реклама в Интернете. Данные каналы благоприятнее воспринимаются потребителями, так как позволяют вместить в себя больше информации о продукте.

3. Российские потребители воспринимают присутствие «зеленого камуфляжа» в рекламе. Многие участники отмечали его присутствие в показанных рекламных

роликах и выделяли ключевую цель компаний – лишь создание положительного имиджа.

4. Мужчины в целом являются более чувствительными к «зеленому камуфляжу», чем женщины.

Несмотря на то, что восприятие «зеленого камуфляжа» существует в России, потребители при выборе между продуктом с отсутствием и присутствием экологической ориентации отдают предпочтение последнему. Реклама в данном случае играет значительную роль. Важно, чтобы она создала благоприятное впечатление о продукте и не вызвала отторжение к нему у зрителя. В связи с чем, желательно не применять стратегию имитации «зеленый камуфляж» в рекламе и принимать во внимание приведенные в рекомендации, которые могут помочь повысить потребительское доверие к рекламному ролику.

Прежде всего в рекламе должна присутствовать натуральность и естественность во всем. Если в природе продукт не является натуральным, лучше выделять в рекламе другие его качества, которые будут очевидны для каждого. Задача рекламы заключается в том, чтобы одним кадром и одной фразой показать связь продукта с природой, а также создать у зрителей положительные эмоции (ощущение спокойствия, доброты, здоровья). В отношении деталей рекламы рекомендуется использовать различные образы природы (деревья, поля, лес, вода, небо, животные), природные цвета (зеленый, голубой, древесный) для того, чтобы подчеркнуть чистоту и свежесть продукта (белый цвет или прозрачность).

Как показал анализ, в звуковом оснащении мужской голос звучит убедительнее для потребителей. Рекомендуется использовать сопутствующие идее натуральности слова, такие как: «натуральный», «чистый», «естественный», «поможем», «забота», «сохраним вместе», «здоровье». Не следует повторять одно и то же слово или фразу в рекламе более 3 раз – создается эффект навязчивости, а также использовать местоимения «вы» и «вам», лучше использовать «мы» и «нам». Для потребителей в рекламе продуктов питания важно видеть присутствие людей, в частности счастливую семью и детей. Однако для других продуктов, где акцент сделан на том, что продукт не тронут рукой человека, отсутствие людей будет более уместным. Желательно, чтобы реклама была снята в светлое время суток, летом, с присутствием солнечного света, лучезарности. Важно открыть сам продукт в рекламе, например, показать напиток в стакане. Если в рекламе использовать продукт в упаковке, то она должна ассоциироваться с экологичной и не напоминать упаковку вредных продуктов (например, алюминиевые банки). Следует при возможности упомянуть экологический сертификат, лицензию или иное подтверждение экологичности в рекламе. Важно учесть индивидуальные черты, присущие потребителям, такие как брезгливость, неприязнь к насекомым и так далее – это может вызвать отторжение у некоторых зрителей. Если целевая аудитория – мужчины, уместно показать технологические факты процесса производства продукта, привести цифры и информацию о влиянии продукта на здоровье, раскрыть состав продукта, сделать рекламный ролик оригинальным и запоминающимся. Если целевая аудитория – женщины, рекомендуется показать красивую съемку (пейзажей, натуральных ингредиентов и т. д.), сделать акцент на натуральности продукта в рекламе, использовать мужской голос в звуковом сопровождении и показать счастливую семью и детей.

Таким образом, на данный момент экологически-ориентированная реклама в России находится на стадии бурного развития. Российским обществом уже ощущается присутствие «зеленого камуфляжа» в рекламе, что обуславливает необходимость преодоления этого негативного феномена посредством построения честных коммуникаций с потребителем и применения определенных составляющих в рекламе, которые могут содействовать повышению потребительского доверия. Приведенные рекомендации могут быть ориентиром при создании экологически направленных рекламных роликов продуктов питания. В них кратко изложены факторы, которые влияют на потребительское доверие к экологически-ориентированной рекламе и на благоприятное восприятие рекламы в целом.

Литература
Samuel, O. I. Encyclopedia of Corporate Social Responsibility / O. I. Samual et. al. – Springer, 2013 – p. 132
1. Реклама Mr. Ricco Organic Оливковый [Электронный ресурс] – Электрон, дан. – Музыка из рекламы, 2015. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=F9lOGZ9T2vk, свободный – Загл. С экрана – Яз. рус.
2. Майонез Mr. Ricco, дан. – Admashinetube, 2013. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=xzrZu8bxDSk, свободный – Загл. С экрана – Яз. рус.
3. Laimon Fresh. Натуральным быть – естественно [Электронный ресурс] – Электрон, дан. – Greenmesw, 2013. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=-vnXhDoWR4, свободный – Загл. С экрана – Яз. рус.
4. Реклама Сады Придонья сок [Электронный ресурс] – Электрон, дан. – Сады Придонья, 2015. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=KvqCAAi5xuU, свободный – Загл. С экрана – Яз. рус.

М. И. Левахин
(НИУ ВШЭ, г. Н. Новгород, Россия)

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА В РОССИИ: ТРУДНОСТИ И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Вопрос о направлении развития топливно-энергетического комплекса весьма важен, поскольку данная отрасль является связующим звеном хозяйства большинства государств, в том числе и России. Нефтегазовому сектору сегодня уделяется весьма много внимания на правительственном уровне в связи с его экспортной направленностью и формированием примерно 50 % доходов российского бюджета [1].

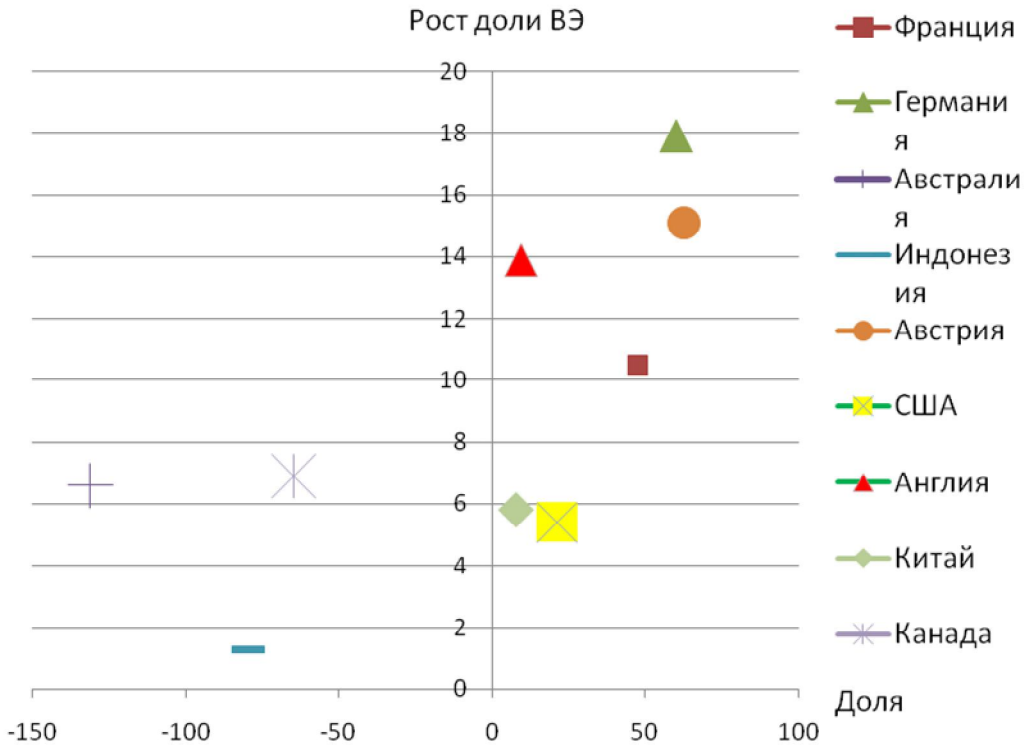
В то же время в мире особое развитие сегодня получает возобновляемая энергетика в отличие от России. Разрабатываются и осуществляются модели 100 %-го энергообеспечения за счёт возобновляемой энергетики [2, 3].

До текущего десятилетия альтернативная энергетика развивалась в широких масштабах исключительно благодаря стимулирующим мерам отдельных государств.

Несомненно, экологические мотивы внесли огромную роль в стимулировании развития ВЭ. Это проявилось в комплексной общественной поддержке данной отрасли в ряде европейских стран: как на правительственном уровне, так и среди основной массы граждан.

К другим важнейшим причинам относится поиск правительствами энергодефицитных государств замены истощающимся ископаемым энергоресурсам и стремление снизить зависимость от импорта потребляемой энергии. В целом прослеживается факт того, что наиболее высокими темпами ВЭ развивалась государствами, зависящими от импорта энергии, с целью сократить эту зависимость в долгосрочной перспективе. Это подтверждается проделанным в работе анализом (рисунок).

Изучение ряда работ, посвящённых возобновляемой энергетике, позволили сделать вывод о том, что главной причиной успешности развития данной отрасли, в том числе успешности привлечения в неё инвесторов, играли чёткость, ясность и значительные планы политики поддержки ВЭ правительством.



Зависимость роста доли возобновляемой энергетики (кроме гидроэнергетики) от импорта энергии в ряде стран 2000–2012. Составлено автором по данным eia.gov, databank.worldbank.org

Развитие российской энергетики в направлении повышения доли возобновляемой энергетики принесёт России немало преимуществ. Прежде всего, благодаря принятию активного участия в снижении нагрузки на окружающую среду и повышении энергоэффективности. Особо стоит выделить необходимость снижения количества используемого ископаемого топлива с целью уменьшения выбросов в атмосферу парниковых газов, в частности, углекислого газа.

Кажущиеся бесконечными ресурсы нефти, газа и угля исчерпаемы и со временем станут экономическим недоступными в связи с усложнением условий их добычи.

Для России возобновляемая энергетика очень важна как перспективная инновационная отрасль. Необходимо создать собственную исследовательскую базу, пока импортные технологии не стали единственной возможностью развития отрасли.

Важно отметить, что для ряда дальневосточных регионов РФ развитие возобновляемой энергетики является уже не «самоцелью», а вынужденной и экономически обоснованной необходимостью в связи с высокими издержками традиционного энергообеспечения [4].

Основными препятствиями развитию возобновляемой энергетики в России считаются:

– приоритетная поддержка традиционных секторов энергетики как экспортных и доходных для бюджета РФ отраслей экономики;

– отсутствие чётко поставленных целей развития отрасли в долгосрочной перспективе;

– недостаточность существующих мер государственной поддержки ВЭ, как в финансовом плане, так и в обеспечении уверенности инвесторов в своих правах

– высокая себестоимость производства электроэнергии на основе ВИЭ (однако, конкурентоспособность новейших установок повышается);

– неравномерное распределение различных ВИЭ по субъектам РФ;

– технологические трудности, связанные с подключением к сетям, низкой энергетической плотности ВИЭ, неподконтрольными периодами активности отдельных источников энергии, необходимостью аккумулировать энергию.

– наступление текущего экономического кризиса, тормозящего развитие всех отраслей.

Предлагаемые пути преодоления существующих трудностей таковы:

1. Постановка долгосрочных и значительных целей по развитию ВЭ с целью максимального привлечения инвесторов. Возможное упрощение существующих схем поддержки, их представление в доступных, наглядных вариантах по сравнению с существующими объёмными и трудными для восприятия законодательными актами [5].

2. Увеличение финансирования существующих мер поддержки. Минимум: реструктуризация существующего уровня расходов с выделением на развитие ВЭ большей, чем сейчас (чуть более 1/1000) части расходов государственного бюджета, направленных в топливно-энергетический комплекс.

3. Открытие новых/ необходимая поддержка существующих институтов инновационного развития в сфере возобновляемой энергетики. Налоговая или субсидируемая поддержка коммерческих организаций, занимающихся технологическими разработками за счёт своих расходов на НИОКР.

4. Активизация поддержки субъектов РФ по освоению потенциала ВИЭ, а также по финансированию, требующемуся субъектам для осуществления проектов в ВЭ. Во многом от активности правительств отдельных субъектов будет зависеть успех развития ВЭ в России в целом.

5. Налоговая или иная поддержка потенциальных производителей оборудования для альтернативных энергоустановок. Возможно открытие производственных мощностей в привязке к научно-техническим центрам (будущим или уже существующим).

6. Стимулирование сельскохозяйственных предприятий на утилизацию вредных отходов путём их переработки с использованием технологий биоэнергетики. Возможно налоговое стимулирование.

7. Повышение грамотности населения по вопросу важности развития экологичной энергетики. Возможна разработка мер по энергообеспечению новостроек с использованием ВИЭ.

Таким образом, существуют серьёзные причины более активного, чем на данный момент, развития ВЭ в России. Поддержка отрасли должна носить комплексный характер и затрагивать всех субъектов топливно-энергетического комплекса: производителей и потребителей энергии, а также исследователей-технологов, занимающихся инновациями в данной отрасли.

Литература

1. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года (основные положения) [электронный ресурс] / Министерство энергетики РФ. URL: http://minenergo.gov.ru/node/1913

2. Сидорович, В. Мировая энергетическая революция / В. Сидорович // М.: ООО «Альпина Паблишер» 2015 – 302 с.

3. Bethany A. F. Flexibility mechanisms and pathways to a highly renewable US electricity future [электронный ресурс] / Bethany A. Frew, Sarah Becker, Michael J. Dvorak, Gorm B. Andresen, Mark Z. Jacobson. Sciencedirect.com // Energy. Volume 101, 15 April 2016, Pages 65–78.

4. ВИЭ уже не самоцель [Электронный ресурс] // Дальний Восток России. URL: http://www.eastrussia.ru/material/vie_uzhe_ne_samotsel

5. Политика России в области возобновляемых источников энергии: пробуждение зеленого великана [электронный ресурс] URL: http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/RegProjects_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/ Home-RREP/ProjectMaterials-RREP/.

К. О. Макарова
(НИУ ВШЭ, г. Н. Новгород, Россия)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОПЫТА ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН В ОБЛАСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАСШИРЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

В настоящее время одним из инструментов национальной экологической политики в ряде стран является принцип расширенной ответственности производителя (РОП), усиливающий ответственность предприятий за произведенный товар на протяжении всего его жизненного цикла, в частности предусматривающий введение мер, устанавливающих ответственность предприятий по утилизации своего товара или его вторичного использования [1].

На уровне Европейского Союза существующие директивы, регулирующие принципы РОП, начинали вводиться с 2000 года. Часто контроль над исполнением принципов РОП берут на себя специальные организации Producer Responsibility Organizations (PRO). PRO – организация, которой производитель делегирует функции по соблюдению принципов расширенной ответственности производителей за плату. Они выполняют три основные функции: финансирование сбора и обработки продукта в конце своей жизни (целевой поток отходов) путем взимания платы и перераспределения соответствующих финансовых сумм; управление соответствующими данными; организация и/или контроль этой деятельности.

Целью настоящей работы является анализ реализации расширенной экологической ответственности производителей (РОП) в европейских странах, в частности, на анализе работы PRO-схем.

Для 28 стран-членов Европейского Союза, были выбраны для рассмотрения следующие потоки отходов [2]:

– батареи и аккумуляторы (B&A);
– электрические и электронные отходы (EEE);
– транспортные средства с истекшим сроком эксплуатации (ELV);
– упаковка (Pac.);
– макулатура(GP);
– масла (Oils).

В целях проведения сравнительного анализа политики расширенной ответственности производителей, были отобраны 36 видов реализации РОП в зависимости от страны табл. 1). Наибольшее количество отраслей регулируется в таких странах: как Финляндия и Франция, наименьшее в таких странах как: Голландия, Ирландия, Испания, Италия, Латвия, Португалия, Словакия, Чехия, Швейцария.

Таблица 1

Политики РОП, отобранные для анализа, по странам

Батареи и аккумуляторы	Автомобили	Макулатура	Масла	Упаковка
Австрия Бельгия Дания Франция Голландия Швейцария	Австрия Финляндия Германия Голландия Словакия Швеция	Финляндия Франция Голландия Швеция	Бельгия Финляндия Германия Италия Португалия Испания	Австрия Бельгия Чехия Франция Германия Голландия Англия

Для проведения количественного анализа были проанализированы данные статистической службы Европейского союза (Евростат).

Сравнение проводилось по следующим показателям:

– объем уплаченных взносов в пользу PRO, в евро на душу населения в год;
– пропорция обработанных отходов по отношению к общему объему продукции, выпущенной на рынок, в процентах (коэффициент возвратности);
– количество обработанных отходов, в килограммах на душу населения в год.

Далее представлены результаты проведенного анализа стратегических групп и сравнительного анализа для шести различных потоков отходов.

Таблица 2

Сводная информация применения политики РОП, направленной на минимизацию отходов от батарей и аккумуляторов

Страна	€/чел./год	К-т возвратности, %	кг./чел./год
Бельгия	2.000	51	0.219
Швейцария	1.650	73	0.302
Нидерланды	0.400	44	0.204
Франция	0.150	37	0.268
Австрия	0.200	50	0.207
Дания	0.002	48	0.286
Среднее	0,734	51	0,248

Как видно из табл. 2, наибольший коэффициент возвратности у Швейцарии, по сумме взносов на человека в год данная страна находится на втором месте после Бельгии. Также Швейцария лидирует по количеству обработанного мусора на человека в год.

Таблица 3

Сводная информация применения политики РОП, направленной на сбор автомобилей, бывших в употреблении

Страна	€/чел./год	К-т возвратности, %	кг./чел./год
Словакия	1.750	24	0.006
Нидерланды	1.500	39	0.012
Германия	-	14	0.006
Австрия	0.100	28	0.010
Финляндия	0.200	45	0.010
Среднее	0.710	30	0.009

Наибольший коэффициент возвратности у Финляндии, по сумме взносов на человека в год данная страна находится на третьем месте после Словакии и Нидерландов. По количеству обработанного мусора в реальных величинах на человека в год лидируют Нидерланды.

Таблица 4

Сводная информация применения политики РОП, направленной на минимизацию отходов от макулатуры

Страна	€/чел./год	К-т возвратности %	кг./чел./год
Франция	1.000	42	52
Швеция	0.000	85	67
Финляндия	0.000	95	40
Нидерланды	0.100	82	102
Среднее	0.275	76	65

Наибольший коэффициент возвратности наблюдается в Финляндии, в то же время она находится на последнем месте по сбору комиссионных платежей на душу населения. На первом месте по обработке отходов в реальных величинах находятся Нидерланды, а также имеют достаточно высокий коэффициент возвратности, одновременно с этим собирая на порядок больше комиссионных платежей, нежели Финляндия. На первом месте по сбору комиссионных платежей находится Франция.

Таблица 5

Сводная информация применения РОП, направленной на минимизацию отходов от масел, бывших в употреблении

Страна	€/чел./год	К-т возвратности, %	кг./чел./год
Финляндия	0.68	86	3.9
Италия	0.72	90	3.1
Испания	0.38	67	2.9
Португалия	0.45	82	2.7
Германия	0.00	84	5.6
Бельгия	0.18	87	4.1
Среднее	0.40	83	3.7

Наибольший процент сбора отходов наблюдается в Италии, одновременно с этим страна занимает первое место по сбору комиссионных вознаграждений в пользу PRO. По объему комиссионных вознаграждений показатели ниже среднего наблюдаются у Германии, Бельгии, Испании. По проценту обработанных отходов показатели ниже среднего наблюдаются у Португалии и Испании. По объему собранного мусора показатели ниже среднего наблюдаются у Португалии, Испании, Италии.

Таблица 6

Сводная информация применения политики РОП, направленной на минимизацию отходов от упаковки

Страна	€/чел./год	К-т возвратности, %	кг./чел./год
Австрия	20.0	68	147.0
Германия	12.0	75	90.0
Нидерланды	7.0	73	165.0
Франция	8.0	68	73.0
Англия	2.0	61	167.0
Чехия	5.0	71	88.0
Среднее	9.0	69	121.1

Можно заключить, что наибольший процент сбора отходов наблюдается в Германии, одновременно с этим страна находится на втором месте по сбору комиссионных после Австрии, в то же время Австрия находится на третьем месте по проценту сбора отходов и на третьем месте по сбору отходов в реальных величинах.

По сбору отходов в реальных величинах лидирует Англия, в то же время страна имеет показатели сбора комиссионных и процент обработки ниже среднего.

В работе были представлены схемы РОП, существующие в Европейском Союзе, а также проведен анализ принципов РОП с использованием сравнительного анализа и анализа стратегических групп.

Анализ не показал, что величина комиссионных вознаграждений влияет на процент и объем сбора отходов. Для некоторых отраслей величина собранных комиссионных не является определяющей величиной для эффективного функционирования политики расширенной ответственности производителя, не выявлено прямой зависимости количества собранных отходов и процента обработки отходов от суммы собранных платежей.

Литература

1. Hanisch, Carola. Is Extended Producer Responsibility Effective? // Environmental Science & Technology. 2013. Vol. 34.7. P. 170A-75A.

2. Yu, Zhihao. Environmental protection: A theory of direct and indirect competition for political influence // Review of Economic Studies. 2005. Vol. 72, P. 269–286.

П. В. Кирбитова
(НИУ ВШЭ, г. Н. Новгород, Россия)

РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ: ЕСТЬ ЛИ НАДЕЖДА НА РЕАЛИЗАЦИЮ?

В число задач, направленных на улучшение состояния окружающей среды, входит и такая проблема, как реализация раздельного сбора отходов.

Главной целью раздельного сбора является разделение всего объема ТБО на три основных потока:

1) «сухие» вторичные ресурсы, пригодные для промышленной переработки (пластмассы, стеклобой, металлы, макулатура и текстиль);

2) «влажные» биоразлагаемые отходы для компостирования (кухонные, пищевые, садовые отходы);

3) прочие, неперерабатываемые отходы. К ним в каждом конкретном случае могут быть отнесены и отходы, потенциально перерабатываемые, но экономически обоснованные технологии переработки в данном регионе для которых отсутствуют, например, композитные упаковки [1].

Можно выделить два наиболее известных способа разделения ТБО. Это сортировка на мусороперерабатывающих предприятиях и разделение мусора населением в специальных контейнерах, которая не исключает дальнейшую сортировку на заводе.

Несмотря на то, что сортировка мусора на заводах более легко осуществима и эффективна с учетом наличия специального оборудования, этот способ разделения ТБО имеет ряд недостатков. Самый главный из них – потеря ресурсов из-за невозможности их дальнейшей переработки. Например, сырой картон, который извлекают из общей кучи отходов, уже непригоден для следующего производственного процесса. Кроме того, если перерабатывать лишь малую долю от собранного мусора, то большая часть отходов помещается на полигоны, где даже при наличии качественных систем очистки невозможно полностью предотвратить загрязнение воздуха и воды от таких процессов как гниение и распад [4].

Что касается селективного сбора отходов населением, то больше половины отсортированного мусора используется в будущем для получения товаров, полезных для общества. Более того, это стимулирует граждан сокращать ТБО, более ответственно относясь к обращению с отходами, позволяет минимизировать расходы

бюджета за счет привлечения к сортировке населения. Таким образом, пофракционный сбор отходов населением выглядит самым эффективным способом утилизации отходов с точки зрения экономии ресурсов и влияния на окружающую среду [5].

В России взгляд на сортировку ТБО значительно отличается от многих развитых стран [3]. Часто можно услышать мнение, что такие способы утилизации отходов, как сжигание и засыпка выглядят более подходящими и эффективными [2]. С точки зрения администраций регионов, введение централизованной сортировки отходов требует намного больше затрат. Кроме того, часто региональные и муниципальные административные структуры приводят аргумент, что население не готово к раздельному сбору отходов.

По мнению многих экспертов в области управления отходами, опыт сортировки отходов в России нельзя считать полностью безуспешным. Различные мероприятия по раздельному сбору отходов имели положительный отклик в регионах. Кроме того последнее время на федеральном уровне были приняты законы, регулирующие обращение с отходами. Получается, что отсутствие селективного сбора ТБО в России зависит в большей степени от бездействия местной администрации.

Для того чтобы наладить эффективную работу этого способа переработки ТБО, её нужно правильно организовать. Во-первых, необходимо выяснить готовность населения участвовать в этом проекте, так как именно это является определяющим фактором удачной реализации данного метода сбора отходов. Во-вторых, необходимо оценить имеющиеся ресурсы для внедрения такой программы. В-третьих, необходимо определиться с самой системой сортировки отходов. В настоящее время во всем мире уже известно множество способов селективного сбора мусора и главная задача – выбрать подходящую для данного города систему, с учетом менталитета граждан и наличия необходимых ресурсов.

В 2013 году факультетом экономики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород было проведено исследование готовности населения г. Н. Новгорода к раздельному сбору ТБО.

Согласно результатам опроса 66 % респондентов были готовы сортировать собственные бытовые отходы. При этом этот показатель достаточно существенно меняется в зависимости от района города.

Практически все респонденты, положительно ответившие на вопрос о готовности к сортировке собственных бытовых отходов, готовы разделять мусор на две предложенные в анкете категории. В состав первой категории входят бумага и бумажные изделия, пластик, стекло и металл, вторая категория состоит из пищевых и прочих отходов.

Большинство участников опроса предпочитают сортировать собственные бытовые отходы по специальным контейнерам, установленным рядом с домами, нежели сдавать рассортированный мусор в специальные пункты приема вторсырья, несмотря на финансовое вознаграждение.

Более 60 % участников опроса, имеющих действующий мусоропровод в доме, находят его важным.

Больше половины респондентов (55 %) знают, как правильно утилизировать опасные отходы. Однако лишь 17 % респондентов утилизирует опасные отходы безопасным способом.

Согласно полученным результатам, основным побудительным мотивом к сортировке мусора является социальная реклама, то есть информированность населения об экологических проблемах, связанных с утилизацией мусора, о современных способах сортировки твердых бытовых отходов. Более 20 % опрошенных отметили в качестве мотива пример окружающих. Только 15 % респондентов считают, что раздельный сбор мусора можно стимулировать экономическими мерами, т. е. снижением тарифов на вывоз мусора.

В качестве основного ограничительного фактора, который мешает внедрению системы раздельного сбора твердых бытовых отходов, более 37 % участников опроса

отметили отсутствие места для раздельного хранения мусора в жилище. Вторым и третьим по популярности были ответы «отсутствие информации о местах сдачи вторсырья» и «отсутствие экономических стимулов», так ответили 22 % и 20 % респондентов соответственно.

В процессе проведенного исследования было получено несколько интересных результатов.

С целью повышения вероятности сортировки жителями бытовых отходов в случае внедрения системы раздельного сбора ТБО, необходимо предусмотреть денежные средства на проведение информационной кампании, охватывающей различные группы горожан. Для сознательных граждан достаточно будет краткой и четкой инструкции, а вот для вовлечения в систему жителей с низкой экологической грамотностью, а также скептически настроенных людей, необходимо проведение более развернутой информационной кампании. Для жителей томов с мусоропроводами необходимо разработать дополнительные инструменты вовлечения в систему раздельного сбора, так как наличие мусоропровода, как показал проведенный анализ, отрицательно сказывается на готовности населения к разделению ТБО.

Готовность населения к раздельному сбору отходов сильно различается в зависимости от района проживания. В 2013 году наиболее благоприятными для внедрения новой системы по результатам опроса выглядели Нижегородский, Московский и Ленинский районы.

Несмотря на то, что с помощью проведенного исследования было выявлено, что большинство жителей Нижнего Новгорода в 2013 году были готовы к раздельному сбору ТБО, администрация области к настоящему времени так и не ввела централизованный пофракционный сбор отходов.

До недавнего времени лишь в нескольких городах области присутствовал раздельный сбор ТБО.

Однако стоит отметить, что буквально в последнее время ситуация в сфере сортировки ТБО в Нижегородской области стала меняться. Этому поспособствовал тот факт, что раздельным сбором ТБО в Нижнем Новгороде начали заниматься частные фирмы. Примером является компания ООО «ЭКОРЕАЛ НН», выполняющая услуги по вывозу мусора и снега. Также нельзя не упомянуть компанию МАГ Груп, которая является крупнейшим экспертом в сфере сбора, вывоза, утилизации и переработки ТБО и крупногабаритного мусора на территории РФ. Данная компания в настоящее время пытается наладить раздельный сбор отходов в Нижегородской области, разрабатывая всевозможные планы программ и используя инновационные технологии. Хочется верить, что опыт компаний в раздельном сборе ТБО окажется успешным.

Литература

1. Бабанин, И. В. Организация селективного сбора отходов. Методические рекомендации // Твердые бытовые отходы. 2009. № 9. С. 12.

2. Росприродонадзор: в России мусор лучше сжигать, нежели сортировать и перерабатывать // Forbes/ [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.forbes.ru/news/84388-rosprirodnadzor-v-rossii-musor-luchshe-szhigat-chem-sortirovat-i-pererabatyvat (Дата обращения: 03.04.2016).

3. Сортировка и вывоз мусора в России // журнал «БОСС», 1994–2010 / [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.bossmag.ru/lastarticles/Sortirovka_i_vyvoz_musora_v_Rossii_04.htm (Дата обращения: 19.04.2016).

4. Gallardo A., Prades M., Bovea M.D. and Colomer F.J., Separate Collection Systems for Urban Waste // Management of Organic Waste, February 2012, P. 115–130.

5. Vergara S. E. and Tchobanoglous G., Municipal Solid Waste and the Environment: A Global Perspective // Annual Review of Environment and Resources, 2012, P. 277–303.

СЕКЦИЯ 3

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С СОВЕТНИКОМ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, СПЕЦИАЛЬНЫМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ВОПРОСАМ КЛИМАТА А. И. БЕДРИЦКИМ

а)



б)



в)



г)



д)



Молодежная научная конференция с Советником Президента Российской Федерации, специальным представителем Президента Российской Федерации по вопросам климата А. И. Бедрицким, проведенная в рамках экспедиции «Плавучий университет Волжского бассейна-2016» на боту теплохода «Октябрьская революция», 17 мая 2016 г., г. Н. Новгород: *а* – с приветствием выступает научный руководитель экспедиции А. И. Бедрицкий; *б* – научные доклады молодых ученых ННГАСУ, ВГУВТ, ННГУ им. Н. И. Лобачевского, ИПФ РАН; *в* – практикум «Использование беспилотных летательных аппаратов для оценки состояния окружающей среды» (ННГАСУ, ООО «Аэрогеодезия»); *г* – практикум «Отбор проб воды на содержание радионуклидов с использованием пробоотборного комплекса «Протва-1» (ФГБУ «НПО «Тайфун», г. Обнинск); *д* – участники конференции на шлюпочной палубе теплохода

М. С. Разживин, С. С. Мясников, А. Н. Тюренков
(ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта»
г. Н. Новгород, Россия)

НАТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УЧАСТКА НБ НИЖЕГОРОДСКОЙ ГЭС В УСЛОВИЯХ НИЗКОЙ ВОДНОСТИ ПОД ВЛИЯНИЕМ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

В связи с пересмотром первоначального проекта заполнения Чебоксарской ГЭС нижний бьеф городецкого шлюза стал лимитирующим участком для судоходства. Традиционно этому способствовало отсутствие подпора от нижележащего Чебоксарского водохранилища. При этом последние два года в связи с резким потеплением климата и понижением водности соответствующим изменением водного баланса большую часть навигации крупнотоннажный флот полностью лишился возможности пройти этот участок. Помимо снижения водности этому негативному процессу способствовали и морфометрические изменения русла на участке нижнего бьефа вплоть до слияния с Окой на стрелке.

Анализ многолетних наблюдений показывает, что последние десятилетия таких аномально низких по водности лет не наблюдалось, и мы в рамках «плавучего университета» получили уникальную возможность натурного исследования динамики изменения морфометрических и гидрометрических характеристик лимитирующего участка реки.

С этой целью совместно со специалистами ГОИН была развернута научно-исследовательская экспедиция, которая включала в себя промерный катер с профилографами и эхолот.

Учитываю, что исследуемый участок находится под влиянием почасовых суточных попусков нижегородской ГЭС, был создан временный водомерный пост за наблюдением суточных колебаний уровней воды.

Профиль топологии реки снимался методом галсов движения промерного катера с эхолотом от берега до берега с привязкой с GPS к единой геодезической системе.

После промера эхолотами катер, снабженный профилографом, по данным топографической съемки выполнял измерения большого объёма гидрологических и гидрометрических параметров текущего состояния русла (расход, средняя скорость, кинематическая структура потока по контрольным сечениям в виде векторов скоростей линий тока и т. д.).

Собранный материал после камеральной обработки создал богатейшую базу данных для дальнейших исследований динамики перестройки русла на подходах к Нижегородской ГЭС в условиях мелководья, вызванных климатическими изменениями в сторону потепления.

Для получения более полной картины влияния климатического фактора на гидрологические и морфометрические характеристики участка, а также перспективы судоходства на нем, необходимо продолжить работу экспедиции «Плавучего волжского университета» с целью получения более полного временного ряда этих уникальных данных.

М. В. Шаталина, Е. А. Мареев, Ю. В. Шлюгаев, Н. В. Ильин, Ф. А. Кутерин, С. О. Дементьева, А. А. Булатов
(Институт прикладной физики РАН, г. Н. Новгород, Россия)

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КЛИМАТОЛОГИИ МОЛНИИ

В настоящее время большой интерес представляет прогноз опасных быстроразвивающихся метеорологических явлений. В Нижегородском регионе поэтапно вводится в строй система наукастинга опасных атмосферных явлений, которая позволяет вести такие исследования [1–3]. Для правильной организации такого мониторинга и интерпретации результатов измерений должны быть исследованы корреляционные связи между режимом устойчивости атмосферы, динамикой осадков и электрическим состоянием атмосферы. Непрерывные измерения поля с помощью системы электростатических флюксметров и изучения связей с данными метеолокатора (рисунок) позволяют изучить электрическую активность и эволюцию облаков, в том числе грозовых.

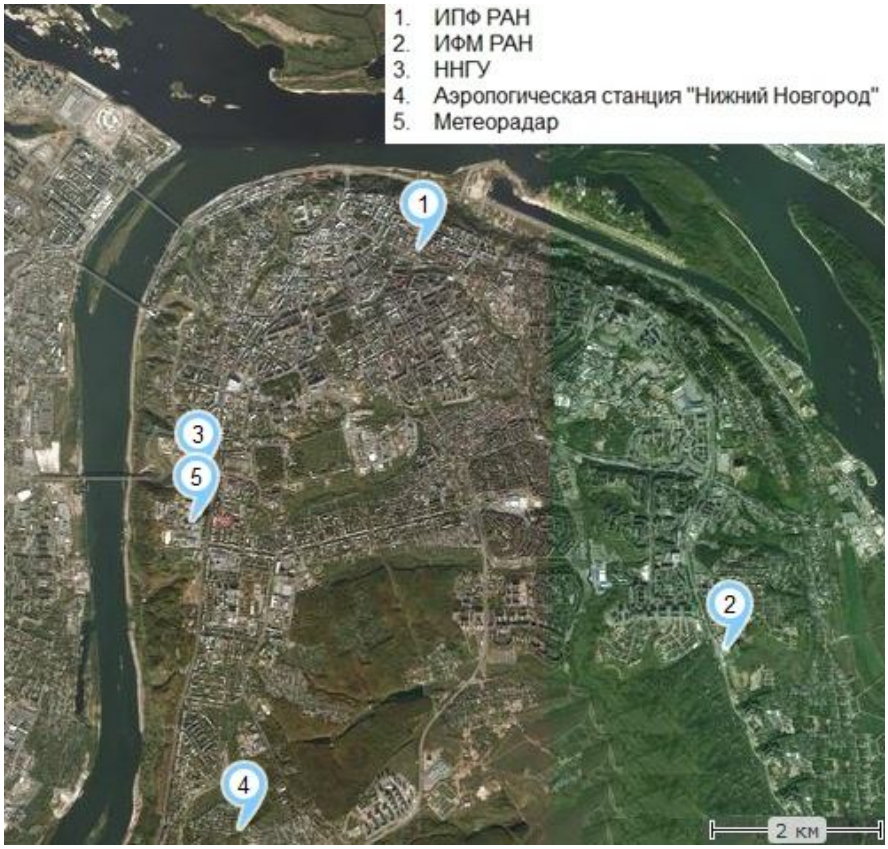


Схема размещения многофункциональных экспериментальных комплексов:
на территории Нижнего Новгорода

Дальность электростатических флюксметров составляет 15–20 км, поэтому можно подробно исследовать развитие облачных образований, количественно оценить электрические заряды в облаке и в перспективе – влияние местности на эволюцию облачных образований.

В случае обнаружения молниевой активности в облачных образованиях, включается многопунктовая грозопеленгационная сеть, разработанная в лаборатории физики молний ИПФ РАН. На данном этапе развития в зону покрытия

грозопеленгационной сети входит вся Нижегородская область. Система позволяет определять местоположение разрядов, их интенсивность, исследовать статистические характеристики, необходимые для региональной климатологии гроз, а также параметры грозовых разрядов, такие как амплитуда тока молний и длительность его нарастания.

Комплексный подход к изучению грозовых событий в региональном масштабе, сравнение результатов измерений с глобальными системами грозолокаций (WWLLN и др.) и спутниковыми данными позволяют продвинуться как в улучшении прогнозных метеорологических моделей, в частности обеспечить заблаговременность предсказания опасных грозовых явлений [4], так и исследовать корреляционные связи между режимом устойчивости атмосферы, динамикой осадков и электрическим состоянием атмосферы.

Литература

1. О статистических характеристиках электрических полей грозовых облаков в атмосфере / В. В. Клименко, Е. А. Мареев, М. В. Шаталина и др. // Изв. ВУЗов – Радиофизика, 2013, Т. 56, Вып. 11–12, С. 856–874.

2. Yu. V. Shlyugaev, V. V. Klimenko, E. A. Mareev, V. V. Sokolov, M. V. Shatalina, Electromagnetic Signatures of Extreme Meteorological Events in the Upper Volga Region, in Proc. of XIV International Conference on Atmospheric Electricity, Rio de Janeiro, Brazil, August 08–12, 2011.

3. Yu. V. Shlyugaev, E. A. Mareev, F. A. Kuterin, A. A. Bulatov. Comprehensive study of regional thunderstorm activity in the wide frequency range, XXXII International Conference on Lightning Protection, Oct. 13–17, 2014, Shanghai, China (invited).

4. Дементьева, С. О., Ильин, Н. В., Мареев Е. А.. Расчет электрического поля и индекса молниевой активности в моделях прогноза погоды / С. О. Дементьева, Е. А. Мареев. Н. В. Ильин / Известия РАН. Физика Атмосферы и Океана. 2015. Т. 51. № 2. С. 210–217.

И. С. Соболь, Д. Н. Хохлов, В. М. Красильников

(ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Н. Новгород, Россия)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕФОРМИРОВАНИЯ БЕРЕГОВ ВОДОХРАНИЛИЩ ВОЛЖСКОГО КАСКАДА

Абразия берегов водохранилищ. После создания водохранилища в зоне умеренного климата начинается формирование рельефа его берегов, сложенных дисперсными породами. Процессом охвачены берега больших и средних водохранилищ в различных климатических зонах. Наибольшему переформированию подвержены абразионные берега.

При протяженности береговой линии водохранилищ России около 76 тыс. км, 42 тыс км из них – абразионные.

Переформирование берега вызывает необратимое изъятие из использования прибрежных территорий и создает угрозу береговой инфраструктуре. Учитывая постоянно растущую ценность земли вдоль берегов водохранилищ, количественная оценка переформирования берега и на ее основе прогноз развития абразии берега представляются актуальными задачами.

Методика наблюдения за переформированием берегов. Наблюдения за переработкой берегов на локальных участках выполняется по створам, закрепленным на местности с помощью грунтовых реперов. Высотное и пространственное положение берега, надводного берегового уступа и прибрежной отмели с глубинами

до 2,5 м измеряется при помощи электронных тахеометров, свал отмели измеряется при помощи гидрометрического промерного комплекса, установленного на маломерном судне. Комплекс объединяет в себе акустический гидрометрический эхолот для измерения глубин, GNSS-приемник для координатной привязки измерений, портативную ЭВМ для обеспечения увязки эхолота и GNSS-приемника и для накопления и обработки данных.

Обработка полученных натурных данных ведется в пакетах программ: Credo Dat, AutoCad, Topkon Tools. Результатом измерения является профиль берега существующий на данный момент, который совмещается с профилями берега в том же створе, полученными ранее.

Оценка потери площади земель вследствие абразии на протяженных участках берега выполняется методами аэрофотосъёмки с беспилотного летательного аппарата (БПЛА).



а *б*

Рис. 1. Наблюдения за переформированием берегов: *а* – съемка надводной части берега электронным тахеометром; *б* – съемка подводной части берега гидрометрическим промерным комплексом на базе маломерного судна

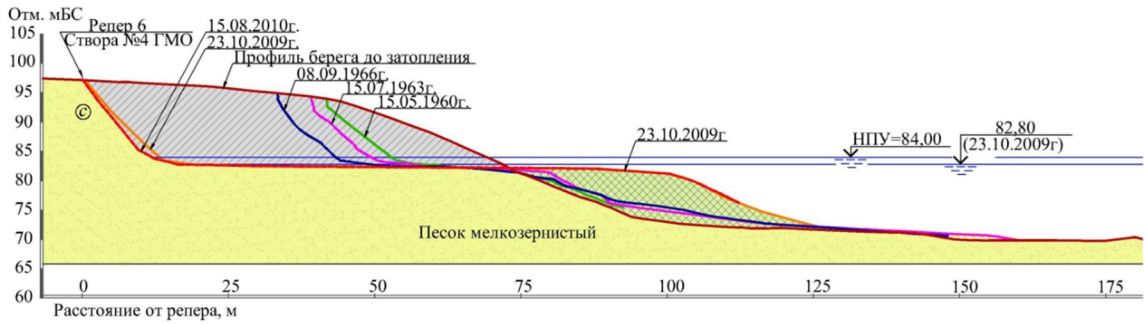


Рис. 2. Результаты наблюдений – профили створа № 4 ГМО левого берега Горьковского водохранилища у д. Наговицино на различные моменты времени

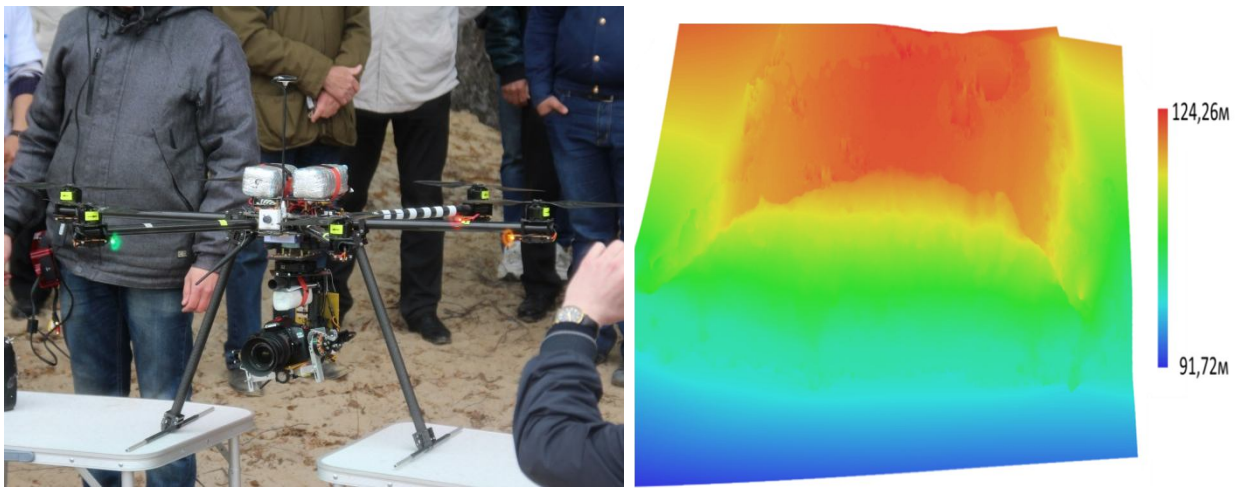
Используется мультироторный БПЛА – гексакоптер, с максимальной высотой подъема 400 м, на котором установлена цифровая фотокамера высокого разрешения. Для ориентации БПЛА в пространстве и привязки фотоснимков он оборудован акселерометром, гироскопом, барометром и GPS-приемником, объединенными в общую систему.

БПЛА управляется при помощи двух пультов, первый из них отвечает за передвижение самого БПЛА, второй – за управление фотокамерой. Также возможно

управление в автоматическом режиме, задавая координаты точек полета, требуемую высоту, скорость движения и параметры съемки.

БПЛА позволяет проводить фотосъемку ландшафта, с последующим построением цифровой модели рельефа и топографических планов и карт, а также другой картографической продукции.

Аэрофотоснимки, полученные с помощью БПЛА, накладываются на съемку, полученную ранее. Фиксируя на снимках различных лет положение бровки берегового обрыва, можно определить площадь земель, теряемую в результате абразии.



а *б*

Рис. 3. Беспилотный летательный аппарат: *а* – гексакоптер и *б* – цифровая модель участка берега, полученная по данным аэрофотосъемки с БПЛА

Наблюдение за переформированием берегов на Горьковском и Чебоксарском водохранилищах

Инструментальные наблюдения переформирования абразионных берегов Горьковского водохранилища проводились ПНИИИС «Противокарстовая и береговая защита» с 1957 г. по 1985 г., а на Чебоксарском водохранилище – ПНИИИС «Противокарстовая и береговая защита» и ФГУГП «Волгагеология» с 1981 г. по 1992 г. С 2008 г. наблюдения возобновлены ННГАСУ.

К сожалению, за предшествующий период часть створных знаков была утрачена из-за интенсивного освоения береговой территории, многие реперные столбы исчезли. Объектом исследований на Горьковском водохранилище остались 4 участка с расположенными на них 14 створами, а на Чебоксарском водохранилище – 22 участка, с 44 створами.

Результаты наблюдений за переформированием берегов

В результате анализа наблюдений за абразионными берегами Волжских водохранилищ выявлено следующее.

Наибольшее смещение берегового уступа – 70 м наблюдалось у левого берега Горьковского водохранилища. За первое десятилетие его эксплуатации в 1957–1967 гг. средняя скорость переработки абразионных берегов была от 1,0 до 4,7 м/год. В настоящее время скорость их переработки снизилась и составила от 0,2 до 1,0 м/год.

На Чебоксарском водохранилище за период от 1981 г. до 1989 г. средние наблюденные скорости отступания бровки абразионных берегов равнялись 0,5–1,5 м/год. За весь период эксплуатации с 1981 г. по 2011 г. они составили 0,2–1,2 м/год. При этом размывы левобережья были более значительными. На некоторых участках берег отступил на 20–50 м.

Использование результатов наблюдений

На базе результатов наблюдений выполнены расчетные прогнозы переформирования берегов существующими методами.

Проведена верификация разработанных в ННГАСУ новых методов прогнозирования берегопереработки и составленной на их основе программы для ЭВМ «Берега». Верификация показала подтверждаемость результатов прогнозов, выполняемых программой. Программа «Берега» зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ, получено свидетельство о государственной регистрации.

Результаты наблюдений и прогнозов внедрены в Управлении эксплуатации Горьковского водохранилища (расположенном в г. Костроме) в составе мероприятий мониторинга переформирования берегов и планирования мероприятий защиты от вредного воздействия вод.

Результаты работы были использованы при выполнении НИР «Мониторинг и прогнозирование переформирования берегов Чебоксарского водохранилища» по заказу центра мониторинга недр Приволжья ФГУГП «Волгагеология».

Т. В. Золотарева, Д. Е. Гаврилко, В. С. Жихарев, М. Ю. Ильин, И. А. Кудрин, Д. О. Голубева, Г. В. Шурганова

(Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, г. Н. Новгород, Россия)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ-ВСЕЛЕНЦЕВ ЗООПЛАНКТОНА В РАЗНОТИПНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Анализ литературных данных показал, что с 1960-х годов в северном полушарии отмечается повышение температуры воздуха и, как следствие, температуры воды водоемов. Изменение среды обитания воздействует не только на структуру сообществ зоопланктона, но и создаёт предпосылки для вселения чужеродных видов (Лазарева, Болотов, 2013).

Усиление биоинвазий и расширение на север ареалов южных видов – характерный процесс для многих водных экосистем в период потепления климата, который в настоящее время называют «инвазионной катастрофой». В случае успешной натурализации (формировании самовоспроизводящейся популяции) важной задачей является исследование адаптационных возможностей вселенцев как в теоретическом, так и в прикладном аспекте для прогноза и контроля за численностью, а также для разработки методов борьбы с нежелательными последствиями проникновения чужеродных видов (Лазарева, 2008).

Известно, что фауна вселенцев обладает более высокой жизнеспособностью и склонностью к массовому развитию, превосходя в этом аборигенную. Постепенно вытесняя аборигенную фауну, она начинает доминировать во многих биотопах (Михайлов, 2014; Смирнов, 1971).

В результате повышения температуры воды и биогенной нагрузки, на акваториях водоемов происходит массовое развитие сине-зеленых водорослей. Они представляют «тупиковое звено» в пищевой цепи, выделяют массу ядовитых токсичных веществ, опасных для гидробионтов и людей. Они отравляют воду, делают ее непригодной для питья. Кроме того происходит ослабление устойчивости водных экосистем (Лазарева, Болотов, 2013).

Проблема экспансии чужеродных видов является актуальной для Волжского бассейна. Так, на рубеже веков отмечена новая волна вселения южных видов в Верхнюю и Среднюю Волгу, которую связывают с долговременными климатическими трендами (Яковлев, 2005).

Одним из примеров является пелагический ветвистоусый рачок *Diaphanosoma orghidani* (Negrea, 1982) – вид-вселенец южного происхождения, расселившийся из бассейнов Черного и Каспийского морей. В 2005 году этот вид был обнаружен в Волго-Балтийской водной системе (Лазарева, 2008), а также в Чебоксарском водохранилище (Лазарева, Болотов, 2013). В устьевом участке реки Оки этот вид был зарегистрирован Г. В. Шургановой в 2010 году (Шурганова и др., 2015). Результаты наших исследований показали, что *D. orghidani* встречалась в летний период 2015 г. на речном участке Чебоксарского водохранилища и устьевом участке р. Оки, в устьевых участках рек Кудьма и Рахма, а также в Шуваловском канале г. Н. Новгорода. Этот вид-вселенец успешно натурализовался и сосуществует с родственным ему аборигенным видом *D. brachyurum* (Lievin, 1848). В Шуваловском канале чужеродный вид предпочитал эвтрофированные участки с замедленным течением.

В настоящее время в водотоках и водоемах бассейна р. Волги активно расселяется коловратка североамериканского происхождения *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908). Вид-вселенец *K. bostoniensis* был обнаружен исследовательской группой кафедры экологии университета Лобачевского под руководством Г. В. Шургановой в разнотипных водных объектах Нижегородской области. Этот вид отмечен для особо охраняемых природных территорий, таких как: Керженский заповедник, Пустынский заказник и памятник природы оз. Чарское (Шурганова и др., 2015).

K. bostoniensis также встречалась в планктоне Чебоксарского водохранилища и его притоков рек Оки и Кудьмы. Вид был идентифицирован нами в большинстве городских рек Нижнего Новгорода, испытывающих сильное антропогенное воздействие. Нахождение *K. bostoniensis* в значительно загрязненных реках, а также чистых водоемах и водотоках ООПТ говорит о его высокой экологической пластичности.

В некоторых исследованных нами водных объектах чужеродная коловратка доминировала и вытесняла родственный аборигенный вид *K. longispina* (Kellicott, 1879).

Известно, что инвазии чужеродных видов являются второй по значению угрозой биоразнообразия после разрушения естественных мест обитания видов. Результатом вселения чужеродных видов может стать снижение численности аборигенной фауны или ее полное исчезновение.

Последствия вселения чужеродных видов по своей значимости и масштабам изменений во многих случаях оказываются более серьезными для водных экосистем, чем результаты различных форм антропогенного воздействия (Курашов, Барков, 2013). Вселение новых видов, прямо или опосредованно, может способствовать новым иммиграциям через формирование новых местообитаний, обеспечивая «обвал» инвазий (invasion meltdown), когда успешное вселение одного или нескольких видов способствует натурализации других, связанных с ним трофически или топически (Орлова, 2015).

Литература

1. Курашов Е. А. Популяционная динамика Gmelinoides fasciatus (Stebb) в Ладожском озере /Е. А. Курашов., Д. В. Барков // Чужеродные виды в Голарктике: Тез. докл II междунар. симпоз. (ИБВВ РАН, Борок, 27 сентября – 1 октября 2005а). – С. 84.

2. Лазарева, В. И., С. Э. Болотов Анализ сосуществования недавнего вселенца *Diaphanosoma orghidani* Negrea с аборигенным видом *D. brachyurum* Lievin (Crustacea, Cladocera) в Рыбинском водохранилище /В. И. Лазарева, С. Э. Болотов, // Российский журнал биологических инвазий. – № 2. – 2013. – С. 18–34.

3. Лазарева, В. И. Распространение новых и редких видов зоопланктона в водоемах бассейна Верхней Волги в начале XXI века // Российский Журнал Биологических Инвазий. – 2008. – № 1. – С. 26–31.

4. Михайлов, Р. А. Моллюски–вселенцы реки Большой Иргиз (Нижняя Волга) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – В. 5–1, Т. 16. – Самара. – 2014. – С. 528–532.

5. Орлова, М. И. Функциональное разнообразие чужеродных видов беспозвоночных и «обвал» инвазий: континентальные водоемы Голарктики // Функционирование и динамика водных экосистем в условиях климатических изменений и антропогенных воздействий. Материалы 5-й Международной конференции, посвященной памяти выдающегося гидробиолога Г. Г. Винберга (12−17 октября 2015 г., г. Санкт-Петербург, Россия). – СПб.: ЛЕМА, 2015. – С. 193.

6. Смирнов, Н. Н. Chydoridae фауны мира. Фауна СССР. Ракообразные. – Л.: Наука, 1971. Т. 1, вып. 2. – 553 с.

7. Видовая структура зоопланктона водотоков антропогенно нарушенных территорий мегаполиса (г. Нижний Новгород) / Г. В. Шурганова, И. А. Кудрин, И. С. Макеев, Д. Е. Гаврилко, М. Ю. Ильин // Пятая международная конференция памяти Г. Г. Винберга «Функционирование и динамика водных экосистем в условиях климатических изменений и антропогенных воздействий». 12–17 октября 2015 г., Санкт–Петербург: ЛЕМА, 2015. – С. 244–245.

8. Планктонные виды-вселенцы водотоков Нижегородской области / Г. В Шурганова, М. Ю. Ильин, И. А. Кудрин, Д. Е Гаврилко // II Международная конференция «Актуальные проблемы планктонологии». 14−18 сентября 2015 г., г. Светлогорск: Изд. КГТУ, 2015а. − С. 135−136.

9. Яковлев, В. Н. Экспансия видов-вселенцев и эволюция экосистем крупных водохранилищ // Чужеродные виды в Голарктике: Тез. докл II междунар. симпоз. (ИБВВ РАН, Борок, 27 сентября – 1 октября 2005). – С. 34–35.

СЕКЦИЯ 4

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ В БАССЕЙНАХ ВЕЛИКИХ РЕК

Посвящается 100-летию
со дня рождения Р. Е. Алексеева

И. К. Кузьмичев, Е. П. Роннов, В. И. Любимов
(*ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия*)

ДЕЛО Р. Е. АЛЕКСЕЕВА ПРОДОЛЖАЕТСЯ

В 2016 году общественность России отмечает 100-летие со дня рождения первопроходца в создании отечественного скоростного флота, организатора производства сложнейшей техники, какими являются суда на подводных крыльях и экранопланы доктора технических наук Ростислава Евгеньевича Алексеева. В его лице отечественная школа кораблестроения обрела не только замечательного конструктора скоростных судов, но и непревзойденного архитектора, внесшего большой вклад в архитектуру скоростного флота нашей Родины.

Вспомним основные этапы творческого пути Р. Е. Алексеева.

Как известно, скорость любых транспортных средств является одним из важнейших показателей их технического совершенства. Идеей увеличения скорости судов, которые значительно отставали от других транспортных средств, Алексеев увлекся в 1933 году, когда поступил учиться на рабфак. Тогда на чердаке своего дома из подручных материалов он построил яхту собственной конструкции. Интересная деталь: парус Ростислав сшил из различных лоскутков материала и окрасил их в черный цвет. Поэтому яхту Алексеева сразу назвали «Черный парус». Вместе с тем яхта показала высокие мореходные качества. На ней Ростислав выиграл несколько соревнований.

Увлечение Алексеева постройкой скоростных судов продолжилось и в 1935 году, когда он стал студентом кораблестроительного факультета Горьковского индустриального института. Этому во многом способствовала работа в институте секции, где студенты корфака не только проектировали и строили яхты, но и затем на них выходили на соревнования. По проектам Алексеева были построены скоростные яхты «Шквал», «Родина», «Ласточка» и другие, которые в дальнейшем стали шедеврами в области конструирования речных швертботов.

Алексеев строил новые яхты и сам занимался парусным спортом, выступал в крупных соревнованиях. Несколько раз стал победителем знаменитой Поволжской регаты, был одним из сильнейших яхтсменов страны.

Логическим продолжением его увлечения стала работа над дипломным проектом «Глиссер на подводных крыльях». Защита проекта состоялась 1 октября 1941 года. Государственная комиссия отметила, что дипломный проект Алексеева имеет характер научно-исследовательской работы, а некоторые разделы соответствуют требованиям кандидатской диссертации. Среди поддержавших проект был и заведующий кафедрой теории корабля ГИИВТ профессор М. Я. Алферьев. Он посоветовал Ростиславу продолжить свою работу. Вместе с дипломом Р. Е. Алексеев получил направление работать на заводе «Красное Сормово», стал строить танки Т-34.

Однако дипломную работу не забыл. 10 октября направил рапорт и дипломный проект глиссера на подводных крыльях «А-4» народному комиссару ВМФ СССР Н. Г. Кузнецову. В рапорте он писал: «Посылаю на Ваше рассмотрение спроектированный мною глиссер на подводных крыльях.

Глиссер «А-4» предназначен для переброски пассажиров или раненых. Он может принимать на борт 35 сидячих или 20 спальных мест и 11 тонн груза. Грузовой вариант может транспортировать до 16 тонн груза. Катер рассчитан на плавание на

3-4-метровой волне и предусматривает выход в море! «Перспективы таких судов громадны!» – такими словами завершил рапорт Алексеев [1].

Ростиславу Алексееву было 25 лет. Так начинался период становления молодого специалиста, влюбленного в свое дело.

Руководство завода «Красное Сормово» оценило целеустремленность молодого корабела. Вскоре его перевели в конструкторский отдел. Вот как писал об этом Алексеев: «Шел тяжелый 1942 год. Мне выделили койку, стол, щиток. Главный конструктор завода В. Н. Крылов и директор завода Е. Э. Рубинчик приняли решение разрешить мне три часа в день работать над созданием корабля на подводных крыльях. С этого трудного времени началась моя борьба за создание крылатого флота будущего. «Проявленная дальновидность и забота в начальный период работы и прямая стойкая защита руководства завода при больших материальных трудностях военного периода заслуживает подражания» – писал Ростислав Евгеньевич в своем дневнике.

Действительно, по получении в конце 1943 года новых результатов поисковой работы, руководство завода разрешило Алексееву полностью заниматься своим делом и выделило для этого небольшое помещение, а также помощника – слесаря Александра Некоркина. Так, на заводе родилось новое подразделение – «Гидролаборатория». Ее главная задача была – построить катер и поставить его на крылья. Вскоре появились единомышленники – его друзья – яхтсмены Л. С. Попов, Н. А. Зайцев, И. И. Ерлыкин, К. Е. Рябов.

Результаты огромного труда не заставили себя ждать: глубокой осенью 1943 года состоялся спуск на воду первого образца СПК.

Испытания катера «А-4», проведенные на Волге осенью 1943 года, и буксируемой модели за яхтой «Родина» показали хорошую мореходность принятой схемы и выявили возможность использования влияния поверхности воды на подъемную силу крыла при приближении к поверхности воды!

После этих испытаний Алексееву выделили новое помещение, которое назвали «Научно-исследовательская гидролаборатория». Летом 1944 года успешно прошли новые испытания катера «А-4», который уверенно выходил на подводные крылья и развивал скорость более 30 км/ч. Руководство завода дало разрешение на постройку нового катера «А-5». Так, по существу, началась эра создания отечественного скоростного флота.

1948 год. В Севастополе начинаются испытания торпедного катера «123 БИС». Он развивает скорость при ходе на крыльях около 120 км/ч! Алексееву разрешают на базе катера спроектировать речное пассажирское СПК.

В результате интенсивной работы гидролаборатории Алексеева за 1949–1951 годы созданы принципиально новые, не имеющие аналогов за рубежом СПК. За эту уникальную работу в 1951 году Р. Е. Алексеев и его помощники Н. А. Зайцев, Л. С. Попов и И. И. Ерлыкин удостаиваются Сталинской премии. Конечно, это была победа «алексеевцев», но главная цель – создание скоростного пассажирского судна была впереди, и для этого предстояло преодолеть немало трудностей.

1954 год. Министерство судостроения приняло решение считать научно-исследовательскую лабораторию завода «Красное Сормово» филиалом ЦКБ-19, которое занималось проектированием глиссеров.

1956 год. Министерство речного флота РСФСР выделило средства на постройку первого СПК «Ракета». Летом началась постройка первой «Ракеты». Конец апреля 1957 года – спуск судна на воду. А летом первое отечественное СПК «Ракета», которое своим ходом прошло из Горького в Москву, уже приветствовали участники Московского Всемирного фестиваля молодежи и студентов.

25 августа 1957 года теплоход «Ракета-1» совершил первый рейс на линии Горький – Казань. С этим рейсом скорость доставки пассажиров на реках возросла в 2–2,5 раза. С тех пор 25 августа справедливо считают днем рождения скоростного пассажирского флота страны.

К слову, 9 сентября 1958 года состоялась закладка первого серийного СПК «Ракета».

В последний день 1958 года состоялось еще одно знаменательное событие: началась история нового класса СПК – «Метеоров». Их пассажировместимость увеличилась по сравнению с «Ракетой» в 2 раза (130 пассажиров), а мореходность позволяла использовать суда на крупных водохранилищах и озерах, а также в прибрежном плавании.

Первый «Метеор» был спущен на воду в октябре 1959 года. Интересно отметить, что в ноябре 1959 года теплоход совершил испытательный рейс из Горького в Феодосию. Успешно преодолев Азовское и Черное моря, теплоход показал отличную мореходность.

Начиная с 1956 года, за восемь лет был создан скоростной флот России. В него вошли речные СПК: «Ракета», «Метеор», «Спутник», «Буревестник», «Чайка», «Беларусь», а также морские СПК «Вихрь» и «Комета». Каждое из этих судов имеет свою историю и визитную карточку на уровне мировых стандартов. Многие успешно работали и работают за рубежом. За эту большую работу в 1961 году Р. Е. Алексееву и его помощникам была присуждена Ленинская премия [2].

Еще одна яркая страница деятельности Р. Е. Алексеева связана с созданием экранопланов (ЭП).

К идее использования для увеличения скорости судов аэродинамической подъемной силой крыла Р. Е. Алексеев пришел после того, как понял, что на СПК большей скорости, чем 100–120 км/ч, достигнуть невозможно. Идея использования аэродинамической подъемной силы крыла стала логическим развитием на СПК гидродинамической подъемной силы малопогруженного крыла. В качестве первого шага реализации этой идеи Алексеевым в 1960 г. был разработан и построен пилотируемый ЭП СМ-1. Принятая на нем аэрогидродинамическая компоновка (АГДК) системы «тандем» напоминала систему крыльевого устройства СПК «Метеор». Проведенные в 1961 г. испытания ЭП СМ-1 подтвердили основные принципы и возможности экранного полета судна. Однако выявили они и недостатки принятой компоновки. С учетом полученных результатов, в 1962 г. был построен ЭП СМ-2 с одним несущим крылом и горизонтальным стабилизатором.

Результаты испытаний СМ-2 и его последователей послужили основой для создания экспериментального ЭП «КМ» (корабль-макет). Проект этого судна был завершен в 1964 г. Первый полет «КМ» состоялся 18 октября 1966 г. на Каспийском море в районе города Каспийск. За его штурвалом был Р. Е. Алексеев. Испытания подтвердили правильность принятых инженерных решений и дали большую экспериментальную базу для дальнейшей разработки перспективных ЭП. Результаты испытаний ЭП «КМ» позволили получить необходимые данные для проектирования и постройки серии ЭП различного назначения («Орленок», «Луч», «Стриж») [3].

Приятно отметить, что в огромной и разносторонней деятельности большую помощь Ростиславу Евгеньевичу оказывали выпускники кораблестроительного факультета ГИИВТ. От многих из них довелось слышать добрые слова о своем наставнике и учителе. Уважительное отношение питомцев ГИИВТ к своему учителю оправдано. Наши организации давно связывают доброжелательные творческие отношения. Многие выпускники кораблестроительного факультета успешно работали и работают в ЦКБ по СПК. В 70-е годы XX века Р. Е. Алексеев был членом диссертационного совета нашего института. В настоящее время будущие кораблестроители проходят в конструкторском бюро производственную практику. Ученые университета совместно с конструкторами КБ ведут исследования по созданию новых скоростных судов. Приведем лишь один пример. В 1993 году по заданию Ленского речного пароходства ОАО «ЦКБ по СПК имени Р. Е. Алексеева» разработало эскизные проекты ЭП класса «✠О» «Вилюй» (пассажировместимость – 80 человек), «Алдан» (50 чел.) и «Витим» (30 чел.). Новые ЭП имеют эксплуатационную скорость 240–300 км/ч, а дальность плавания по запасам топлива от 500 до 1000 км.. Экранопланы с такими характеристиками очень нужны для Якутии.

Расчеты, выполненные сотрудниками кафедры проектирования судов, показали, что использование новых судов в пароходстве позволяет увеличить протяженность пассажирских линий в течение светового дня в 2–3 раза, а при необходимости с их помощью можно организовать зимнюю работу. На базе этого комплексного исследования речники Лены разработали программу по внедрению скоростного флота.

Совместные исследования продолжаются и в настоящее время. Инициативу в этом проявляет студенческое конструкторское бюро ВГУВТ. Так продолжается дело, которому посвятил жизнь Р. Е. Алексеев.

И еще об одном завете Ростислава Евгеньевича мы постоянно напоминаем студентам. Успехов в труде могут добиться только образованные и крепкие здоровьем люди, каким был Алексеев. Он был разносторонним спортсменом, мастером спорта по парусным гонкам. Несмотря на свой возраст, в 60 лет его можно было видеть утром на зарядке, бегущим по Верхне-Волжской набережной. В интервью корреспонденту «Советский спорт», напечатанному 16 июля 1977 года, Ростислав Евгеньевич сказал: «*Для меня спорт – источник необходимой жизненной энергии. Он, как спичка, от искры которой разгорается пламя жизни. В постоянной и давней дружбе со спортом я всегда нахожу удовлетворение и радость*». Мы делаем все, чтобы питомцы Волжского университета водного транспорта всегда помнили этот наказ нашего земляка, замечательного инженера-кораблестроителя Р. Е. Алексеева.

Неслучайно в 2015 году уже 36-й раз на Горьковском море прошли Всероссийские соревнования «Кубок Р. Е. Алексеева».

Литература

1. Маскалик, А. И. Главный конструктор. Записки кораблестроителя // Буревестник : публицистический сборник. – Горький: ВВКИ, 1980.

2. Ростислав Алексеев : Полет в будущее // Сборник воспоминаний. Сост. В. П. Исаченко. – Н. Новгород : Изд-во Волго-Вятская акад. гос. службы, 2001.

3. Алексеева Т. Р., Наумова О. И. От замысла до воплощения. – Н. Новгород: Изд-во «Кварц», 2014.

Г. М. Хомутов

(Нижегородская Ассоциация промышленников и предпринимателей, г. Н. Новгород, Россия)

ОБ ОБЩЕСТВЕННЫХ ИНИЦИАТИВАХ ПО ВОЗРОЖДЕНИЮ РЕЧНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК И РЕЧНЫХ ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СКОРОСТНЫХ СУДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Характерной особенностью сегодняшнего времени, на наш взгляд, является политическое и общественное возрождение России как самостоятельного, самодостаточного и независимого государства. Ориентация на рыночные механизмы в 90-х годах прошлого века, расчёт на то, что рынок всё выправит, полностью лишили наших людей возможности жить и работать, ориентируясь на собственные достижения и традиции, привели к разрушению промышленности, сельского хозяйства, науки и образования.

Наши люди не хотят быть только квалифицированными потребителями, интегрированными в международную олигархическую систему, исключающую созидательный труд и справедливое распределение материальных и духовных ценностей.

Подтверждением этого является активное обсуждение общественностью вопросов, связанных с достижениями прошлых лет, которые оказывали значительное влияние на рост благосостояния людей.

Одним из вопросов, который поднимает население нашей области, является вопрос о возрождении пассажирских и туристических маршрутов на Волге и ее притоках. Люди вспоминают удобство и доступность этого вида услуг, обращают внимание на сегодняшнюю низкую интенсивность движения судов по рекам, и в то же время большую перегрузку автомобильных дорог, возрастающие затраты на их строительство и ремонт.

Общественная палата Нижегородской области на основании обращений граждан, общественных организаций, органов местного самоуправления и своих коллег из других регионов создала рабочую группу из представителей общественности, правительства Нижегородской области, региональных отделений федеральных органов власти с целью проанализировать сегодняшнюю ситуацию с пассажирским водным транспортом и удовлетворенность населения уровнем обслуживания внутренним водным транспортом. Особое внимание предполагалось уделить скоростным перевозкам.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА: до 1991 г. в нашей стране функционировала разветвленная сеть скоростных перевозок, включавшая только на территории сегодняшнего ПФО 9 межрегиональных маршрутов с заходом в остановочные пункты: Нижний Новгород (Горький), Чебоксары, Казань, Набережные Челны, Ульяновск, Тольятти, Самара, Балаково, Саратов.

В 90-е годы прошлого века в силу уменьшения государственной роли в обеспечении пассажирских перевозок и инфраструктуры водного транспорта, а также закрытия большинства маршрутов, продажи флота и последующего раздела собственности была нарушена вся система речных пассажирских перевозок в стране. Итогом вышеуказанных событий стало четырехкратное падение пассажирских перевозок в течение последних 25 лет.

Транспортная система ПФО представляет собой сложный, многоуровневый механизм взаимодействия государственных структур, предприятий и организаций, осуществляющих пассажирские перевозки, с населением, ежедневно пользующимся различными видами транспорта.

Несмотря на то, что особенностью всех крупных субъектов ПФО является их значительная протяженность вдоль водных артерий (внутренние водные пути проходят по 11 субъектам ПФО), наиболее сложная ситуация сложилась именно на рынке пассажирских перевозок внутренним водным транспортом.

По данным Федерального агентства морского и речного транспорта РФ объем перевозок пассажиров внутренним водным транспортом в ПФО ежегодно до 2013 г. снижался на 15 % и составлял в 2012 г. 3 млн чел. в год..

Можно отметить, *с одной стороны*, предпосылки необходимости развития внутреннего водного транспорта в ПФО:

– перегруженность основных автомагистралей региона, повышенная аварийность;

– экологический фактор;

– высокие затраты на поддержание существующей транспортной инфраструктуры;

– перевозка пассажиров в большинстве своём с нарушением технических регламентов и с уходом от налогообложения нелегальными перевозчиками;

– неполный охват авто- и железнодорожным транспортом ряда прибрежных населенных пунктов;

– неразвитость межрегиональной авиационной сети.

С другой стороны, сдерживающими факторами являются:

– отсутствие у лицензированных перевозчиков соответствующих судов;

– высокая себестоимость перевозок.

Для решения данной проблемы Правительством РФ было принято решение в рамках реализации ФЦП «Развитие гражданской морской техники на 2009–2016 гг.» создать морские и речные скоростные суда нового поколения, сертифицированные Регистром к перевозке пассажиров. 29.02.2016 г. Правительством РФ утверждена стратегия развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации. Создается впечатление, что Правительство осознает важность этой задачи. Однако анализ обращений населения, общественных организаций, органов местного самоуправления говорит о том, что реализация федеральных и региональных программ по развитию пассажирских перевозок внутренним водным транспортом на территории ПФО ведется медленно и к настоящему времени практически не сказывается на повышении качества жизни и мобильности населения. По-прежнему основное внимание уделяется развитию пассажирских перевозок автомобильным и железнодорожным транспортом. Не полностью востребованы мощности судостроительных предприятий региона.

Общественная палата Нижегородской области и Нижегородская Ассоциация промышленников и предпринимателей продолжают взаимодействие с органами государственной власти и местного самоуправления, с предприятиями, общественными организациями и населением с целью мониторинга ситуации и предлагают рассмотреть данный вопрос на координационном Совете при Полномочном представителе Президента России в Приволжском федеральном округе.

А. А. Кошурина, А. Н. Блохин
(НГТУ им. Р. Е. Алексеева, НОЦ «Транспорт»,
г. Н. Новгород, Россия)

СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКТИВНОГО УНИВЕРСАЛЬНОГО СПАСАТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА НОВОГО ТИПА С ФУНКЦИЕЙ БЕСПИЛОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЭВАКУАЦИИ ПЕРСОНАЛА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА НА АРКТИЧЕСКОМ ШЕЛЬФЕ

Освоение нефтегазовых месторождений российского Арктического шельфа является перспективной и крайне важной задачей для обеспечения устойчивого развития экономики нашей страны, для обеспечения ее энергетической безопасности. Данная деятельность непосредственно связана с многочисленными рисками, спектр которых очень разнообразен. Одной из важнейших проблем освоения нефтегазового потенциала российского Арктического шельфа является обеспечение безопасности объектов, в первую очередь создание систем аварийно-спасательного обеспечения, включающих специальные транспортные средства эвакуации и спасения.

Существующие спасательные средства не способны обеспечить спасение персонала нефтегазодобывающих платформ, расположенных в северных территориях. Так, например, при авариях, произошедших на платформах Alexander L Kielland (1980 г.), Ocean Ranger (1982 г.), «Кольская» (при транспортировке в 2011 г.), эти средства смогли обеспечить спасение в среднем 28 % персонала, в то время как процент выживших при аналогичных авариях в территориях с более мягким климатом составляет 66 %. В период с 1965 г. по 2013 г., т. е. за последние 48 лет, на нефтегазовых платформах произошло более 60 инцидентов, в результате которых, по меньшей мере, погибло 630 человек, а 100 человек получили тяжелые травмы [1].

В настоящее время в научно-образовательном центре «Транспорт» НГТУ на новую стадию выходит разработка универсального спасательного средства (УСС). Данное средство предназначено для снижения числа человеческих жертв при авариях на морских нефтедобывающих платформах. В основу разрабатываемой серии

спасательных средств легла концепция [2] роторно-винтовой амфибии высокой проходимости.



Рис. 1. Визуализация внешнего вида экспериментального образца УСС

Экспериментальный образец имеет следующие размеры: длина 11,5 м, ширина 5 м, высота 4,5 м. Полная масса составляет 13 т, из которых 3 т составляют грузоподъемность машины. Многолетний опыт научно-конструкторских изысканий в области оптимизации внутреннего пространства привел к тому, что компоновки спасательных средств во многом похожи даже у разных производителей. Компоновка экспериментального образца универсального спасательного средства представлена на рис. 2.

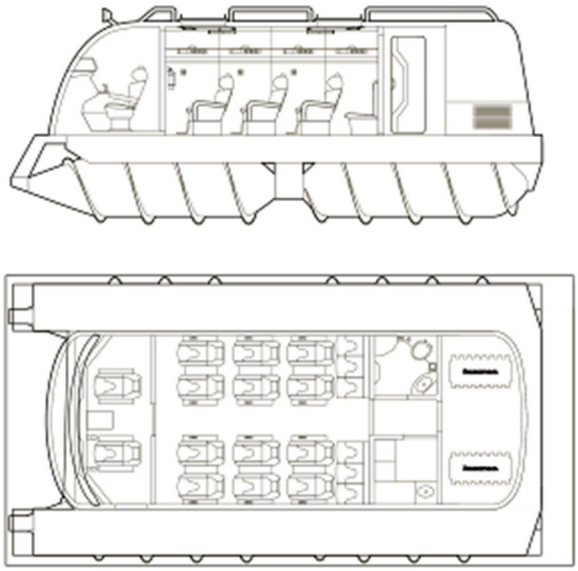


Рис. 2. Компоновка экспериментального образца УСС

В соответствии с приведенной схемой в носовой части машины расположена кабина пилотов, далее пассажирский салон, санузел и техническое помещение, и отсек с энергетической установкой. Под настилом пола пассажирского салона располагаются технические системы.

Первостепенное значение для УСС (вездеходной амфибии) имеет вопрос проходимости и высоких ходовых качеств. Необходимость движения по сложному рельефу местности (ледовые поля, битый лед, торосы и др.) ставит задачу создания уникальной многофункциональной универсальной ходовой системы. Такая система и была разработана в ходе работы над проектом. Она обладает системой подвески, адаптирующей свои характеристики под тип опорного основания. В соответствии с данными [3], амфибийному транспортному средству предстоит выбираться из воды на ледовую преграду высотой 2 метра. Для этого в ходовой системе предусмотрена

возможность трансформации положения основных элементов. Значительный ход подвески позволяет существенно снизить динамические нагрузки на пассажиров и экипаж.

Арктические условия эксплуатации накладывают особые требования на конструкционные материалы для техники. Для арктического коллективного спасательного средства выбор материалов имеет особое значение. Материалы не только должны соответствовать сложнейшим климатическим условиям, но и не допускать деградации свойств в значительных температурных диапазонах. Конструкционные материалы, обладающие достаточными прочностными и усталостными характеристиками, должны помимо этого иметь меньший удельный вес, обладать коррозионной стойкостью, твердостью. Сочетание всех желаемых характеристик становится возможным при комбинации современных материалов. Использование сэндвич-панелей для конструкции обшивки корпуса позволяет при низком удельном весе достичь необходимых показателей по жесткости и прочности корпуса.

Для снижения нагрузки на пилота разрабатывается система автопилотирования, которая обеспечивает быстрое принятие решений в условиях быстротекущих техногенных катастроф, а также в условиях сложного и меняющегося рельефа местности. Автопилот обеспечивает следующие виды управления: простой, аварийный, следящий (полуавтоматический); адаптивный; навигационный по данным GPS («движение по заданной траектории»). Система автопилотирования базируется на системе технического зрения, сочетающей в себе датчики с разной физической природой – видеокамеры, дальномеры, радары, эхолоты и др. Комплексная система технического зрения обеспечивает ориентацию в пространстве в сложных условиях видимости. Состав технических средств теленаблюдения представляет собой аппаратно-программный комплекс «улучшенного видения» (Enhanced Vision Systems, EVS). Сформированная системой EVS оперативная графическая информация далее представляется пилоту в реальном времени на многофункциональном пульте в виде панорамного изображения закабинной обстановки. Разработка системы автопилотирования и технического зрения ведется совместно с ЦНИИ РТК.

Для отработки систем автопилотирования создан ходовой макет в масштабе 1 : 2, функционально повторяющий технические решения экспериментального образца. Работы над проектированием экспериментального образца (разработкой конструкторской документации на образец) завершаются в 2015 году. На 2016 год запланировано завершение изготовления образца и проведение его комплексных испытаний. Основная цель испытаний проверка ходовых качеств машины как на твердых основаниях, так и слабонесущих, включая открытую воду.

Уровень технических решений, благодаря сложности поставленной задачи и глубине проработки, позволяет применить их в других областях потенциального использования роторно-винтовых машин. Универсальность многофункциональной ходовой части позволит с высокой эффективностью применить ее в следующих областях: спасение людей; обеспечение безопасности Северного морского пути; мониторинг окружающей среды; проведение работ на мелководье; затаскивание якорей на берег; ликвидация разливов нефти, прокладка трубопроводов; геологоразведка.

Данная работа проводится в Нижегородском государственном техническом университете им. Р. Е. Алексеева при финансовой поддержке Минобрнауки России (уникальный идентификатор проекта: RFMEFI57714X0105). Результаты интеллектуальной деятельности коллектива по проекту защищены патентами.

Литература

1. Концепция универсального спасательного средства с роторно-винтовым движителем / А. П. Куляшов, В. А. Шапкин, А. А. Кошурина, М. С. Крашенинников // Сборник трудов 10-й Международной конференции по освоению ресурсов нефти и

газа Российской Арктики и континентального шельфа стран СНГ «RAO/CIS Offshore-2011». – СПб – 2011 г.

2. Концепция и методика создания универсального коллективного спасательного средства с роторно-винтовым движителем / В. А. Шапкин, А. А. Кошурина, М. С. Крашенинников // Сборник трудов 11-й Международной конференции по освоению ресурсов нефти и газа Российской Арктики и континентального шельфа стран СНГ «RAO/CIS Offshore-2013». – СПб. – 2013 г. Морская доктрина Российской Федерации до 2020 года (утверждена Президентом Российской Федерации 27 июля 2001 г.)

3. Оценка морфометрических характеристик айсбергов Баренцева моря по натурным данным для моделирования их дрейфа» / А. А. Скутин., А. К. Наумов, Н. В. Кубышкин // Сборник трудов 10-й Международной конференции по освоению ресурсов нефти и газа Российской Арктики и континентального шельфа стран СНГ «RAO/CIS Offshore-2011» – СПб/ – 2011 г.

А. А. Сазонов, Ю. Е. Воронина, М. А. Матюгин, М. А. Сметанина
(ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия)

НЕКОТОРЫЕ ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ СУДОХОДНЫХ УСЛОВИЙ НА УЧАСТКЕ НИЖНЕГО БЬЕФА ВОТКИНСКОЙ ГЭС НА Р. КАМЕ ОТ ЧАЙКОВСКОГО ШЛЮЗА ДО КАМБАРКИ

Участок внутренних водных путей р. Кама от Воткинского гидроузла (Чайковский шлюз) до Камбарки входит в состав Единой глубоководной системы европейской части России и имеет важнейшее международное значение. Обеспечение гарантированных габаритов судового хода на этом участке зависит от режимов работы Воткинского и Нижнекамского гидроузлов.

Если в начальный период эксплуатации Воткинского гидроузла поддержание отметки 66,0 м, при которой обеспечивается проектная глубина судового хода на участке Чайковский шлюз – Камбарка и на пороге Чайковского шлюза, было достаточным при расходе воды 850–900 м^3/с, то к началу 1990-х годов требовалось уже 1200–1250 м^3/с.

В настоящее время для поддержания гарантированной глубины судового хода 3,3 м и глубины на нижнем пороге камеры Чайковского шлюза 3,5 м требуется уже расход воды в створе Воткинского гидроузла не менее 1300–1400 м^3/с.

В результате русловых процессов, свойственных нижним бьефам гидроузлов, находящихся в бесподпорном состоянии, а также проведения большого объема дноуглубительных работ и добычи НСМ, произошла «посадка» уровня воды (врезание отметки дна русла реки) по разным оценкам на 0,8–1,0 м.

Поэтому в настоящее время магистральный участок ЕГС р. Камы от Чайковского шлюза до Камбарки протяженностью 98 км, лимитирует загрузку и осадку крупнотоннажных судов, которые из-за недостаточной глубины вынуждены грузиться на осадку не более 300 см или на 75 % своей полной грузоподъемности, а в маловодные годы (2010–2013 гг.) транзитные глубины и осадка крупнотоннажных судов снижались дополнительно на 20–65 см. Это приводило к потере провозной способности флота и значительным убыткам судоходных компаний.

Проведенные нами исследования показали, что обеспечение гарантированных габаритов судового хода на участке Чайковский шлюз – Камбарка зависит от режимов работы Камского и Воткинского водохранилищ.

Воткинское водохранилище не имеет достаточной полезной емкости для обеспечения потребных судоходных попусков в нижний бьеф Воткинского гидроузла.

Поэтому основным регулятором, обеспечивающим потребные судоходные попуски, является Камское водохранилище.

За период с 1965 по 2014 гг. по отчетным данным построены осредненные графики наполнения-опорожнения Камского и Воткинского водохранилищ. Анализ этих графиков показывает относительно большой разброс в уровнях воды Камского водохранилища в осенний период. Ситуация с Воткинским водохранилищем более стабильна по границам колебаний уровня, что характеризует достаточно сильную зависимость нижнего водохранилища от верхнего. Разброс уровней воды в Камском водохранилище на конец навигации составляет 3,5 м, тогда как в Воткинском – 3,0 м. Максимальная амплитуда колебаний уровня воды по Камскому водохранилищу составляет 8,5 м, а по Воткинскому – 4,2 м. При практически одинаковых напорах Камское водохранилище использует воду более активно на нужды энергетики, что отчетливо видно из значительных амплитуд колебания уровней воды.

Представляет интерес изыскание резервов воды в Камском водохранилище с целью их использования в Воткинском водохранилище.

Начиная с 2002 года, Камское водохранилище постоянно имеет величину несработки до указанной отметки УМО на 1,0 м. Однако Воткинское водохранилище этот показатель выдерживает на протяжении всего рассмотренного периода лет. Практически во всех случаях, из-за несработки обоих водохранилищ до указанной отметки, их регулирующая способность в полной мере не используется.

Поэтому на основании выполненных исследований разработан типовой диспетчерский график регулирования стока Воткинского водохранилища с предлагаемой измененной отметкой МНУ = 86,5 мБС (рис. 1).

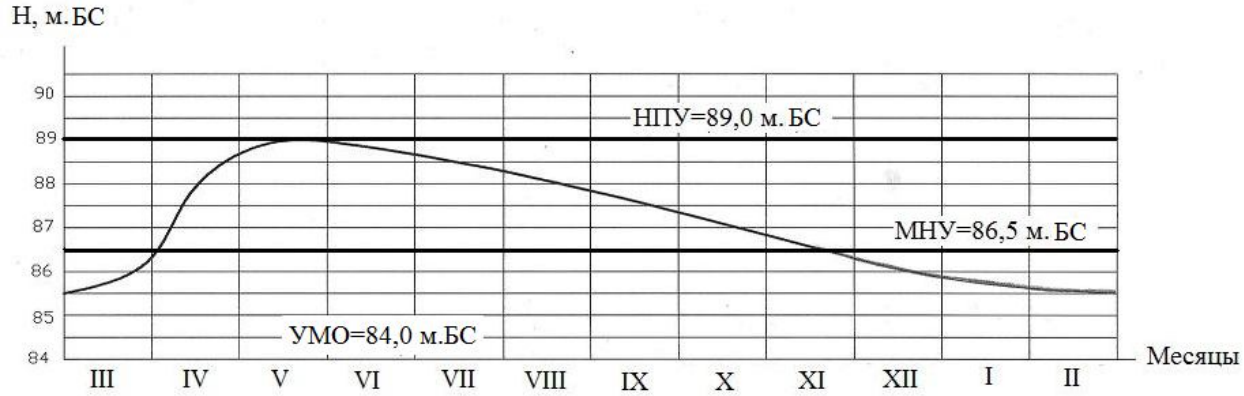


Рис. 1. Типовой диспетчерский график регулирования стока Воткинской ГЭС

Регулирование стока по данному графику повышает стабильность выдерживания необходимых судоходных глубин в нижнем бьефе Воткинского гидроузла.

Таким образом, на основании проведенных исследований каскада Камского-Воткинского водохранилищ предлагаются следующие решения по увеличению их регулирующей способности.

1. Предложить сработку Воткинского водохранилища в период навигации с учетом дополнительного среднесуточного расхода воды в подготовительный период до отметки 86,5 мБС, что позволит увеличить регулирующую емкость водохранилища.
2. Увеличить проектный навигационный расход воды через створ Камского гидроузла до 1200 м^3/с при 95 %-й обеспеченности данных сбросов с учетом дополнительного среднесуточного расхода в подготовительный период.
3. Увеличить проектный навигационный расход воды через створ Воткинского гидроузла до 1300 м^3/с при 95 %-й обеспеченности данных сбросов за счет использования недосрабатываемого расхода воды из Камского водохранилища и с учетом дополнительного среднесуточного расхода в подготовительный период.

4. Скорректировать внутригодовое распределение забора воды из Камского и Воткинского водохранилищ на посленавигационный период с учетом транспортной составляющей.

Однако это частичное решение проблемы судоходства на участке Чайковский шлюз – Камбарка, так как существующие в настоящее время габариты судового хода и глубина на пороге Чайковского шлюза не позволяют эксплуатировать крупнотоннажные суда и составов на полную осадку. Для решения этого вопроса требуется увеличение судоходных глубин на всем участке от Чайковска до Камбарки и увеличение глубины на пороге Чайковского шлюза.

Расчетная гидравлически допустимая глубина на участке Чайковский шлюз – Камбарка составила 4,6 м, таким образом, на участке нижнего бьефа Воткинской ГЭС до Камбарки комплексом путевых работ на отдельных проблемных участках можно добиться глубины судового хода 4,0 м. При этом проблема эксплуатации крупнотоннажных судов на этом участке полностью не решается ввиду невозможности их прохождения через нижние пороги Чайковского шлюза, глубина на которых составляет 3,5 м при проектном уровне 66,0 мБС нижнего бьефа гидроузла.

Вопрос возможности пропуска через Чайковский шлюз крупнотоннажных судов и составов может быть решен, по нашему мнению, следующими путями:

– строительством однониточного или двухниточного низконапорного полушлюза в нижнем подходном канале, который примыкает к нижней голове существующей камеры с понижением отметки нижнего порога полушлюза при увеличении судоходной глубины в подходном канале (рис. 2).

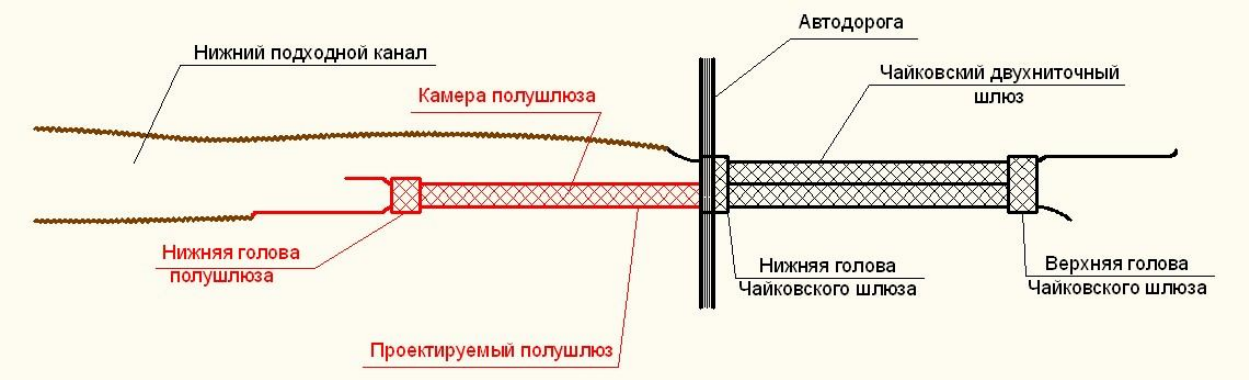


Рис. 2. Схема компоновки однониточного полушлюза

– строительством двухниточного низконапорного шлюза в нижней уширенной части подходного канала Чайковского шлюза также с понижением отметки заложения нижнего порога шлюза (рис. 3).

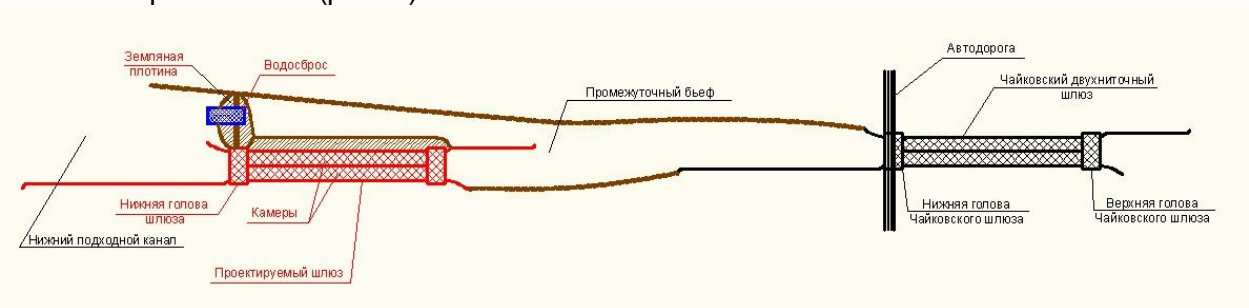


Рис. 3. Компоновка основных сооружений проектируемого судоходного шлюза

Поскольку объем сливной призмы существующего Чайковского шлюза значительно больше объема сливной призмы нового низконапорного судоходного шлюза, то предусмотрена возможность сброса излишек воды из промежуточного

бьефа между шлюзами в нижний бьеф предполагаемого низконапорного шлюза. Для этих целей используется водосброс автоматического действия.

Реализация любого из предложенных выше вариантов позволяет решить проблему судоходства крупнотоннажных судов на всем участке от Чайковского шлюза до Камбарки и их пропуска через судоходный шлюз с загрузкой на полную осадку.

Проблему повышения пропускной способности участка р. Камы Чайковский шлюз – Камбарка можно осуществить и другими путями:

– повышением отметки НПУ Нижнекамского водохранилища до 68,0 мБС;

– строительством низконапорного гидроузла примерно на 70 км ниже створа Воткинской ГЭС.

Однако, как показали предварительные расчеты, строительство низконапорного гидроузла может быть дороже как минимум в 5–8 раз.

Е. В. Фальмонов
(ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия)

АРХИТЕКТУРА И КОНСТРУКЦИЯ СУДОВ С КДРК. ИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Предложен архитектурно-конструктивный тип речных мелкосидящих судов. Их особенностью является новое техническое решение движительно-рулевого комплекса судна – «колесный ДРК» (сокращенно КДРК) – с использованием пары радиальных гребных колес. Сочетание двух известных признаков: винтовой формы плиц и раздельно управляемого привода гребных колес при их установке в оконечности судна дало новое качество. Судно получило в дополнение к высоким тяговым характеристикам высокую маневренность и управляемость, прочность и надежность ДРК, обеспечивающую работу на предельном мелководье, в ледовой обстановке.

Конструкция колёсного ДРК обеспечивает изменение величины и направления вектора тяги путём изменения соотношения числа оборотов и направления вращения гребных колёс.

Для использования в особо тяжёлых условиях (например, для судов ледового класса) гребные колёса выполняются в виде объёмной конструкции с внутренним набором из высокопрочных материалов.

Отсутствие уязвимых элементов – поворотных плиц, перьев рулей – обеспечивают колёсному ДРК повышенную надежность на предельном мелководье, вплоть до использования его в качестве грунтозацепов путем опускания на дно, например, при посадке на мель.

Если проект нового пассажирского речного судна разрабатывать, используя новые идеи, материалы и оборудование, не боясь отойти от прототипа, то это может дать мультипликативный эффект, дающий снижение водоизмещения и эксплуатационных затрат на одного пассажира при высоком уровне комфорта и выразительной архитектуре. На практике этот подход осуществлён в проектах ПКС40 «Сура» и ПКС200 «Золотое кольцо». Положительный опыт строительства и эксплуатации трёх судов пр. ПКС40 позволяет сделать вывод о целесообразности создания типоряда речных круизных судов с колёсным движительно-рулевым комплексом, каркасной надстройкой, специальным каютным и энергетическим оборудованием.

Преимущества новых судов будут:

– **эксплуатационные** – эффективная работа на малых глубинах, в засорённых акваториях с повышенной динамикой и манёвренностью, при отсутствии причальных сооружений;

– **экономические** – связанные с технологичностью, с отказом от дорогих импортных винто-рулевых колонок, сниженным удельным водоизмещением (стоимостью постройки) и удельной мощностью многорежимной ЭУ (основной параметр эксплуатационных расходов);

– **экологические** – сниженная нагрузка на окружающую среду от двигателей, щадящее и даже полезное воздействие малооборотных гребных колёс и системы воздушной смазки на акваторию, активизирующие самоочистительные процессы.

Предлагаются проекты и проработки водоизмещающих мелкосидящих колёсных пассажирских судов речного и озёрного плавания вместимостью от 40 до 300 каютных пассажиров.

Пассажирское колесное судно для малых рек ПКС 40 «СУРА»



Перевозка туристов по рекам, включая малые

Длина габаритная, м	35,5
Длина по КВЛ, м	27,8
Ширина габаритная, м	9,8
Ширина по КВЛ, м	9,5
Осадка по КВЛ, м	0,74
Мощность энергетической установки, кВт	100+100
Скорость хода, км/ч.	12
Пассажировместимость, чел.	40
Экипаж, чел.	11

Тип движительно-рулевого комплекса – колесный ДРК,
привод гребных колес – электромеханический
Класс Российского Речного Регистра «ЭР 1,2А»
Группа по санитарным правилам Первая

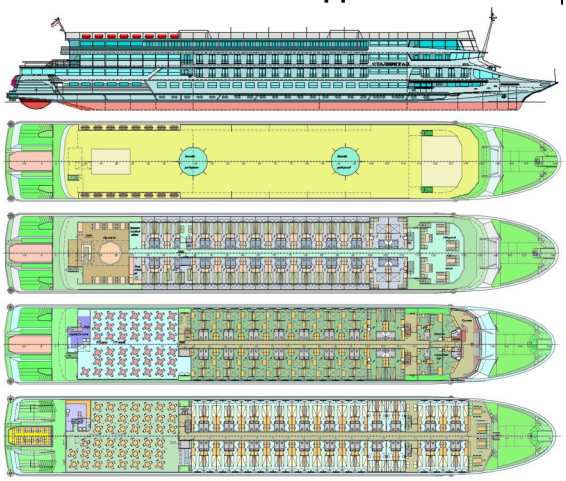
Пассажирское колесное судно ПКС 200 «ЗОЛОТОЕ КОЛЬЦО»



Длина габаритная, м	82,6
Длина по КВЛ, м	67,9
Ширина габаритная, м	12,5
Ширина по КВЛ, м	12,0
Осадка, м	1,25
Водоизмещение, т	858
Мощность энергетической установки, кВт	800
Скорость хода, км/ч.	20
Пассажировместимость, чел.	172. макс. 212
Количество мест для экипажа	52

Тип движительно-рулевого комплекса – КДРК
Привод гребных колес – электромеханический
Класс Российского Речного Регистра «О»
Группа по санитарным правилам Первая

Пассажирское колесное судно ПКС 300 «СТАЛИНГРАД»



Длина габаритная, м	98,0
Высота габаритная от КВЛ, м	12,8
Длина по КВЛ, м	67,9
Ширина габаритная, м	14,2
Ширина по КВЛ, м	13,6
Осадка, м	2,0
Мощность энергетической установки, кВт	5 х300
Скорость хода, км/ч	23
Пассажировместимость, чел.	310. макс. 338
Количество мест для экипажа	73
Тип движительно-рулевого комплекса – колесный движительно-рулевой комплекс (КДРК)	
Привод гребных колес – электромеханический	
Класс Российского Речного Регистра	«М(лед)»
Группа по санитарным правилам	Первая

Конструкция колесного ДРК может быть выполнена настолько прочной, что сможет использоваться в качестве ледоразрушающего устройства. Для этого гребные колеса, симметричные относительно ДП судна и имеющие раздельный привод, изготавливаются в виде косозубой фрезы с жесткими объемными плицами из прочной стали достаточной толщины, с внутренними ребрами жесткости. Оболочечная конструкция обеспечивает колесу высокую прочность и жесткость, и приемлемые весовые характеристики (практически одинаковые по весу с колесами с поворотными стальными плицами).

Следует отметить, что эффективность при движении во льду колёсами вперед для данного судна будет выше, так как при этом будут наблюдаться следующие положительные эффекты:

1. Колесо, работающее у кромки льда, создаёт под ней разрежение, способствующее обламыванию кусков льда при ударе по кромке плицей.

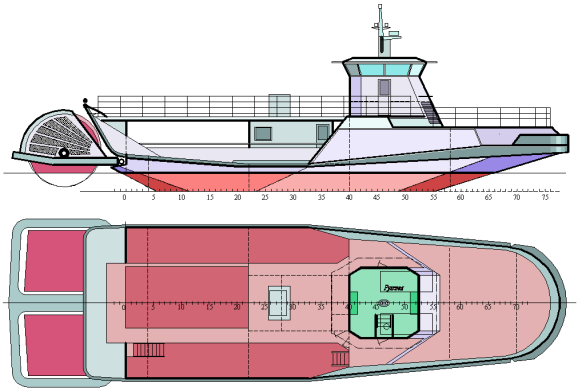
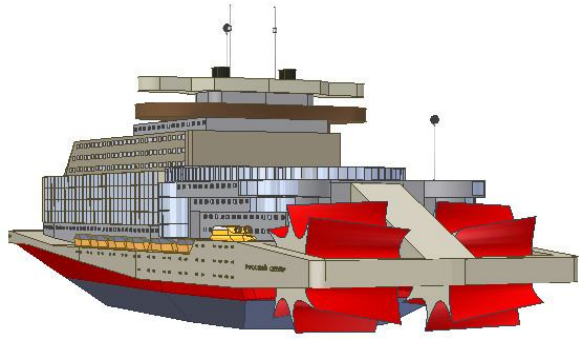
2. Лёд будет разрушаться в основном путём деформации среза, а не изгиба (колесо по форме – фреза), благодаря чему энергозатраты на разрушение льда снизятся, т. к. прочность льда на срез в 5 раз ниже, чем на изгиб.

3. Куски льда притапливаются плицей и боковой составляющей упора вместе с большой массой воды отбрасываются в сторону от канала под кромку льда.

4. Судно движется в чистом канале; сопротивление трения о лед, составляющее до 15% ледового сопротивления ледоколов традиционной конструкции, практически отсутствует.

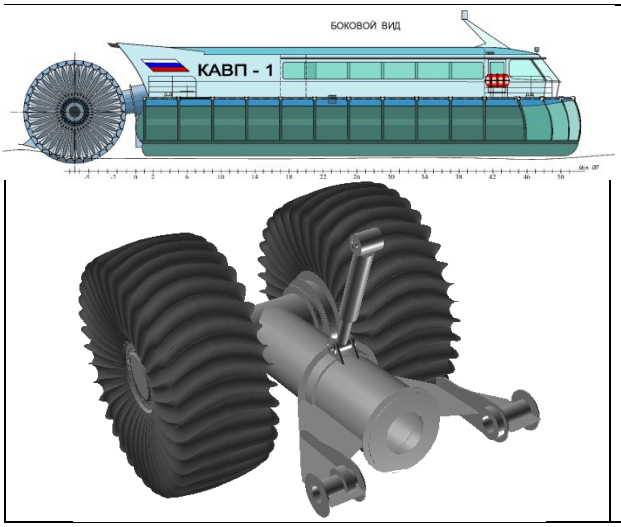
5. В отличие от традиционных ледоколов, подминающих лед, судно может преодолевать ледяные заторы на реках, управляться в битом и сплошном льду, двигаться носом и кормой вперед, не опасаясь за поломку ДРК.

Если для винтового и водомётного движителя взаимодействие со льдом и шугой приводит к ухудшению условий их работы и снижению тяговых характеристик, то для колёсного ДРК это взаимодействие даёт уменьшение скольжения, а, следовательно, повышение КПД движителя. Ледокольное судно, оборудованное колёсным ДРК, может разрушать лёд и управляться, двигаясь вперёд носом и кормой, разворачиваться во льду на месте, имея осадку около 20 % диаметра гребного колеса. Надежность ДРК обеспечивается тем, что гребные колеса при ударе о препятствие (кромку ледяного поля, мель) выкатываются на него и гасят энергию удара, не допуская разрушающих напряжений в конструкции. Наличие активного ледоразрушающего устройства делает инерционные и формообразующие характеристики корпуса судна второстепенными.

Ледокольный буксир колесный «ЛБК 400» 	Длина габаритная, м 29,8 Длина по КВЛ, м 20,0 Ширина габаритная, м 9,0 Ширина по КВЛ наибольшая, м 7,6 Высота габаритная, м 8,6 Высота борта, м 1,5 Осадка по КВЛ, м 1,0 Мощность ЭУ, кВт. 2 х 200 Экипаж, чел. 2 Класс по Правилам Российского Речного Регистра «Р 1,2 А» – лед 20 Группа по Санитарным правилам – третья Тип движительно-рулевого комплекса – колесный ДРК с электромеханическим приводом
Ледокольно-пассажирское колесное судно ледофрез «РУССКИЙ СЕВЕР» 	Длина габаритная, м 188,0 Длина по КВЛ, м 130,0 Ширина габаритная, м 53,0 Ширина по КВЛ, м 44,0 Ширина по гребным колесам, м 46,0 Высота борта, м 11,0 Осадка по КВЛ, м 6,0 Мощность ЭУ, кВт 20 000 Водоизмещение расчетное, т около 20 000 Пассажировместимость, чел. 1200 Экипаж, чел. 200 Тип движительно-рулевого комплекса – колесный ДРК

Ожидается, что ледокол с колёсным ДРК одинаковой ледопроходимости с традиционным ледоколом, будет иметь меньше в 1,5–2 раза мощность и водоизмещение. Это означает, что строительная стоимость и эксплуатационные расходы уменьшатся примерно вдвое. Положительный эффект повысят дизайнерские разработки трансформируемой мебели и каютных санблоков, позволяющих обеспечить необходимый комфорт на меньшей площади, а также облегченная каркасная конструкция надстройки.

Специальные амфибийные гребные колёса, заменяющие воздушный винт на СВП, которые ещё предстоит разработать и изготовить, могут изменить стратегию развития скоростного речного флота.



Колёсные СВП будут иметь повышенную транспортную эффективность за счёт:
– круглогодичной эксплуатации внутри мегаполисов и на пригородных линиях при сниженном уровне шума;
– повышенной отдачи по упору в сравнении с воздушным винтом;
– повышенной управляемости на переднем и заднем ходу;
– нечувствительности колёс к водяным брызгам, песку, пыли, оледенению.

Литература

1. Алферьев, М. Я. Судовые движители. – изд. «Водный транспорт», 1938 г.
2. Новому флоту быть // Речной транспорт. – № 3 – 2009.
3. Архитектура-категория экономическая // Речной транспорт. – № 2. – 2012,
4. Колёсный ледокол-ледофрез // Речной транспорт»/– № 6.– 2013.
5. Колёсные суда на воздушной подушке // Экспертный союз – № 8. – 2013.

Е. В. Фальмонов, Е. В. Сметанников
(ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия)

КОЛЁСНЫЕ СУДА НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

Водный транспорт, в том числе и скоростной, переживает глубокий кризис, связанный с политическими и экономическими условиями. Чтобы дать обоснованное предложение, необходимо выполнить анализ характеристик существующих скоростных судов.

1. СПК «Ракета» на 64 пассажира, 124-местные «Метеоры», самый быстроходный СПК «Буревестник», имевший крейсерскую скорость 100 км/час, «Восход» и «Полесье» осуществляли массовые перевозки пассажиров.

В настоящее время дебаркадеры сохранились только в крупных городах, но и те принадлежат частным владельцам. Состояние водных путей изменилось в худшую сторону. Поэтому возрождение СПК потребует больших затрат на создание инфраструктуры.

2. Первым отечественным коммерческим СВП с полным отрывом от воды был 50-местный «Сормович», построенный в 1965 году на Сормовском заводе. В дальнейшем в нашей стране СВП с полным отрывом строились суда меньших размеров и в единичном исполнении. Их главные достоинства: амфибийность, возможность работы без причальных сооружений на минимальных глубинах, а также в зимний период.

Главный недостаток – высокий уровень шума воздушных винтов и двигателя, который исключает их эксплуатацию внутри мегаполисов и оказывает вредное воздействие на окружающую среду.

3. Скеговые СВП типа «Орион» и «Луч» в качестве движителя имеют водомёты, в качестве вентиляторной установки – малошумные центробежные нагнетатели

воздуха. Поэтому их шумность на уровне СПК. А малая осадка и малое волнообразование позволяют их эксплуатацию на малых реках.

4. Экранопланы, как и СПК – реализация конструкторских идей Ростислава Евгеньевича Алексеева. Их амфибийность и крейсерская скорость 150–170 км/час являются их преимуществом и одновременно причиной повышенного риска полёта вблизи экрана.

5. Глиссеры типа «Заря», скоростные глиссирующие теплоходы на воздушной каверне типа «Лена».

К достоинствам этого типа судов можно отнести более простую конструкцию, чем СПК или СВП, а к недостаткам – большую потребную удельную мощность, создание большей волны, разрушающей берег.

6 Скоростные катамараны оборудуются современными водомётными движителями, которые обеспечивают судну скорости 100 км/ч и более при КПД до 90 %. Их эксплуатация возможна только на чистой воде с гарантированными глубинами.

7. Для объективной оценки транспортной эффективности перечисленных типов скоростных пассажирских судов предлагается использовать понятие «относительной провозоспособности».

8. На диаграммах показана относительная провозоспособность на единицу водоизмещения и на единицу мощности. Красным цветом выделены характеристики амфибийных судов для случая круглогодичной эксплуатации.

В результате выполненного анализа можно сформулировать требования к новому скоростному судну.

Оно должно быть:

–амфибийным, приспособленным для круглогодичной эксплуатации без дебаркадеров и причальных сооружений;

–обеспечивать безопасность и комфорт для пассажиров и экипажа;

–обеспечивать уровень шума в пределах норм для водоизмещающих судов и не оказывать вредного воздействия на окружающую среду.

Диаграмма относительной провозоспособности на единицу водоизмещения

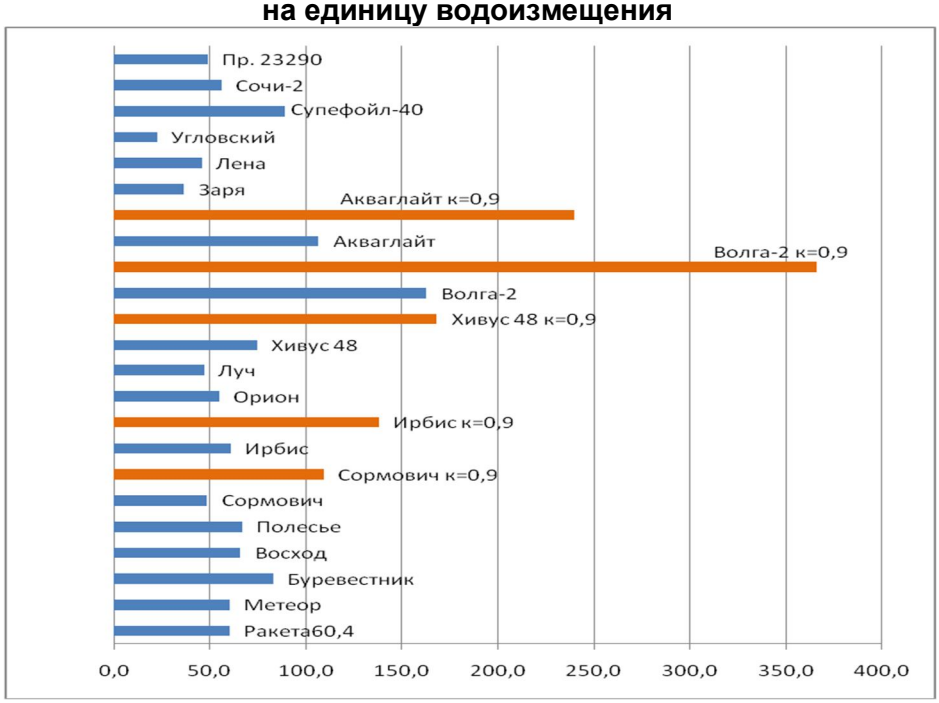


Рис. 1

Диаграмма относительной провозоспособности
на единицу мощности ЭУ

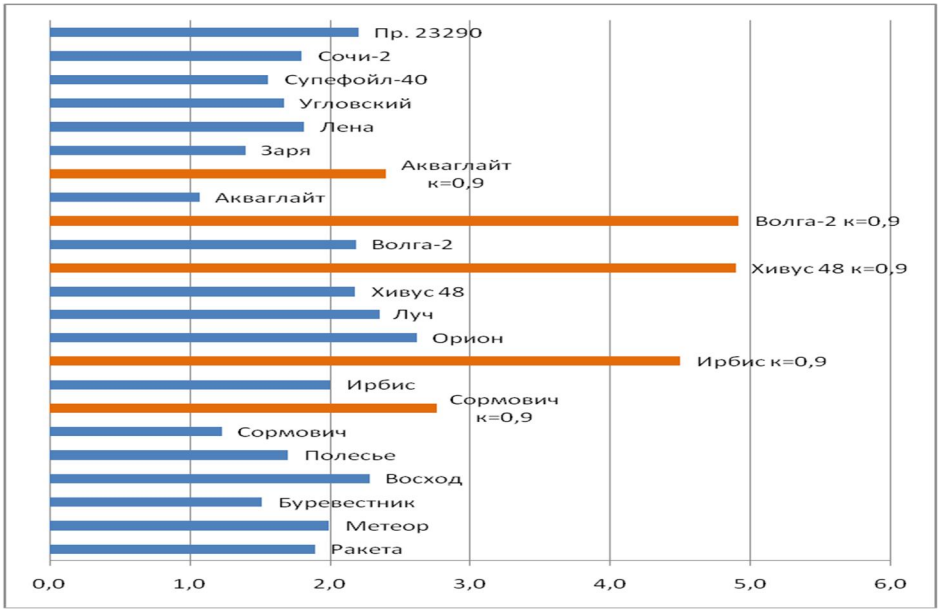


Рис. 2

1. Новое скоростное судно с заданными характеристиками можно создать, если применить на СВП в качестве движителя вместо воздушных винтов специальные амфибийные гребные мотор-колёса, напоминающие по форме автомобильные, у которых вместо протектора выполнены лопасти, имеющие форму турбинной лопатки, а облегченный герметичный корпус имеет плавучесть.

2. Имея агрегатную конструкцию и независимую шарнирную подвеску к корпусу, ДРК с амфибийными гребными мотор-колёсами могут применяться для СВП различного назначения.

3. Работает амфибийный колёсный ДРК следующим образом:

В состоянии покоя мотор-колёса плавают с заглублением около 30 % их диаметра. Вначале движения судна на воздушной подушке колёса имеют большое гидравлическое сечение и работают на малых оборотах, как у водоизмещающего судна. С набором скорости колёса увеличивают обороты и под действием гидродинамических сил поднимаются и катятся по поверхности воды со скольжением, создавая упор в 2–3 раза больший на единицу мощности, чем воздушный винт, затрачивающий до 80 % мощности на создание шума.

4. Колёсные СВП будут иметь повышенную транспортную эффективность за счёт:

– круглогодичной эксплуатации внутри мегаполисов и на пригородных линиях при сниженном уровне шума;

– повышенной отдачи по упору в сравнении с воздушным винтом;

– повышенной управляемости на переднем и заднем ходу;

– нечувствительности колёс к водяным брызгам, песку, пыли, оледенению.

5. Для проверки работоспособности амфибийного гребного мотор-колеса необходимо провести испытания его масштабной модели в опытовом бассейне. Отдельная непростая задача – разработка конструкции и привода мотор-колеса.

6. После испытаний в бассейне и обработки результатов силами студентов может быть спроектирован и построен небольшой катер-амфибия, который, в случае ожидаемого успеха, даст старт развитию нового типа скоростного эффективного круглогодичного водного транспорта.

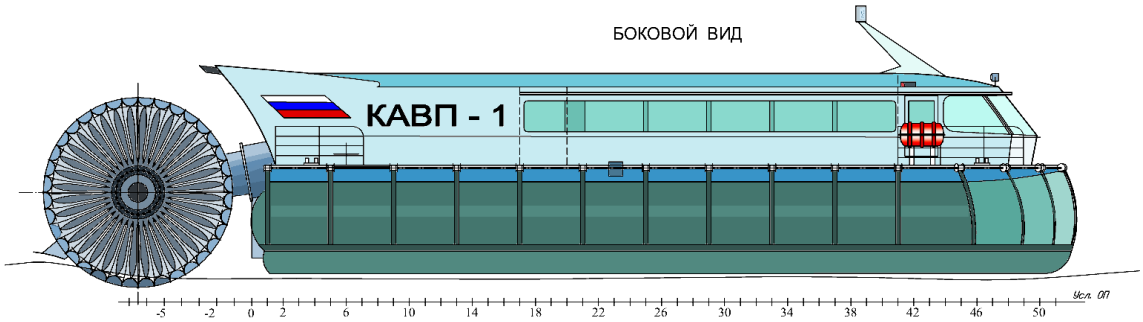


Рис. 3. Новый тип скоростного судна

Литература

1. Фальмонов, Е. В. Статья в журнале «Экспертный союз» № 8, 2013, «Колёсные суда … на воздушной подушке».
2. Якимов, Н. М. и др. Статья в журнале «Научное обозрение» № 1 2015 г. «О разработке нетрадиционных амфибийных комплексов для северных районов Российской Федерации»
3. Бень Ежи «Модели и любительские суда на воздушной подушке». – изд. Судостроение 1983 г.
4. Злобин, Г. П., Симонов, Ю. А. «Суда на воздушной подушке». – изд. Судостроение, 1971 г.
5. Ваганов, А. М. «Проектирование скоростных судов». – изд. Судостроение, 1978 г.
6. Демешко, Г. Ф. «Проектирование судов. Амфибийные СВП». – изд. Судостроение, 1992 г.

Л. М. Лапшин[1], Е. В. Фальмонов[2]
([1] ООО «Специальное конструкторское бюро «РЕЗЕРВ»;
[2] ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта»,
г. Н. Новгород, Россия)

РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ В БАССЕЙНАХ РЕК ЗА СЧЁТ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ СУДОВ МАЛОЙ ОСАДКИ

Реки исстари являлись естественными путями транспортных сообщений, и поэтому вдоль них развивались населённые пункты, к ним тяготели производственные и торговые предприятия. Реки (малые и большие) являются естественными путями транспортных сообщений, а также приложением рук человеческих и ареалом наиболее комфортного размещения населения.

Сейчас же многие территории вдоль рек опустели и обезлюдели, особенно в регионах без развитой автодорожной сети. Для примера возьмём Вятку – приток Камы – типичную т. н. малую реку на Европейской равнине, основную водную магистраль Кировской области. С появлением паровых машин во второй половине XIX века на Вятке отмечался бурный рост судоходства. К 1900 г. на реке был создан большой флот (38 пароходов и около сотни несамоходных судов) [1]. Река на протяжении почти всего прошлого века была основной транспортной артерией региона, в конце 80-х годов в навигацию объемы перевозки грузов на Вятке превышали 10 миллионов тонн, пассажиров – до 1,5 миллиона человек. В Советское время флот составлял до 288 единиц [2] .

На начало 90-х годов XX века на реке к 2003 г осталось всего 20 барж и 10 теплоходов. Одна из главных причин этого запустения – многие действия в стране за последние 50 лет предпринимались без учёта этой объединительной роли рек

применительно к условиям жизни и занятости населения. Например, запрет молевого сплава древесины в 1969 году и запрет на сплав плотов в 80-е подорвали традиционную занятость прибрежного населения в лесодобыче. В Кировской области численность населения стабильно снижается (1959 г – 1,9 млн чел., 1998 г. – 1,69 млн чел, 2016 – менее 1,3 млн чел.) [3], в том числе и из-за замирания судоходства.

Реки, и в основном малые, можно вернуть в состав транспортных путей и даже более – сделать привлекательными для туризма, бизнеса и населения достаточно быстро и со значительно меньшими инвестициями, чем это ранее представлялось. Новые возможности для этого – возрождение судоходства по «малым» рекам за счёт создания эффективных мелкосидящих судов. Ключ к этому – изобретение «Колёсный движительно-рулевой комплекс». КДРК – это два цельносварных гребных колеса с независимо управляемым приводом, с винтовой формой плиц, установленных на раме, шарнирно закрепленной на транце судна. КДРК обеспечивает высокие тяговые характеристики, управляемость, самоснятие с мели, повышение экономичности движения, уменьшения волнообразования и, следовательно, снижение разрушающего воздействия на берега и береговые сооружения. Практически можно свести к минимуму строительство причальных сооружений, увеличить период навигации, без значительных затрат на поддержание водных путей.

Гребные колёса КДРК могут более эффективно работать, чем винты с осадкой судна от 0,5 м. (подробнее – см. предыдущий доклад «Архитектура и конструкция судов с КДРК»). Реки вновь могут стать транспортными артериями и даже более того – сделать регионы их бассейнов привлекательными для человека, бизнеса, государства.

На рассмотрение выносится модель формирования региональных проектов по оживлению районов в бассейнах рек за счёт применения судов с малой осадкой с применением колёсного движительно-рулевого комплекса.

Есть условия и необходимость для нового направления развития.

Новые возможности для этого – возрождение судоходства по «малым» рекам за счёт мелкосидящих и судов на воздушной подушке (СВП) с амфибийным колёсным движителем.

Дальнейшее развитие идеи применения колёсного ДРК – судно на воздушной подушке обеспечит: уменьшение шума, повышение экономичности и круглогодичное применение.

Колёсные СВП будут иметь повышенную транспортную эффективность за счёт:

– круглогодичной эксплуатации внутри мегаполисов и на пригородных линиях при сниженном уровне шума;
– повышенной отдачи по упору в сравнении с воздушным винтом;
– повышенной управляемости на переднем и заднем ходу;
– нечувствительности колёс к водяным брызгам, песку, пыли, оледенению.

Возможные регионы первоначального массового внедрения новых речных судов с колёсным движителем (реки с притоками):

Вятка (Кировская обл.);
Тавда, Тура (Свердловская обл.);
Тобол и Иртыш с притоками, Ишим (Тюменская и Омская области);
Обь и Чулым (Томская обл.);
Зея и Бурея (Амурская обл.);
Лена, Олёкма, Алдан (Республика Саха Якутия);
Обь, Иртыш, Конда, Сосьва (ХМАО-Югра).

Возможные виды применения мелкосидящих судов:

– пассажирское сообщение (в т. ч. скоростное), водный туризм (там, где есть исторические, архитектурные или природные достопримечательности);
– решение социальных задач (паромы – это мосты, которые можно перенести на новое место);

– использование паромов и СВП для спасательных работ в случае наводнений и стихийных бедствий;

– транспортировка грузов, в т. ч. крупногабаритных;

– применение для нужд сельского хозяйства (перевозка кормов, техники, скота и т. п.);

– передвижные пункты комплексного обслуживания населения (бытовое, здравоохранение, торговля, культура и развлечения);

– использование для нужд обороны страны и охраны границ, проходящих по рекам.

Возможные модели развития малого и среднего бизнеса в бассейнах рек с применением мелкосидящих судов с КДРК (здесь необходимо применять принцип «чем больше глубина переработки на месте, тем выше прибыльность и быстрее окупаемость инвестиций»):

– заготовка и глубокая переработка древесины;
– развитие мясного животноводства;
– изготовление топливных брикетов
– производство высококачественных стройматериалов из местного сырья;
– прокладка трубопроводов, строительство;
– развитие речного транспорта общего пользования;
– круглогодичные паромные переправы, и т. п.

Развитие флота даст эффект для одного или нескольких районов области:

– развитие активного местного малого и среднего предпринимательства;
– развитие и закрепление квалифицированных кадров;
– привлечение и закрепление населения;
– увеличение поступления налогов;
– повышение энергонезависимости;
– облегчение завоза тяжёлого оборудования и вывоза произведённых продуктов (товаров);
– развитие местного туризма и санаторного отдыха.

Предлагается следующий алгоритм разработки и запуска Проекта для отдельного района (группы районов).

1. Определение перспективных речных путей и разбивка на очереди их освоения.
2. Выбор приоритетных направлений развития производства и этапов их освоения.
3. Формирование оргкомитета и актива Проекта.
4. Составление Проекта (направления, этапы, необходимый транспорт, бизнес-модели развития, закрепление за участками работы, необходимая фин- и оргподдержка, план реализации).
5. Утверждение Проекта у руководства Региона.
6. Запуск в реализацию.

Комплексная реализация таких проектов позволит увеличить объёмы и доходы местного населения, повысить активность и инициативность всех слоёв общества, принять и закрепить новых жителей.

Литература.

1. Энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона. – С.-Пб. Брокгауз-Ефрон. 1876 г, статья «Вятка». Режим доступа – Электронный ресурс: http://alcala.ru/brokgauz-slovari/izbrannoe/slovar-V/V7961.shtml.

2. Кто поднимет судоходство на Вятке? Режим доступа – Электронный ресурс: navigator-kirov.ru›newspaper_articles/5993.html.
3. Сайт «Википедия / Население Кировской области.

Гордлеев С. Д., Шабала А. Г., Кизов Н. В.
(ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта», г. Н. Новгород, Россия)

ПРОБЛЕМЫ МОДУЛЬНОГО ФОРМИРОВАНИЯ СТЕКЛОПЛАСТИКОВОГО КОРПУСА ПРОГУЛОЧНОГО КАТАМАРАНА

Показан подход к проектированию прогулочных катамаранов с модульным строением стеклопластикового корпуса. Выявлены основные достоинства и особенности соединений.

В последнее время проектирование судов с модульными корпусами все более становится актуальным. Это связано с желанием сэкономить время стапельной сборки, увеличить скорость выпуска отдельных блоков секций, использовать возможность кооперации заводов и производств для улучшения качества судов и снижения накладных расходов, связанных с содержанием основных фондов. Таким образом, не нужно изготавливать 100 % судна на одном заводе, достаточно наладить технологию и логистику, и тогда сборка может осуществляться в удобном для заказчика месте. Этот метод повсеместно применяется для судов с большим дедвейтом.

Для прогулочных судов, не требующих проверки классификационными обществами, поднадзорных ГИМС (Государственная инспекция по маломерным судам) или иных организаций также возможна такая схема проектирования и постройки.

Если рассмотреть основные типы судов в данном классе, то это яхты и различной конфигурации длиной до 25 м и пассажировместимостью не более 12 человек. Но если однокорпусные яхты по соотношению длины к ширине могут быть установлены на стапель под «одной крышей», то катамаранные суда зачастую приходиться формировать на разных построечных местах, а потом сводить. Если формировать корпус катамарана монолитно, то это приводит к большим трудозатратам.

На основании работы авторов было предложено использовать модульную сборку катамарана из стеклопластикового корпуса поплавков и алюминиевого моста (рис. 1)

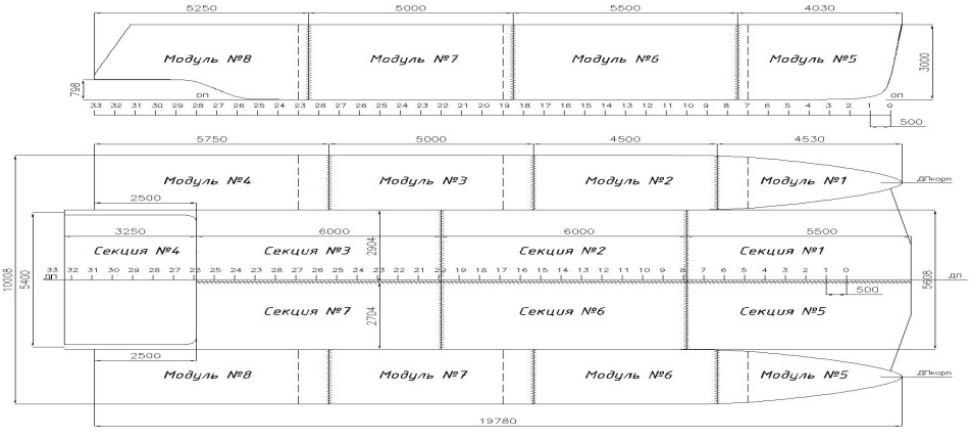


Рис. 1. Схема разбивки катамарана на секции и блоки

Так как композитные материалы для прогулочных судов длиной до 25 м являются основным материалом корпуса, было предложено использовать модули из стеклопластика (рис. 2). Очевидно, что места соединения модулей более гладко можно выполнить путем склейки, а не сварки или клепки. Здесь имеется ряд преимуществ в виде отсутствия сварочных деформаций и закладных пластин.

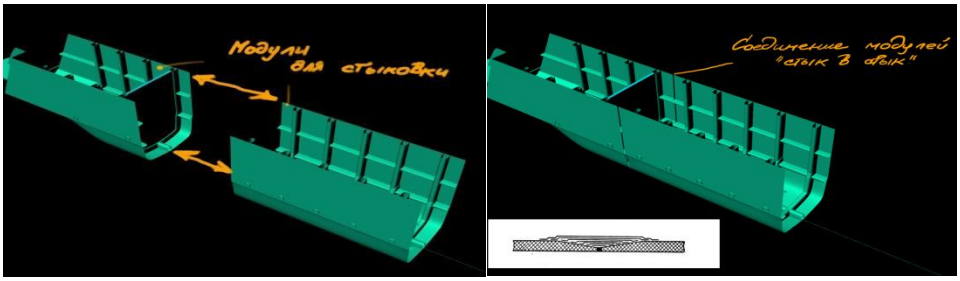


Рис. 2. Схема сведения модулей и соединение «встык»

Соединение стеклопластиковых корпусов «встык» имеет свои нюансы. Во-первых, фиксация кромок неприсоединенного модуля является основным требованием при транспортировке и установке на стапель, во-вторых, место соединения требует свободного пространства для работы ручным инструментом при проклейки стыка. Прочность стыков и ответственных соединений, их физические свойства должны быть эквивалентны свойствам основного корпуса, поэтому вероятно использование карбонового волокна.

Стоит отметить, что одним из преимуществ в модульном формировании корпусов судов является возможность максимального насыщения каждого модуля системами, обстройкой, а также возможность комбинирования таких модулей между собой. Это позволяет формировать широкий модельный ряд судов. Например, в рассматриваемом авторами корпусе можно предусмотреть три размерных линейки судов.

Важным несущим элементом катамаранов является мост (рис. 3). Соединение со стеклопластиковыми корпусами происходит через болтовое соединение с дополнительной проклейкой между соединяемыми поверхностями.

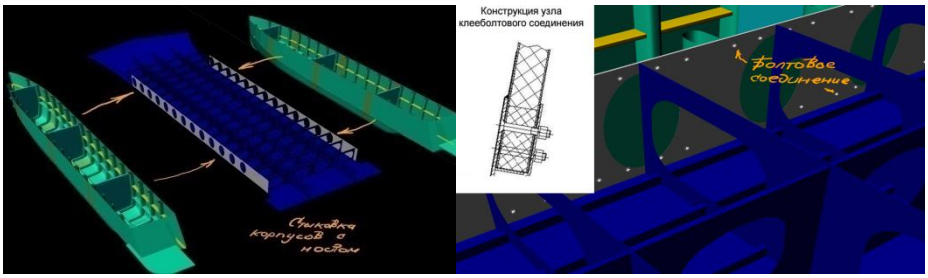


Рис. 3. Соединение моста и корпусов поплавков

В целом необходимо более детально исследовать условия соединения композитных модулей с целью снижения трудоемкости стапельной сборки корпуса катамарана. При этом важным критерием при формировании единого корпуса должны быть: соблюдение предельных отклонений от гладкости поверхности наружной обшивки, пространственное сходство натурного корпуса с трехмерной моделью, герметичность, прочностные и физические свойства стыков модулей.

А. Н. Ситнов, Д. А. Мильцын, Н. В. Кочкурова, А. Е. Гоголев, М. А. Матюгин
(ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия)

РЕЗУЛЬТАТЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСЧЕТОВ И ИХ АНАЛИЗ ПО ЗОНЕ ВОДОХРАНИЛИЩА НИЖЕГОРОДСКОГО НИЗКОНАПОРНОГО ГИДРОУЗЛА ДО ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА И НА ПЕРСПЕКТИВУ

Решить проблему судоходства на участке нижнего бьефа Нижегородской ГЭС возможно путем строительства Нижегородского низконапорного гидроузла (ННГУ) в районе пос. Б. Козино (890,5 км судового хода), однако это изменит водный режим участка, связанный с наполнением водохранилища (промежуточного бьефа) на навигационный период и опорожнением его на межнавигационный период. Изменится водообеспеченность участка по этой причине, а также по причине функционирования водохранилища и шлюзов в составе ННГУ (фильтрационные явления, дополнительное испарение воды и шлюзование судов). Поэтому в рамках проектирования объекта «Строительство Нижегородского низконапорного гидроузла» была выполнена работа по составлению водохозяйственных балансов на участке до строительства ННГУ и после строительства, сравнение их по водообеспеченности и выдача инженерных решений по рациональному режиму работы водохранилища с точки зрения водопользования.

Рассматриваемый участок находится в нижнем бьефе Нижегородского гидроузла и ограничивается створами: верхним – створом Нижегородской ГЭС, нижним – створом будущего низконапорного гидроузла, который на 7,5 км выше низового створа водохозяйственного участка 08.01.03.005 (гидропост «Сормово») в соответствии с водохозяйственным районированием территории РФ.

Гидрологический режим участка определяется сбросами воды через Нижегородский гидроузел, от которых зависят уровни воды в нижнем бьефе, скорости течений и условия для судоходства. На участке имеется незначительная боковая приточность, связанная со стоком впадающих в Волгу средних и малых рек (наиболее протяженная и полноводная из них – река Узола). Процент боковой приточности на участке составляет в среднем 0,85 % от расходов через Нижегородский гидроузел.

Расчет водохозяйственного баланса с определением его результата в виде объема дефицита или резерва воды за расчетный период производится в соответствии с методикой [1] и укрупнено может быть представлен как

$$B = W_{прих} - W_{расх} \quad (1)$$

где $W_{прих}$ – объем воды в приходной части баланса, учитывающий сброс и фильтрацию воды, а также шлюзование через Нижегородский гидроузел, боковую приточность, объем водозабора подземных вод, объем возвратных вод, сработку и наполнение промежуточного бьефа (после строительства ННГУ); $W_{расх}$ – объем воды в расходной части баланса, учитывающий потери на дополнительное испарение на участке, фильтрационные потери из водохранилища, уменьшение речного стока, вызванное отбором гидравлически связанных с ним подземных вод, суммарное водопотребление на участке, комплексный попуск в створе ННГУ, включающий санитарный, экологический, транспортный и хозяйственный попуски.

При расчете составляющих водохозяйственного баланса использовалась разнообразная исходная информация, основанная на материалах инженерных изысканий, данных Росгидромета, Верхне-Волжского бассейнового водного управления, нормативных и методических материалах и др.

Величины составляющих водохозяйственного баланса – объема стока, поступающего за расчетный период на рассматриваемый участок из Горьковского водохранилища, боковая приточность, фильтрационные потери из водохранилища, образуемого ННГУ, комплексный попуск в створе ННГУ – зависят от обеспеченности стока. Это требует обработки гидрологических рядов по стокам в створах

нижегородского гидроузла и впадающих рек (река Узола, гидропост «Держково»), решения задач по оценке однородности рядов, репрезентативности и расчету гидрологических характеристик [2], которые выполнены с использованием сертифицированного программного комплекса.

В качестве расчетного периода при составлении водохозяйственных балансов принят месячный интервал с разбивкой на декады в половодье (апрель-июнь) и в ноябре. Это связано не только со значимой внутримесячной неравномерностью стока в половодье, но и особенностями водного режима создаваемого водохранилища на участке.

Анализ изменения результатов удовлетворения потребителей в воде проведен через сравнение резервов и дефицитов стока по составленным водохозяйственным балансам (рис.1, 2).

Сравнение результатов суммарных значений дефицита и резерва стока показывает, что общая тенденция изменения этого параметра при различных обеспеченностях и с привязкой к месяцам и декадам остается неизменной. С уменьшением водности этот параметр снижается независимо от периода времени. При этом суммарное значение дефицита и резерва для половодья (IV–V месяцы) практически всегда положительны, в межень (VII–X месяцы) практически всегда отрицательны. В зимний период дефициты преобладают над резервами только при крайне малой водности года (97–99 %-ной обеспеченности).

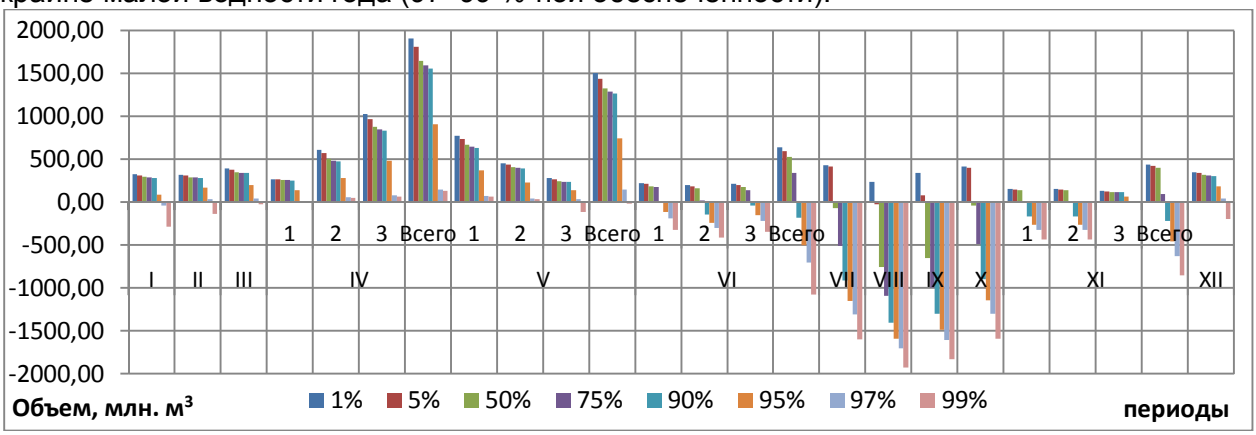


Рис. 1. Суммарный дефицит и резерв стока через створ ННГУ до строительства гидроузла

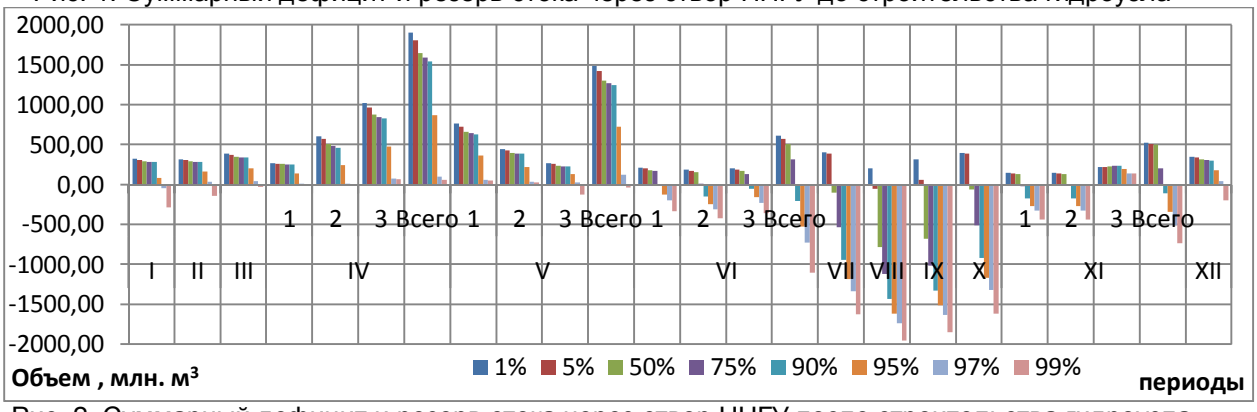


Рис. 2. Суммарный дефицит и резерв стока через створ ННГУ после строительства гидроузла

Анализ совмещенных графиков суммарных значений дефицита и резерва стока до строительства гидроузла и на перспективу для лет разной обеспеченности стока показывает, что по абсолютной величине суммарный дефицит и резерв стока в бытовом состоянии и на перспективу создания водохранилища практически совпадают. Исключения составляют только апрель и ноябрь, в которые происходит наполнение и сработка водохранилища (рис. 3).

Поскольку водохранилище будет работать в транзитном режиме, предназначенном для поддержки уровня воды на участке на отметке 68,0 мБС, то

сбросы воды через ННГУ зависят от водности года: в маловодные годы неизбежно возникает уменьшение отдачи и, как следствие, ограничение водопотребления в нижнем бьефе низконапорного гидроузла; в многоводные годы излишки воды, сверх необходимых для поддержания заданной отметки уровня воды на участке, сбрасываются в нижний бьеф, увеличивая его водообеспеченность.

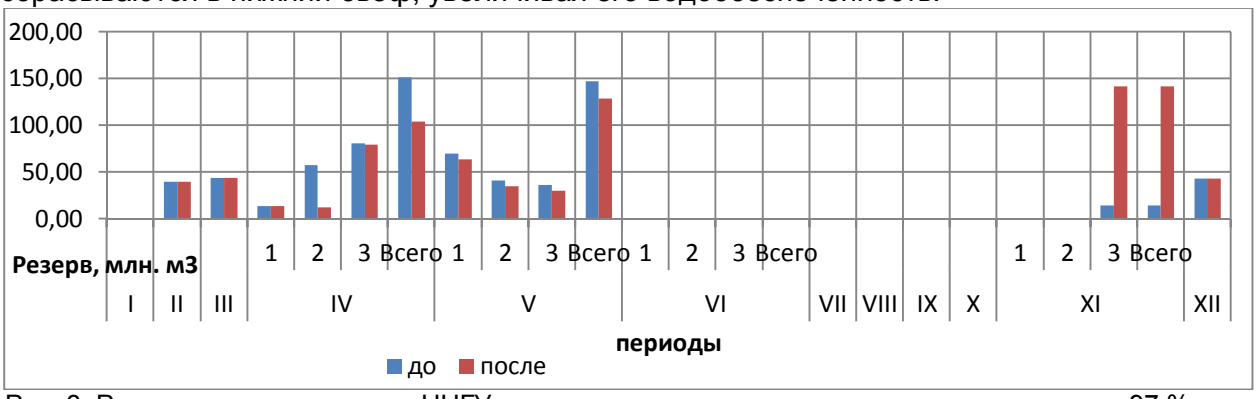


Рис. 3. Резерв стока через створ ННГУ до строительства гидроузла и на перспективу при 97 %-ной обеспеченности годового стока

Результаты расчетов и их анализ позволяют сделать следующие основные выводы:

1. Водные ресурсы участка позволяют наполнять водохранилище до отметки 68,0 мБС и выдерживать её в течение всего навигационного периода без ущемления интересов других водопользователей и нанесения ущерба окружающей среде в условиях разной водности лет.

2. Годовые дефициты стоков с водохранилищем изменятся по большей части в сторону увеличения, особенно в годы высокой и средней водности, однако на небольшую относительную величину. Увеличение дефицитов произойдет, в первую очередь, в межень за счет потерь воды на шлюзование. Годовые резервы стоков возрастут только в годы средней водности, в остальные периоды будет наблюдаться незначительное снижение. Изменение резервов стока в течение года неравномерно: увеличение резервов приходится на период сработки водохранилища, в остальные периоды будет наблюдаться небольшое уменьшение резервов. Таким образом, строительство ННГУ и создание на рассматриваемом участке водохранилища не окажет значительного негативного влияния на объемы стока воды на нижележащий участок, а в отдельные годы даже увеличит резервы стока.

Литература.

1. Методика расчета водохозяйственных балансов водных объектов, Утв. Приказом МПР РФ от 30.11.2007 № 14.

2. СП 33-101.2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. Одобрен постановлением Госстроя России № 218 от 26.12.2003. Москва, 2004 – 108 с.

С. Д. Гордлеев
(ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия)

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОСТРОЙКИ ТРЕХТОЧЕЧНОГО ПРОГУЛОЧНОГО КАТЕРА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Рассматривается новое компоновочное решение для известной схемы трехточечного глиссера, в качестве судового движителя применяются электроприводы, используются аэродинамические силы для дополнительного подъемного эффекта. Показаны основные моменты постройки и испытания корпуса катера.

Основным из направлений в среднем и маломерном судостроении является снижение эксплуатационных расходов на содержание судна при сохранении прочих качеств. Поэтому в последнее десятилетие появляются все новые формы и типы судов, предназначенных как для частного, так и для коммерческого использования. Этому примеру могут служить многочисленные проекты многокорпусных судов с различными источниками энергии.

К таким можно отнести современные тримараны и катамараны (рис. 1). Их достоинством являются высокая скорость хода, большая вместимость (из-за широкой палубы) и хорошие мореходные качества. А при установленных солнечных батареях, такие конструкции поражают своей экономичностью и экологичностью.

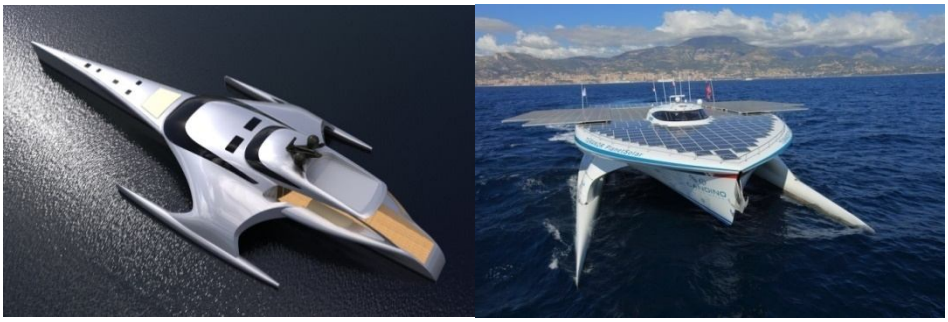


Рис. 1. Внешний вид тримарана и катамарана

Но задача по достижению максимальных скоростей таким судам не под силу. С начала XX века стало известно о более «способных» формах судов, к ним относится трехточечный глиссер (рис. 2).

Эта компоновка корпуса обеспечивает ход в режиме глиссирования (скольжения по поверхности воды за счет динамических сил поддержания) на высоких скоростях. Существующие проекты, в силу приверженности судостроительных традиций имели классическую, кормовую схему расположения движителей. Такая система являлась стабильной на небольшом волнении, но при появлении случайного буруна или волны от соседних судов она начинала «дельфинировать». Этот эффект порой становился губительным для судна и пилота.

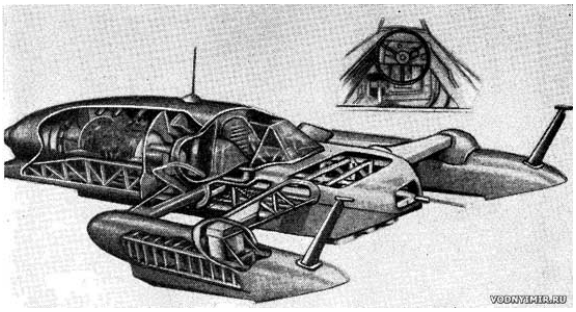


Рис. 2. Типовой трехточечный глиссер с кормовым расположением двигателей

Решением оптимизационной задачи в сохранении скоростного режима и уменьшением эксплуатационных расходов может стать комбинированная схема, в основе которой заложена конструктивная схема трехточечного глиссера, но движители установлены в передних поплавках (аутригерах). Эта компоновочная особенность давно применяется в многокорпусных судах. Примерный вид нового типа катеров показан на рис. 3.



Рис. 3. Внешний вид трехточечного катера с носовым расположением движителей

Здесь имеется ряд преимуществ и возможных «бонусов», определенных самой схемой трехточечного катера:

– установленные в конце аутригеров движители (гребные винты или водометы) перемещают тяговое усилие в область, где находится равнодействующая сил тяжести судна. Очевидно, что такая компоновка является более стабильной системой (рис. 4)

– возможны дополнительные аэродинамические силы, возникающие от набегающего потока воздуха. Таким образом, в дополнении к гидродинамической силе поддержания будет действовать подъемная сила, сосредоточенная под палубой в носовой оконечности и комовой части под спойлером.

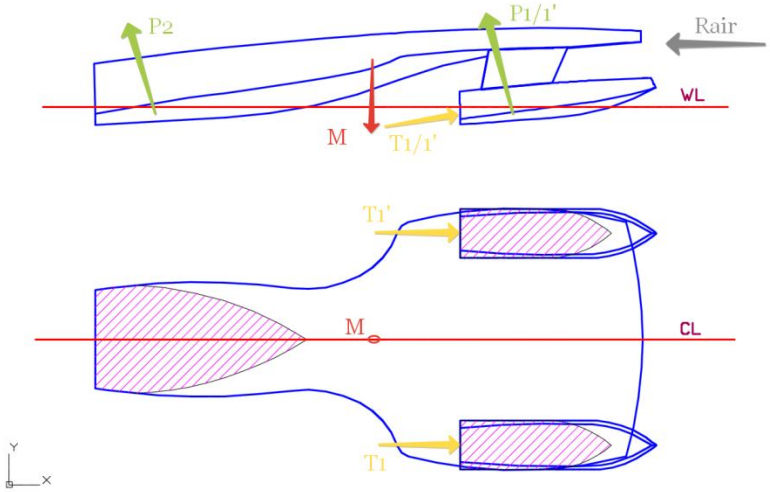


Рис. 4. Система сил, действующих на судно

Тягу на движителях можно обеспечить установкой электромоторов, работающих от аккумуляторных и солнечных батарей, установленных на палубе (рис. 5).

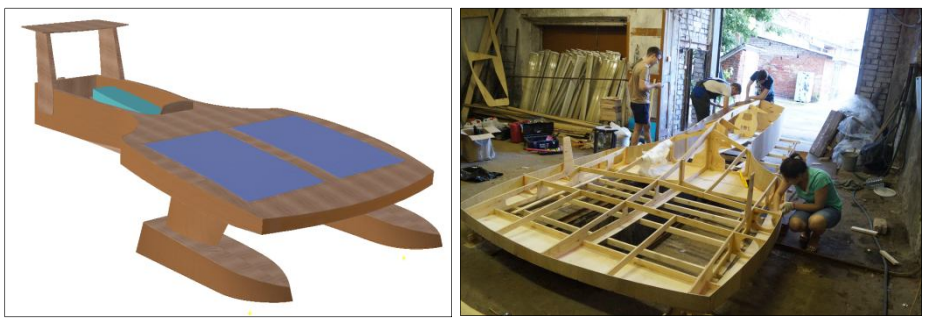


Рис. 5 .Трехмерная модель и постройка корпуса на стапеле

В процессе проектирования и постройки для данных конструкций необходимо решить важные вопросы, связанные с поиском минимального веса корпуса и одновременным обеспечением прочности связей и узлов. Таким образом, автором в качестве пилотной модели был предложен фанерный корпус. Его испытания в водоеме и в программе расчета гидродинамических качеств показали, что для больших скоростей (начало работы носового крыла) необходима проработка алюминиевого или композитного корпуса (рис. 5, 6, 7).



Рис. 6..Буксировочные испытания корпуса. Переходный режим 17 км/ч

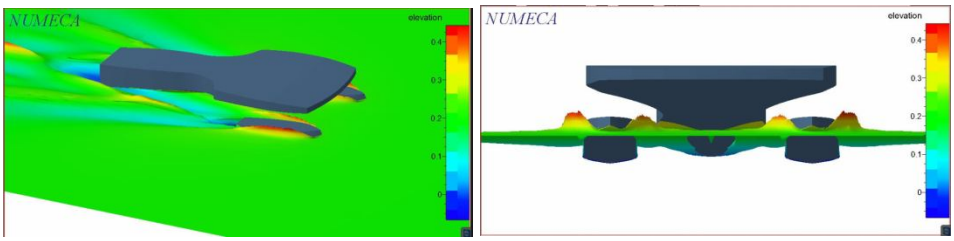


Рис. 7. Модельные испытания в программе Numeca. Сходимость результатов с испытаниями в опытовом бассейне 7 %

Важным элементом в проектировании теоретических обводов является обоснование выбора формы корпусов аутригеров, так как имеет место влияние волн, образующихся за аутригерами на «буксируемый» корпус. В случае опыта коллектива вначале был предложен прямоугольный транец, что очень повлияло на образование кормового буруна и его удара в носовую часть основного корпуса. Это существенно замедляло движение. После испытаний в гидродинамическом бассейне пришлось изменить форму поплавков на более обтекаемую.

Проведенные испытания и проектировочные исследования показали, что данный вид корпусов может быть исследован на больших скоростях движения. Например, при движении со скоростью более 50 км/ч возможен выход носовой части из воды, это будет обеспечено совместной работой аутригеров в режиме глиссера и аэродинамической силы, которая будет возникать от работы массивного носового «крыла».

Помимо инженерных изысканий по данному типу судов есть вероятная практическая значимость появления на их базе аналогов быстроходных катеров для прогулок и активного отдыха на воде. Оригинальная конструкция позволяет использовать палубу носового крыла как площадку для отдыха группы отдыхающих. А конструкция транца позволяет устанавливать и кормовой движитель, что позволит увеличить скорости хода и прийти к классической схеме работы трехточечного глиссера.

В. И. Любимов, А. А. Гаккель, В. И. Барышев
(ВГУВТ, г. Н. Новгород; Судоходная компания «Элиен», г. Санкт-Петербург, Россия)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СФЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЭКРАНОПЛАНОВ

18 декабря 2016 года исполняется 100 лет со дня рождения основателя отечественного скоростного флота, выдающегося инженера-кораблестроителя, лауреата Ленинской и Государственной премий, доктора технических наук Ростислава Евгеньевича Алексеева. Для нескольких поколений кораблестроителей он был настоящим учителем-наставником, примером для подражания. Одним из его учеников является автор данной публикации. В. И. Барышев, который много лет работал под руководством Ростислава Евгеньевича над созданием скоростных судов, в том числе и экранопланов (ЭП).

В своей многолетней инженерной деятельности Р. Е. Алексеев совершил две технические революции.

Первая – по его инициативе создано ЦКБ по СПК, в котором были спроектированы и построены сотни серийных пассажирских судов на подводных крыльях (СПК), составивших базу для широко разветвленной системы скоростных пассажирских перевозок в стране. За 65 лет деятельности ОАО «ЦКБ по СПК им. Р. Е. Алексеева» было разработано 70 проектов СПК, по которым построено более четырех тысяч морских и речных судов. Конструкторы КБ разработали 20 проектов судов с воздушной каверной на днище (СВК), по которым построено 50 судов различного назначения. Упомянутые суда успешно работали и работают не только в России, но и за рубежом.

Вторая – Р. Е. Алексеев заложил основы отечественного пассажирского экранопланостроения. В ЦКБ по СПК разработано более 40 проектов ЭП различного назначения, по которым построено около 30 судов.

Путь к упомянутым достижениям в области создания отечественного скоростного флота был долгим и нелегким.

К идее использования аэродинамической подъемной силы крыла для увеличения скорости судов Р. Е. Алексеев пришел после того, когда понял, что из-за кавитации гребных винтов, на СПК скорости большей, чем 100–120 км/ч, добиться невозможно. Использование аэродинамической подъемной силы крыла стало логическим развитием на СПК гидродинамической подъемной силы малопогруженных крыльев. В качестве первого шага в реализации новой идеи Р. Е. Алексеевым в 1960 г. был построен пилотируемый ЭП СМ-1. Принятая на нем аэрогидродинамическая компоновка (АГДК) системы «тандем» напоминала систему крыльевой схемы СПК «Метеор». Проведенные в 1961 г. испытания ЭП СМ-1 подтвердили основные принципы и возможности экранного полета судна, вместе с тем они выявили и недостатки принятой АГДК. С учетом полученных результатов в 1962 г. был построен ЭП СМ-2 с одним несущим крылом и горизонтальным стабилизатором для обеспечения продольной устойчивости на всех режимах движения – от взлета до полета над экраном [1].

Результаты испытаний ЭП СМ-2 и его последователей (см. рис. 1) послужили основой для создания экспериментального ЭП «КМ» (корабль-макет). Проект этого судна был завершен в 1964 г. Первый экспериментальный полет ЭП «КМ» состоялся 18 октября 1966 г. на Каспийском море в районе Каспийска. Размеры ЭП «КМ» поражали: длина 98 м, высота 21,8 м, размах крыла 37,8 м. Во время испытаний с полетной массой 544 т ЭП показал скорость 550 км/час. Высота полета над экраном составила от 4 до 14 м, а мореходность – до 3 м. Американские специалисты назвали его «Каспийский монстр». Результаты испытаний ЭП «КМ» позволили получить необходимые экспериментальные данные для проектирования серии ЭП различного назначения («Орленок», «Лунь», «Стриж»).

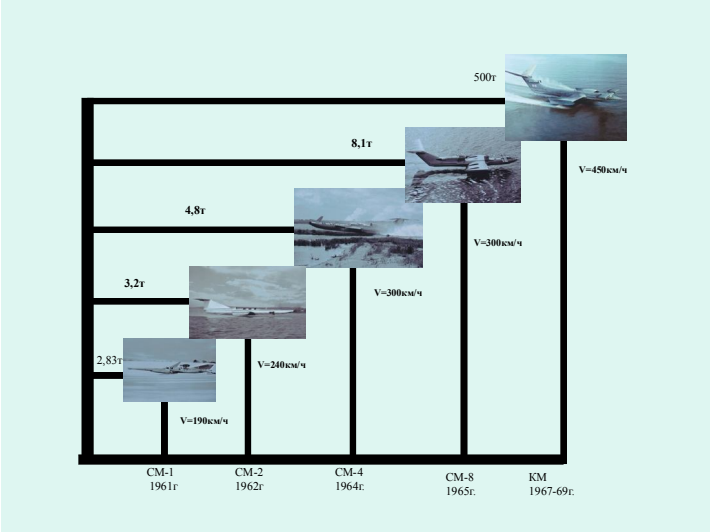


Рис. 1. Динамика развития экранопланов от СМ-1 до КМ

С 1974 г. в ЦКБ по СПК под руководством Р. Е. Алексеева начались проектно-исследовательские работы по созданию перспективной АГДК ЭП второго поколения, обеспечивающей повышение их дальности хода и мореходности. Результатом этих исследований явилось создание принципиально новой АГДК, испытанной на нескольких самоходных моделях. Под руководством Р. Е. Алексеева был спроектирован и построен в 1973 г.. первый 8-местный ЭП «Волга-2». Построена его установочная серия – 9 единиц. Разработаны технические задания на проектирование ЭП «Ракета-2», «Метеор-2» и «Вихрь-2», пассажировместимость которых составляла соответственно 50, 120 и 250 человек.

Кроме ЦКБ по СПК, работы по созданию ЭП вели другие организации в России и за рубежом. Особый интерес к созданию ЭП проявляется в Китае, Германии, Австралии [2].

Накопленный опыт эксплуатации новых судов, высокая скорость движения, амфибийность, комфортные условия полета, экономичность ЭП привлекают интерес судоходных компаний возможностью качественно повысить эффективность транспортных перевозок на речных и морских трассах. Примечательно, что в крупных компаниях, занимающихся созданием новых транспортных средств, наряду с отработкой базовых конструкций, выполняются исследования по формированию на их основе транспортных систем различного назначения.

Целесообразность создания транспортных систем на базе ЭП определяется двумя факторами. С одной стороны, на водных трассах ЭП могут быть эффективнее существующих транспортных средств (СПК, СВП и др.), а с другой стороны – новые суда обладают рядом полезных специфических особенностей, открывающих широкие перспективы их сфер применения.

Транспортные системы на базе ЭП могут иметь различное назначение: от пассажирских катеров до автомобильно-пассажирских паромов и контейнеровозов. Выбор типоразмера и компоновочного решения ЭП зависит от целевого назначения судов и выбранных схем их эксплуатации на морских и речных трассах.

Анализ современного состояния развития скоростных транспортных судов показывает на возможность создания ЭП различного назначения, в первую очередь для перевозок пассажиров. Масштабный ряд типоразмеров перспективных пассажирских ЭП можно разделить на три основные группы: речные такси и экспрессы – на 10–30 мест, или 1–3 т груза; морские экспрессы – на 40–150 мест, или 4–20 т груза; морские паромы – на 200–500 мест, или 20–60 т груза [3].

Области применения ЭП должны определяться с учетом их скоростных и мореходных качеств. Например, ЭП могут эффективно использоваться в качестве

пассажирских судов на магистральных реках Сибири и Дальнего Востока, на трассах Балтийского, Черного и Японского морей, где время рейсов между населенными пунктами не превышает 3–4 часа [5].

В связи с вышеизложенным в последние годы в РФ проявляется повышенный интерес к созданию пассажирских ЭП. В частности, объединение «Орион» летом 2013 г. завершило приемо-сдаточные испытания ЭП «Стерх-10», построенного по заданию Минпромторга РФ. В 2014 г. это предприятие провело испытания 20-местного ЭП «Орион–20», взлетной массой 10 т. В этом же году компания «Небо–море» на реке Лена провела испытания ЭП «Буревестник-24» [6].

Заслуживают внимания проектные разработки масштабного ряда морских ЭП, выполненных ПКБ «Элиен – Чкаловск» (рис. 2) В основу новых морских ЭП положена аэрогидродинамическая компоновка ЭП, выполненная по схеме «составное крыло» с двухкилевым вертикальным и высокоподнятым горизонтальным оперением. Такая компоновка обеспечивает высокие взлетные и полетные характеристики ЭП. Из разработанного масштабного ряда для подробной проработки выбран морской пассажирский ЭП – МПЭ-40, пассажировместимостью 40 человек, со скоростью 240 км/ч и мореходностью до 3 баллов (рис. 3).

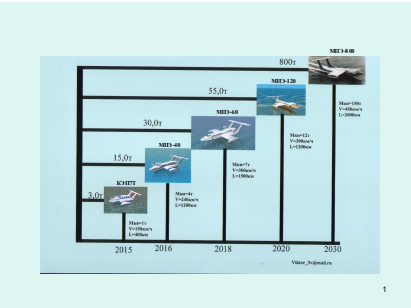


Рис. 2. Масштабный ряд речных и морских ЭП



Рис. 3. Морской пассажирский экраноплан МПЭ-40. Базовый вариант

Пассажирский ЭП спроектирован таким образом, что может быть переоборудован в судно бизнес-класса, служебно-разъездное, поисково-спасательное или патрульное. В процессе разработки проекта МПЭ-40 был выполнен комплекс проектных и экспериментальных исследований с использованием маломасштабных моделей. Получен патент № 41684 «Экраноплан» [4].

Эскизный проект МПЭ-40 был направлен на экспертизу в ЦНИИ им. академика А. Н. Крылова и получил положительную оценку. В частности, в заключении отмечены следующие положения:

1. В облике ЭП МПЭ-40 применены передовые технические решения, использованные как при создании отечественных ЭП 1-го поколения, так и перспективных ЭП 2-го поколения.

2. Имеющийся опыт в создании ЭП позволяет считать, что на данном этапе проектирования МПЭ-40 основные технические решения по экраноплану являются совместимыми и реализуемыми.

3. Дальнейшая разработка проекта МПЭ-40 должна основываться на выполнении полного объема экспериментальных и расчетных работ, указанных в представленном заключении.

В дальнейшей работе все замечания ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова были учтены, согласованы техзадания на силовую установку и поставку воздушных винтов АВ-36, разработана инвестиционная программа «Экранопланы – составное крыло» с обоснованием сроков и стоимости работ.

Постройка морского экраноплана «МПЭ-40» позволит значительно улучшить перевозки пассажиров между странами Балтийского моря [6].

Литература
1. Ростислав Алексеев: Полет в будущее // Сборник воспоминаний. Сост. В П. Исаченко. Н. Новгород : Изд-во Волго-Вятская акад. гос. службы, 2001.
2. Панченков А. Н.Экспертиза экранопланов / А. Н. Панченков, П. Т. Драчев, В. И. Любимов. – Н. Новгород : Поволжье, 2006.
3. Любимов В. И. Методологические основы комплексного обоснования характеристик пассажирских экранопланов / В. И. Любимов, А. А. Гаккель, В. И. Барышев // Вестник ВГАВТ. Вып. 22. – Н. Новгород. Изд-во ФГОУ ВПО «ВГАВТ», 2007.
4. Гаккель А. А., Барышев В. И. Патент на полезную модель № 41684 «Экраноплан». Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ.
5. Любимов В. И. Пассажирские скоростные суда – важные составляющие транспортного комплекса Ленского бассейна / В. И. Любимов, В. Н. Смердов // Речной транспорт (XXI век), 2014. – № 2.
6. Любимов В. И. Перспективные области применения транспортных экранопланов / В. И. Любимов, В. И. Барышев // Речной транспорт (XXI век), 2015. – № 4.

М. А. Решетников, И. В. Липатов
(ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия)

ПОСТАНОВКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДВИЖЕНИЯ СУДНА ПРИ ВЫХОДЕ ИЗ КАМЕРЫ СУДОХОДНОГО ШЛЮЗА

Наличие лимитирующих участков на внутренних водных путях России оказывает отрицательное воздействие на рентабельность перевозок грузов водным транспортом. Ярким примером является ситуация с прохождением крупнотоннажными судами нижних порогов Городецких шлюзов, когда суда вынуждены ожидать волны попуска Городецкой ГЭС. Схожая ситуация сложилась на Чайковском судоходном шлюзе, однако стоит отметить, что в этом случае попуски ГЭС не оказывают какого-либо воздействия на уровенный режим над нижним порогом судоходного шлюза. Отсутствие воздействия объясняется работой ГЭС в базовом режиме, при котором попуски практически не изменяются во времени. Проблемы прохождения крупнотоннажными судами данных участков вызваны отказом от первоначального плана заполнения Чебоксарского и Нижнекамского водохранилищ. Таким образом, прохождение данных участков возможно при наличии кратковременного подъема уровня у порога шлюза, связанного с попусками ГЭС и опорожнением камеры шлюза или при недогрузе судов (прохождение с меньшей осадкой). Изучение процессов, протекающих при выходе судна из камеры шлюза в нижний бьеф, позволит судить о возможности снижения запаса воды под днищем судна или, наоборот, о невозможности снижения запаса в рамках безопасности.

Опираясь на проведенные натурные исследования [1] можно судить о сложности гидродинамических процессов при выходе судна из камеры шлюза. Учитывая нестационарность потока воды и сильное воздействие турбулентности, единственным путем корректного математического моделирования процесса является решение полной гидродинамической системы уравнений Навье-Стокса.

Для отслеживания границы раздела сред «вода-воздух» систему уравнений дополним выражением для пассивного маркера – VOF скаляра. Следует также учитывать то, что в процессе движения судно активно перемещается по расчетной области и при этом испытывает крен, дифферент и просадку в результате движения и взаимодействия с обтекающим потоком. Таким образом, с точки зрения

математической физики мы имеем дело со связанной задачей гидродинамики турбулентного потока со свободной поверхностью и подвижными граничными условиями с изменяющейся расчетной областью. Связанность задачи подразумевает взаимосвязь изменения крена-дифферента судна при движении в канале под воздействием гидродинамики потока.

Таким образом, математическая модель должна учитывать как гидродинамические, так и механические уравнения, которые будут описывать характер и законы поведения системы «судно-шлюз».

Литература.

1. Решетников, М. А. Натурные исследования запасов глубин под корпусом при прохождении порогов городецких шлюзов / М. А. Решетников, И. В. Липатов // Великие Реки-2015. труды конгресса 17-го Международного научно-промышленного форума: в 3 томах. Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. 2015. С. 397–-398.

А. Н. Ситнов, Д. А. Мильцын, Н. В. Кочкурова, А. Е. Гоголев, М. А. Матюгин, В. П. Куликов

(ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия)

ОБОСНОВАНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ ВОДОХРАНИЛИЩА НИЖЕГОРОДСКОГО НИЗКОНАПОРНОГО ГИДРОУЗЛА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Водохранилище Нижегородского низконапорного гидроузла (ННГУ) на реке Волге предназначено для подъема уровня воды на порогах судоходных шлюзов Городецкого района гидросооружений до проектной отметки 68,00 м БС с целью обеспечения их бесперебойной работы в навигационный период.

Водохозяйственные расчеты водного баланса водохранилища показали, что в реальных условиях эксплуатации водохранилище не может работать с постоянной «жестко заданной» отдачей.

Поскольку водохранилище будет работать в транзитном режиме и предназначено для поддержки уровня воды на расчётном водохозяйственном участке на отметке 68,0 мБС, то сбросы воды через ННГУ зависят от водности года: в маловодные годы неизбежно возникает уменьшение отдачи и, как следствие, ограничение водопотребления в нижнем бьефе низконапорного гидроузла; в многоводные годы излишки воды, сверх необходимых для поддержания заданной отметки уровня воды на участке, сбрасываются в нижний бьеф, увеличивая его водообеспеченность.

Порядок использования водных ресурсов водохранилища в условиях неравномерного стока устанавливается диспетчерским графиком. Основными задачами диспетчерского графика являются: поддержание гарантированной отдачи с гарантированным обеспечением благоприятных условий для судоходства в верхнем и нижнем бьефах низконапорного гидроузла, смягчение перебоев водоподачи в маловодные годы, сокращение холостых сбросов в многоводные годы.

На диспетчерском графике по оси ординат приведена шкала уровней воды в водохранилище, по оси абсцисс месяцы (декады) года. Сам график включает 4 основные зоны: зону гарантированной отдачи, зону ограничения отдачи, зону избытков стока и зону зимней межени.

В силу специфики режима работы водохранилища в нашем случае диспетчерский график представлен противоперебойной линией, являющейся верхней границей зоны гарантированной отдачи. Эта линия включает ветвь сработки, лимитирующую сработку водохранилища после завершения периода навигации; ветвь наполнения, обеспечивающую аккумуляцию запаса воды, необходимого для поддержания гарантированной отдачи. Противоперебойная линия построена по результатам расчетов водохозяйственных балансов лет близких 1, 5, 50, 75, 95, 97 и 99 %-ной обеспеченности по объему годового стока водохозяйственного участка «Нижегородская ГЭС – створ ННГУ». Последовательность построения принята следующей:

1. Определены даты начала и окончания периода навигации. В этот период уровень воды в водохранилище гарантированно поддерживается на отметке не ниже отметки НПУ = 68,00 м БС.

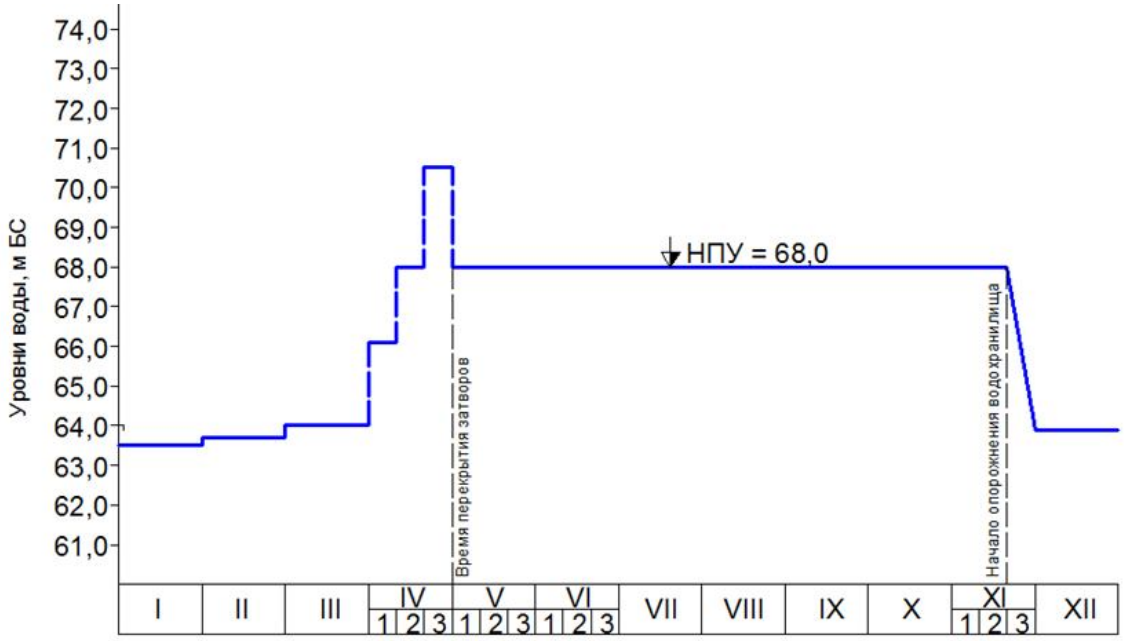
2. Обратным ходом от даты начала навигационного периода построены ветви наполнения водохранилища при расходах и уровнях воды соответственно близких 1, 5, 50, 75, 95, 97 и 99 %-ной обеспеченности по объему годового стока. Для построения ветви наполнения использовались результаты расчетов водохозяйственных балансов, а также графики связи объемов и уровней воды в водохранилище и график связи расходов и уровней воды в реке Волге на участке «Нижегородская ГЭС – створ ННГУ». В многоводный период как такового наполнения водохранилища не будет, так как расходы, проходящие через створ гидроузла, соответствуют уровням воды более 68,00 м БС. Задача регулирования в данном случае сводится к своевременному перекрытию затворами водопропускных отверстий на водосливной плотине при снижении расхода в реке.

3. Прямым ходом от даты окончания навигационного периода построена ветвь опорожнения водохранилища, ограниченная снизу уровнями воды в реке соответственно близкими по годам к 1, 5, 50, 75, 95, 97 и 99 %-ной обеспеченности по объему годового стока. Построение ветви опорожнения выполнено расчетом с соблюдением допустимой скорости понижения уровня воды в водохранилище не более 0,5 м/сутки. Период опорожнения водохранилища начинается с третьей декады ноября после окончания навигации (по данным Городецкого района гидросооружений).

4. По точкам пересечения ветвей наполнения и уровней воды в реке (начальных уровнях воды в водохранилище) соответствующих обеспеченностей определены даты начала и продолжительности периодов наполнения водохранилищ. Максимальная продолжительность периода наполнения составляет 20 дней при 99 %-ной обеспеченности годового стока.

5. По точкам пересечения ветви опорожнения с уровнями воды в реке соответствующих процентов обеспеченности определены даты окончания и продолжительности периодов опорожнения водохранилища. Максимальная продолжительность периода опорожнения составляет 10,5 дней при 99 %-ной обеспеченности годового стока.

На рисунке представлен типовой диспетчерский график работы водохранилища при обеспеченности годового стока 75 %.



Диспетчерский график работы водохранилища для 75 %-ной обеспеченности по объему годового стока

Исходя из материалов диспетчерских графиков и возможностей по наличию водных ресурсов, установлены периоды наполнения водохранилища, вписывающиеся в границы I–II декады апреля. Период опорожнения начинается с окончания навигации. Максимальная продолжительность периода наполнения составляет 20 суток, а максимальная продолжительность периода опорожнения – 10,5 суток при 99 %-ной обеспеченности годового стока.

В. Л. Этин, В. П. Лобастов, Е. Н. Поселенов
(ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия)

О КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДДЕРЖКЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПРИ УГРОЗЕ СКОРОТЕЧНОЙ АВАРИИ СУДНА

Судоходство на море и внутренних водных путях всегда сопряжено с риском для жизни людей, участвующих в этом процессе. Поэтому обеспечение безопасности человека на борту судна было и остается важнейшей задачей, решение которой основывается на принципах системного подхода.

Большая роль в сохранении человеческой жизни на воде отводится эффективному использованию спасательных средств, которые позволяют предотвратить или, по крайней мере, сократить количество человеческих жертв в случае гибели самого судна в результате аварии.

Для решения проблемы безопасности человеческой жизни на воде, кроме совершенствования конструкции и надёжности судна, необходимо совершенствовать имеющиеся и создавать новые типы спасательных устройств, а также оснащать суда системами, обеспечивающими компьютерную поддержку при проведении спасательной операции в автоматическом режиме.

В настоящее время в мировой практике существует большое количество систем компьютерной поддержки принятия решения. Известные системы предназначены для расчета остойчивости, конструктивной прочности, мореходности, оценки посадки судна при погрузочно-разгрузочных работах и т. д.

С 01.01.2007 г. функционирует служба поддержки борьбы за живучесть (Emergency Response Service) – ERS MEB [1], созданная Морским Инженерным Бюро. Эта служба имеет в своем распоряжении программное обеспечение, позволяющее производить расчеты аварийной остойчивости и остаточной прочности, оценивать возможный разлив нефти при столкновениях, посадках на мель, конструктивных разрушениях, пожарах, взрывах и др. подобных ситуациях, когда происходит аварийное изменение нагрузки и (или) несущей способности корпуса судна.

Для эксплуатации судна в штормовых условиях созданы специальные информационные средства – бортовые автоматизированные системы контроля мореходности [2]. Главная их задача состоит в определении, является ли мореходным судно в данных условиях плавания при используемом режиме движения, будет ли оно таким в будущем при выполнении перехода, как избежать случаев потери мореходности.

Комплекс программ MasterLoad [3] предназначен для формирования планов перевозок, проверки эксплуатационных параметров безопасного функционирования судов в текущем состоянии загрузки или априорно.

Однако в мировой практике отсутствуют компьютерные системы для поддержки принятия решения о своевременном оставлении судна и использовании спасательных средств, при угрозе гибели судна.

«Автоматическая система оповещения и спасения людей при угрозе гибели судна» (АСОС) предназначена для автоматического оповещения об угрозе гибели судна в результате потери остойчивости и/или плавучести на ранней стадии аварии, а также для сброса спасательных плотов и приборов, если принимаемые меры борьбы за живучесть судна не дают положительных результатов. Система позволяет снизить степень отрицательного влияния «человеческого фактора» при борьбе за живучесть судна, а в условиях скоротечного периода аварии – повысить эффективность спасательных средств за счет скорости принятия решений. Работа системы основывается на вычислении/анализе в реальном времени остойчивости и непотопляемости судна.

Для эффективной оценки остойчивости судна посредством датчиков системы учитываются:

– начальная посадка судна (перед выходом в рейс);

– посадка судна во время рейса;

– влияние свободной поверхности жидкости в цистернах и в отсеках.

Посадка судна может непосредственно измеряться/вычисляться с помощью датчиков системы.

В процессе работы АСОС контролирует предельно допустимые углы крена и дифферента, а также отслеживает динамику их изменения.

Для оценки непотопляемости судна с помощью датчиков контролируются:

– состояние «открыто/закрыто» иллюминаторов ниже главной палубы;

– состояние «открыто/закрыто» водонепроницаемых дверей в переборках;

– состояние «открыто/закрыто» крышек водонепроницаемых отсеков;

– уровень воды в отсеках;

– посадка судна.

В процессе работы АСОС отслеживает изменение осадки судна (нос/корма/средняя) и поступление воды в отсеки, а также контролирует динамику изменения посадки судна и поступления воды в отсеки, сравнивая полученные значения с данными приведенными в информации о непотопляемости (с критической осадкой).

В случае возникновения опасной ситуации в результате изменения остойчивости и непотопляемости судна происходит предупредительное срабатывание АСОС. Если принятые меры по борьбе за живучесть судна не дают результатов и угроза гибели судна возрастает, происходит аварийное срабатывание АСОС с резервом времени до критической ситуации.

В процессе работы АСОС выводит на дисплей в рулевую рубку информацию о текущем крене и дифференте, осадке (носом/кормой/средней), периоде и амплитуде качки, по результатам вычислений. Также АСОС в результате оценки динамики развития аварийной ситуации во времени позволяет вычислить время до наступления критической ситуации (гибели судна).

Итак, предлагаемая система позволит не только уменьшить отрицательное влияние «человеческого фактора», но, главным образом, повысить точность и сократить время принятия решений, тем самым повысить эффективность всей спасательной операции и уменьшить количество человеческих жертв.

Литература

1. Морское Инженерное Бюро. [Электронный ресурс].– Режим доступа: http://www.meb.com.ua

2. Вагущенко, Л. Л. Бортовые автоматизированные системы контроля мореходности / Л. Л. Вагущенко, А. Л. Вагущенко, С. И. Заичко. – Одесса: ФЕНИКС, 2005. – 272 с.

3. Валком. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.valcom.ru.

И. Б. Кочнева

(ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ СУДОВ

Утилизация является важным этапом жизненного цикла судна и обеспечение безопасности человека и окружающей среды на этом этапе требует формирования нормативной базы.

Требованиями в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «Об охране окружающей среды» установлено, что утилизация должна проходить в условиях и способами, которые должны быть безопасными для окружающей среды. А общими положениями закона предусмотрено, что отношения в области охраны окружающей среды, возникающие при утилизации, регулируются законодательством РФ о техническом регулировании. В связи с чем вопросы утилизации судов затрагивает технический регламент о безопасности объектов морского транспорта и о безопасности объектов внутреннего водного транспорта. Согласно регламентам установлены требования при утилизации судна. В частности подчеркивается, что утилизация судов должна осуществляться безопасными способами для окружающей среды и человека, с обязательной разработкой документации на утилизацию компанией, производящей данные работы.

С 01 января 2014 года вступил в силу ГОСТ Р ИСО 30000 – 2013 «Суда и морские технологии. Системы менеджмента утилизации судов. Технологические требования к системе менеджмента предприятий по безопасной и экологически рациональной утилизации судов». Стандарт устанавливает требования к системе менеджмента предприятий (организаций) по утилизации (разделке) судов. Внедрение системы будет способствовать внедрению и применению процессов и методов достижения безопасных и экологически приемлемых работ по утилизации судов в соответствии с национальными и международными стандартами. При этом предприятие должно осуществлять процедуры по оценке судов, планируемых к утилизации, на предмет присутствия опасных материалов и возможности предприятия утилизировать эти материалы, подготовки плана утилизации судов и

системы планирования утилизации и подготовки для каждого отдельного судна, которое предприятие намеревается утилизировать [1].

Процесс утилизации судна представляет собой работы с отходами различных классов опасности и разным агрегатным состоянием, поэтому затрагивается и Федеральный закон от 24.06.1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». Законом установлены требования к обращению с отходами, определяются права собственников отходов.

Утилизация судна включает и этап транспортировки судна к месту утилизации. Здесь вступают в силу РД 31.15.01-89 «Правила морской перевозки опасных грузов», Федеральный закон от 04.05.2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности», т. к. судно это отход, являющийся опасным грузом.

Решением задачи обеспечения безопасности и защиты окружающей среды при утилизации судов занимаются и на международном уровне. 15 мая 2009 г. была принята Гонконгская международная конвенция о безопасной и экологически рациональной утилизации судов (далее – Конвенция). Основными позициями Конвенции являются учетная запись опасных материалов (УЗОМ), международный сертификат о готовности судна к утилизации, план предприятия по утилизации судна [2]. С 1 января 2014 г. действуют Правила Европейского союза по утилизации судов (далее – Правила ЕС). Положения Правил ЕС поддерживают основные позиции Конвенции и устанавливают необходимость проведения утилизации судов, работающих под флагом Европейского союза только на утвержденных предприятиях, при этом суда принимаются на утилизацию с наличием УЗОМ [3].

В соответствии с требованиями Конвенции государство, в котором осуществляется утилизация судов, должно утвердить компетентный орган, который будет проводить контроль над обеспечением безопасности при утилизации судов. В Российской Федерации для судов внутреннего и смешанного плавания таким органом может быть Российский Речной Регистр (далее – РРР). Кроме того, на платформе Правил РРР возможно внедрить, например: Правила безопасной утилизации судов. Данные Правила могут содержать требования к конструкции, механизмам, устройствам и системам, которые обеспечат проектирование и постройку судов с учетом их дальнейшей утилизации; включить требования к ведению УЗОМ, к разработке проекта утилизации судна и подготовке его к утилизации, предприятиям по разделке [3]. Да и достижение целей безопасности для человека и окружающей среды при утилизации, выполнение и реализации ГОСТ Р ИСО 30000 – 2013 этого требуют.

Согласно международным документам, необходимо организовать контроль при осуществлении предприятием утилизации судов. Для этого РРР, например, может выдавать Свидетельство о признании РРР предприятиям по утилизации судов, которое будет подтверждать возможности предприятия обеспечить безопасности при утилизации судна [3].

Таким образом, если Правила безопасной утилизации судов будут реализованы, то РРР потребуется выдавать документ, подтверждающий соответствие этим Правилам при первоначальном, классификационном и внеочередном освидетельствовании при снятии с учета судов, имеющих действующие документы Речного Регистра.

Литература:

1. ГОСТ Р ИСО 30000 – 2013. Суда и морские технологии. Системы менеджмента утилизации судов. Технологические требования к системе менеджмента предприятий по безопасной и экологически рациональной утилизации судов. – 2013.

2. Наумов, В. С. Перспектива нормативно-правового регулирования безопасной утилизации судов / В. С. Наумов, И. Б. Кочнева // Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. – 2014. – № 4 (26). — С. 32–37.

3. Regulation (EU) No 1257/2013 of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 on ship recycling and amending Regulation (EC) No 1013/2006 and

Directive 2009/16/EC. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.safety4sea.com/images/media/pdf/EU_Ship-Recycling-Regulation.pdf. (дата обращения – 11.06.2015).

И. И. Мурзаев[1], Е. Г. Бурмистров [2]
(*[1] ОАО «Зеленодольский завод им. А. М. Горького, г. Зеленодольск, Республика Татарстан; [2] ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия*)

ПРОБЛЕМЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЗАИМОИНТЕГРИРОВАННЫХ СУДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ВЕРФЕЙ

Управление материальными потоками всегда являлось существенной стороной любой хозяйственной деятельности. Уже при появлении бартерной системы обмена между людьми появилась необходимость в складировании, транспортировке, обмене товара. Это уже можно считать первыми признаками появления новой, на тот момент не имевшей названия науки – логистики.

Начало широкого применения логистики в экономике приходится на 60–70-е гг. XX века и связано с достижениями в области коммуникационных технологий. Сегодня влияние процессов, изучаемых логистикой, на жизнь и деятельность человека переоценить невозможно. Без организации и эффективного управления транспортными, материальными, информационными, финансовыми потоками невозможен ни один вид деятельности.

В настоящее время логистику как науку рассматривают в разных аспектах, но общепринятым считается разделение логистики по следующим основным её составляющим [1]:

1) Запасы (логистика запасов). Выполняет буферную роль между транспортом, производством и реализацией продукции;

2) Транспорт (транспортная логистика). Включает в себя не только перевозку груза от поставщика до потребителя, с предприятия на склад, со склада на склад, но также доставку со склада потребителю.

3) Складское хозяйство (складская логистика). Включает в себя размещение в складских помещениях мест для хранения материалов, полуфабрикатов, заготовок, инструмента и готовой продукции, а также управление складской переработкой, упаковку и др.;

4) Информация (информационная логистика). Включает системы управления всеми видами логистики при помощи информационной и контролирующей подсистем, которые передают заказы, требования об отгрузке и транспортировании продукции, поддерживают уровень запасов и т. д.;

5) Производство (производственная логистика). Включает управление производственными процессами, направленное в первую очередь на снижение издержек производства и ориентированное на организацию ритмичной работы предприятия с минимально возможным временем производственного цикла и сроком выполнения заказа.

Строительство судов, как и изготовление любого другого изделия, осуществляется в результате выполнения производственного процесса. Поэтому вопросы тщательно выверенной логистической организации и управления производством являются чрезвычайно актуальными для любой современной судостроительной верфи.

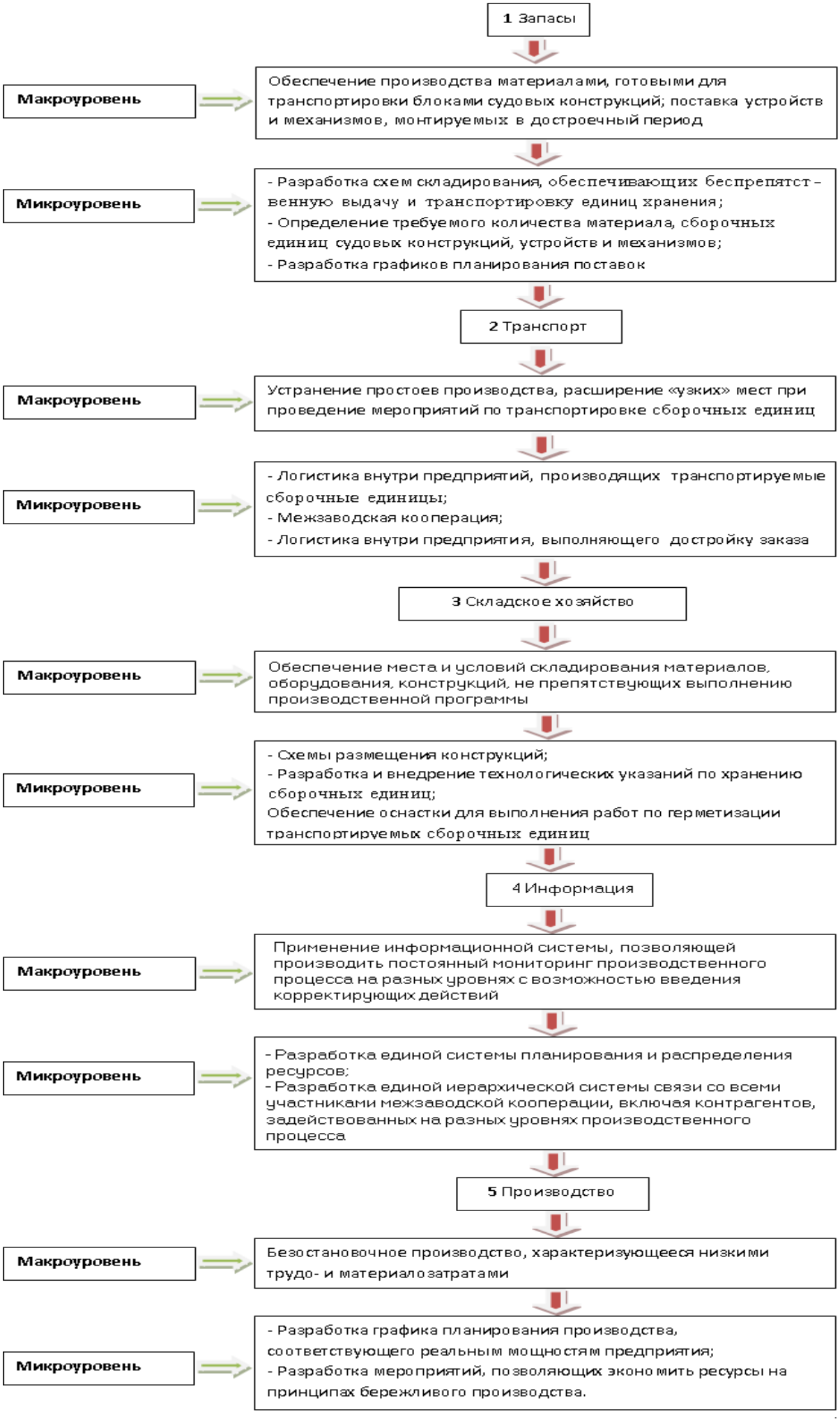
При создании такой сложной продукции как современное судно производственный процесс его строительства разделяют на частные производственные процессы, которые образуют виды производства. Таких видов производства в судостроении насчитывается более десяти. Материальные потоки всех этих видов в пространстве расположены в цехах, на производственных участках и на определённых рабочих местах. Функционирование видов производства также взаимосвязано во времени.

Логистика позволяет рассматривать с единым концептуальным подходом материальные и информационные потоки различного уровня [2]. В зависимости от степени детализации логистических операций и масштаба объединения производственных предприятий, ведомственной принадлежности, специализации и размещения предприятий принято различать макрологистику и микрологистику. Система макрологистики функционирует над несколькими предприятиями, микрологистика – внутри одного предприятия. По аналогии с этими принципами и с учётом сложности производства логистику производственных процессов в судостроении с единых позиций можно рассматривать в связи с распределением материальных и информационных потоков различных уровней: производственный процесс строительства судна в целом как систему макрологистики, частные производственные процессы – как системы микрологистики [3].

Задача логистической оптимизации материальных и информационных потоков при традиционной организации производства в пределах одной верфи является относительно просто решаемой на базе известных законов логистики. Однако она значительно усложняется в случае распределённого строительства судов на принципах межзаводской кооперации. С точки зрения логистики это чрезвычайно сложный процесс, затрагивающий все элементы логистики и требующий значительной проработки и планирования производственного процесса, начиная от складирования материалов и заканчивая сбытом готовой продукции. Отличия от традиционного метода строительства заказа радикальны.

Для возможности определения стратегических, тактических и оперативных задач в этом случае необходимо разделить каждый элемент логистики по уровням. Макроуровень – определяющий стратегию решения общей проблемы логистической организации и управления процессом строительства заказа и микроуровень – непосредственно выявляющий уровень и решающий все единичные задачи, появляющиеся по ходу реализации производственного процесса в каждом виде производства.

Основной целью при этом остаётся бесперебойная работа верфи с гарантированным освоением точно в срок заданной производственной программы.


1 Запасы
Макроуровень
Обеспечение производства материалами, готовыми для транспортировки блоками судовых конструкций; поставка устройств и механизмов, монтируемых в достроечный период
Микроуровень
- Разработка схем складирования, обеспечивающих беспрепятственную выдачу и транспортировку единиц хранения;
- Определение требуемого количества материала, сборочных единиц судовых конструкций, устройств и механизмов;
- Разработка графиков планирования поставок
2 Транспорт
Макроуровень
Устранение простоев производства, расширение «узких» мест при проведение мероприятий по транспортировке сборочных единиц
Микроуровень
- Логистика внутри предприятий, производящих транспортируемые сборочные единицы;
- Межзаводская кооперация;
- Логистика внутри предприятия, выполняющего достройку заказа
3 Складское хозяйство
Макроуровень
Обеспечение места и условий складирования материалов, оборудования, конструкций, не препятствующих выполнению производственной программы
Микроуровень
- Схемы размещения конструкций;
- Разработка и внедрение технологических указаний по хранению сборочных единиц;
Обеспечение оснастки для выполнения работ по герметизации транспортируемых сборочных единиц
4 Информация
Макроуровень
Применение информационной системы, позволяющей производить постоянный мониторинг производственного процесса на разных уровнях с возможностью введения корректирующих действий
Микроуровень
- Разработка единой системы планирования и распределения ресурсов;
- Разработка единой иерархической системы связи со всеми участниками межзаводской кооперации, включая контрагентов, задействованных на разных уровнях производственного процесса
5 Производство
Макроуровень
Безостановочное производство, характеризующееся низкими трудо- и материалозатратами
Микроуровень
- Разработка графика планирования производства, соответствующего реальным мощностям предприятия;
- Разработка мероприятий, позволяющих экономить ресурсы на принципах бережливого производства.

Условно такое разделение можно представить следующей схемой: Данное распределение позволяет разработать единый методологический подход к решению проблем, возникающих при организации производственного процесса строительства судов на принципах кооперирования производственных мощностей родственных верфей. Это, в конечном счёте, обеспечит ритмичное производство с минимальными простоями цехов и оборудования, как следствие, экономию финансов предприятий, снижение себестоимости и повышение конкурентоспособности верфей.

Литература

1. Логистика: Учебник / под ред. Б. А. Аникина: 2-е издание, перераб. и доп.– М.: ИНФРА-М, 2001. – 340 с.

2. Чудаков А. Д. Логистика: Учебник. – М.: Издательство РДЛ, 2001. – 480 с.

3. Кулик Ю. Г. Логистика процессов сборочно-сварочного производства: Учебное пособие / Под общей редакцией проф. Ю. Г. Кулика / Ю. Г. Кулик, Е. Г. Бурмистров. – Н. Новгород: ВГАВТ, 2004. – 109 с.

В. С. Наумов, А. Е. Пластинин
(*ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия*)

МЕТОДОЛОГИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ РАЗЛИВОВ НЕФТИ НА ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЯХ

Прогнозирование и анализ негативных последствий физического и химического воздействия разливов нефти (РН) на окружающую среду (ОС) сопряжены со значительными, в том числе объективными трудностями научно-методического характера: большое разнообразие ситуаций, при которых возникает РН; учет процессов возникновения, развития и воздействия поражающих факторов; обширная география местоположения возможных источников РН; разнообразие типов внутренних водных путей (ВВП) и гидрометеорологических условий; значительное количество сценариев РН и составляющих ущерба; множество методик для расчета риска и отсутствие механизмов расчета, учитывающих специфику РН как самостоятельного вида негативного воздействия на ОС [1–2].

Для устранения перечисленных трудностей была разработана методология прогнозирования и анализа экологических последствий разливов нефти на внутренних водных путях, состоящая из следующих элементов:

1. Принципы прогнозирования и анализа экологических последствий РН на ВВП.

2. Комплексы проблемно-ориентированных методик.

3. Способ получения пространственного распределения уровня рисков РН по следующим признакам: уровень риска возникновения транспортного происшествия (ТП), уровень риска возникновения РН, уровень ожидаемого ущерба водным объектам.

4. Способ оценки размера вреда компонентам природной среды (ПС) при РН по типовым характеристикам судов.

Одним из ключевых элементов методологии прогнозирования являются принципы – исходные положения, основополагающие правила формирования и обоснования прогнозов. Принципы прогнозирования и анализа экологических последствий РН на ВВП определяются свойствами объекта исследования и требованиями нормативно-правовых документов к предмету исследования:

1) принцип выбора значимых факторов – при прогнозировании должны быть определены и учтены основные факторы, оказывающие значимое влияние на характеристики экологических последствий РН [3];

2) принцип сочетания экологических и хозяйственных целей – при прогнозировании экологических последствий РН в обязательном порядке необходимо учитывать наличие в зоне РН особо охраняемых природных территорий, систем жизнеобеспечения и водозаборных сооружений [4];

3) принцип оценки гидродинамических условий на основе численного решения уравнений Навье-Стокса – необходимо применять решения уравнений Навье-Стокса численным методом для расчета гидродинамических условий при оценке последствий РН [5];

4) принцип многовариантности прогноза – рекомендуется разрабатывать несколько групп сценариев, чтобы в случае изменения ситуации использовать другой вариант. Этот принцип определяется вероятностным характером прогноза и предполагает необходимость формирования выборочной совокупности сценариев РН [6];

5) принцип учета связи между характеристиками источника загрязнения, ОС и экологических тяжести последствий – при разработке прогноза последствий целесообразно использовать типовые характеристики судов и бассейна эксплуатации [7];

6) принцип географической ориентированности прогноза – необходимо учитывать размеры, разнообразие типов и другие географические особенности ВВП. Применение данного принципа предполагает получение оценок экологических последствий РН в виде географически ориентированных случайных величин [6];

7) принцип обеспечения оперативности получения прогноза – необходимо обеспечивать возможность ускоренной обработки информации во временном режиме не менее 1:500. Это требование связано с необходимостью получения оперативных прогнозов на время РН+4 часа за ограниченный период, и является необходимым условием для функционирования современных систем прогнозирования [3];

8) принцип системности разработки прогноза – определяется необходимостью рассмотрения ОС при прогнозировании последствий ее загрязнения, с одной стороны, как единой целостной системы, а с другой – как сложной системы, состоящей из отдельных компонентов ПС, природных, природно-антропогенных и антропогенных объектов, подвергающихся различным видам негативного воздействия (физическое, химическое и биологическое). Системный подход предполагает также применение единого показателя последствий загрязнения ОС, который характеризовал бы каждого из отдельных видов негативного воздействия на относительно самостоятельные компоненты ОС и одновременно позволял бы оценить степень негативного воздействия в целом на ОС [8].

Комплексы проблемно-ориентированных методик:

– оценки и картирование рисков РН: возникновения ТП, возникновения РН и ожидаемого ущерба водным объектам, позволяющие на основе учета процессов возникновения РН получить пространственное распределение уровня каждого из рисков и выявить зоны, в пределах которых необходимо принятие мер, направленных на повышение транспортной безопасности [9];

– выборки сценариев РН [3], построения географически ориентированных матриц выбора типа взрывного процесса [8], построения области возможного загрязнения [1], оценки размера вреда при РН [7], применение которых обеспечивает требуемую точность оценки характеристик загрязнения и формирование необходимой для этого выборки сценариев РН.

Для получения пространственного распределения уровней рисков РН был предложен и научно обоснован способ картирования рассматриваемых рисков РН на основе разработки классификаций участков концентрации источников РН по следующим признакам: уровень риска возникновения ТП, уровень риска возникновения РН, уровень ожидаемого ущерба водным объектам [10].

Способ оценки размера вреда компонентам ПС при РН по типовым характеристикам судов предполагает применение следующих модулей: кубический модуль; площадь палуб надстройки; площадь машинного отделения;

грузоподъемность; доковый вес; объемы сборных цистерн нефтесодержащих вод, хозяйственно-бытовых сточных вод [9].

Полученные результаты нашли конкретное применение при разработке и отработке более 100 планов локализации и ликвидации РН различных уровней, при создании методологического обеспечения двух компонентов программно-аппаратного комплекса нового поколения «Система моделирования и анализа аварий, связанных с загрязнением ОС» производства компании ТРАНЗАС «PISCES III»; разработке мероприятий по обеспечению допустимого уровня риска негативного влияния судоходства на гидротехнические сооружения Нижегородской и Ростовской атомных электростанций и разработке прогноза на период их эксплуатации; для математического моделирования РН при эксплуатации разведочной скважины № 5 Южно-Киринского месторождения в акватории Охотского моря (проект «Сахалин-3»), на подводном переходе магистрального нефтепровода Сургут-Полоцк, 2050 км, через реку Волга», в морских портах Охотск и Находка; в процессе подготовки более 250 спасателей и руководителей аварийно-спасательных формирований, более 500 исполнительных руководителей по безопасности организаций водного транспорта на базе учебно-тренажерного центра по управлению кризисными ситуациями природного и техногенного характера Волжского государственного университета водного транспорта.

Литература

1. Naumov V., Plastinin A., Dikinis A. Forecasting the Boundaries of Dangerous Oil Spills in Sea and River Ports Areas. ICMRP Proceeding. Singapore: December 15-16, 2015. Vol. 3, pp. 106-111.

2. Наумов, В. С. Моделирование процессов ликвидации разливов нефти с судов / В. С. Наумов, А. Е. Пластинин // Речной транспорт (XXI век). – 2014. – № 3. – С. 65–70.

3. Пластинин, А. Е. Оценка загрязнения при разливе нефти на водную поверхность / А. Е. Пластинин // Журнал университета водных коммуникаций. – 2013. – № 18(2). – С. 129–135.

4. Наумов, В. С. Проблема защиты экологически чувствительных территорий при разливах нефти на внутренних водных путях / В. С. Наумов, А. Е. Пластинин, О. С. Нестерова // Журнал университета водных коммуникаций. – 2013. – № 19 (3). – С. 130–135.

5. Липатов И. В. Оценка гидродинамических условий при ликвидации разливов нефти / И. В. Липатов, А. Е. Пластинин // Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. – 2014. – № 5. – С. 127–134.

6. Пластинин, А. Е. Разработка матриц выбора средств борьбы с разливами нефти / А. Е. Пластинин // Речной транспорт (XXI век). – 2014. – № 2. – С. 53–61.

7. Пластинин, А. Е. Оценка размера вреда, причиненного почве, при разливах нефти с судов / А. Е. Пластинин // Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. – 2015. – № 3. –С. 74–83.

8. Пластинин, А. Е. Оценка механического воздействия на окружающую среду при взрывах на танкерах / А. Е. Пластинин // Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. – 2015. – № 1. – С. 42–52.

9. Пластинин, А. Е. Идентификация событий при разливах нефти с судов / А. Е. Пластинин // Речной транспорт (XXI век). – 2016. – № 1(77). – С. 52–56.

10. Пластинин, А. Е. Оценка риска возникновения разливов нефти на внутренних водных путях / А. Е. Пластинин // Наука и техника транспорта. – 2015. – № 1. – С. 39–44.

С. П. Новиков, Т. А. Кузнецова, С. Д. Гордлеев
(ВГУВТ, г. Н. Новгород. Россия)

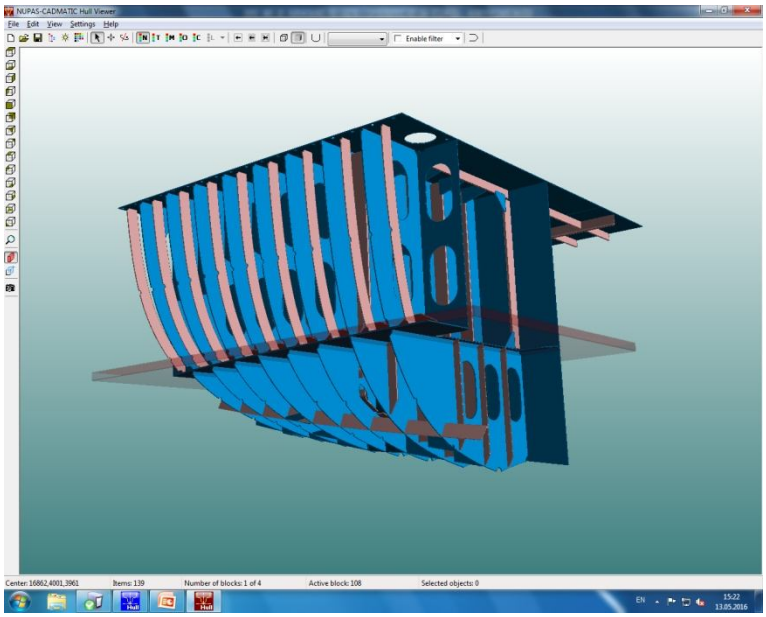
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ «NUPAS-CADMATIC» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ КОРАБЛЕСТРОИТЕЛЬНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Система автоматизированного проектирования для судостроения «NUPAS-CADMATIC» разрабатывается и поддерживается объединением двух компаний: «Numeriek Centrum Groningen B. V.» из Голландии и «Cadmatic Ltd.» из Финляндии. «NUPAS-CADMATIC» состоит из нескольких модулей и позволяет получать не только 3D-модель объекта и конструкторскую документацию, но и технологическую информацию для производства. Система охватывает следующие направления в проектировании судов: корпус, трубопроводы, оборудование, насыщение и интерьер.

В октябре 2015 г. в университете был создан «Лицензированный центр компетенций и подготовки специалистов по использованию CAD/PDM/CAM технологий 3D-моделирования в судостроении». За прошедшие 2 года были обучены преподаватели кафедры ТКИС (Гордлеев С. Д., Новиков С. П., Кузнецова Т. Н.) сначала до уровня пользователей, а затем получили преподавательские лицензии, дающие право на проведение базового тренинга «Hull basic user training». За этот период было проведено 2 тренинга для студентов кораблестроительной специальности. Модуль «Hull structure design» является ядром системы проектирования корпусных конструкций, и тренинг был направлен на освоение именно этого модуля программы. Группы формировались с разных курсов из числа самых способных студентов в количестве 7–8 человек.

Объем тренинга – около 40 часов. По результатам прохождения тренинга студенты выполняли зачетную работу. По итогам курса студенты получили сертификаты компании NCG.

Основным плюсом данного курса было знакомство студентов со специализированной судостроительной (не универсальной) системой проектирования на этапе обучения в вузе. Надо сказать, студенты были в значительной степени мотивированы в процессе освоения курса. Из сложностей следует отметить англоязычный интерфейс программы и определенную специфику построения и редактирования объектов (по сравнению с универсальными графическими программами).



Объемная модель проектируемого блока

Программный комплекс «NUPAS-CADMATIC» все активнее используется проектными организациями в области судостроения как на территории Нижегородской области, так и в целом по России. Уже 4 проектные организации нашего региона используют этот программный продукт. Программа также постепенно внедряется и в производство. В настоящее время идет речь о создании электронного паспорта судна, который будет сопровождать судно на всех этапах его жизненного цикла: проектирование, подготовка производства, освидетельствование и регистрация, производство, эксплуатация и вплоть до утилизации. У «NUPAS-CADMATIC» и других подобных программных комплексов есть большое будущее в отрасли и включение курсов по освоению данного программного продукта в учебный план кораблестроительной специальности нашего университета позволит значительно повысить уровень подготовки специалистов и их востребованность.

Следует сказать, что базовый модуль проектирования корпусных конструкций имеет особую ценность для проектных организаций лишь в сочетании с модулем производственной информации и документации. Университет пока не обладает лицензией и правом обучения работе в этом модуле. Но в этом плане нужно работать и добиваться этого права. Кроме того, следует обратить внимание на модуль проектирования трубопроводов и оснастки. Лицензия на использование этого модуля в учебном процессе в университете имеется. Конечно, возможно не стоит включать все эти курсы в учебный план специальности. Однако они могут быть реализованы в рамках дополнительного профессионального образования.

Считаем, что целесообразно рассмотреть возможность использования системы «NUPAS-CADMATIC» в курсовом проектировании и при выполнении выпускной квалификационной работы. Здесь, однако, также есть сложности. Так как программный продукт имеет иностранное происхождение, все библиотечные элементы корпусных конструкций (профили, кницы, бракеты и т. п.) соответствуют иностранным стандартам. Наши проектные организации для наполнения библиотек обычно либо обращаются в компанию NCG, либо программируют их самостоятельно. Как решать эту задачу нам – вопрос открытый.

Резюмируя все вышесказанное, следует отметить, что у «NUPAS-CADMATIC» и других подобных программ есть значительный потенциал в судостроительной отрасли России и обучение наших студентов работе в этой системе повысит их конкурентоспособность и востребованность на рынке труда.

СЕКЦИЯ 5

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО БАССЕЙНОВ ВЕЛИКИХ РЕК

Г. Г. Побединский, А. Н. Прусаков
(ФГБУ «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных», г. Москва, Россия)

ПРАВОВОЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ И КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выполнен анализ современного состояния правового и технического регулирования геодезической и картографической деятельности в Российской Федерации, в том числе национальными и отраслевыми стандартами, документами системы ГКИНП (геодезические, картографические инструкции, нормы и правила). Рассмотрены направления совершенствования технического регулирования в сфере геодезии и картографии в связи с принятием в 2015 г. Федеральных законов «О стандартизации в Российской Федерации» и «О геодезии, картографии и пространственных данных …».

Введение

Правовое и техническое регулирование геодезической и картографической деятельности в Российской Федерации осуществляется на основе нормативных правовых актов и нормативно-технических документов различного уровня.

Основными нормативными правовыми актами, регулирующими отношения в сфере геодезии и картографии, являются:

– Конституция Российской Федерации и Федеральные конституционные законы;

– международные договоры и соглашения;

– федеральные законы, непосредственно регулирующие указанную деятельность;

– федеральные законы, регламентирующие геодезическую и картографическую деятельность в смежных отраслях в составе иной деятельности;

– акты Президента Российской Федерации;

– акты Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти.

Нормативно-техническое регулирование в области геодезии и картографии осуществляется следующими группами нормативно-технических документов (НТД), устанавливающих порядок организации геодезических и картографических работ, технические требования к ним, нормы и правила их выполнения:

– нормативно-технические документы, разработанные и утвержденные федеральными органами исполнительной власти в области геодезии и картографии и в области обороны;

– нормативно-технические документы, разработанные в рамках системы ГКИНП (геодезические, картографические инструкции, нормы и правила);

– нормативно-технические документы, разработанные и утвержденные после вступления в силу Федерального закона «О техническом регулировании» [1] и неприменения системы ГКИНП;

– межгосударственные, государственные, национальные, отраслевые и другие стандарты в области геодезии и картографии.

Особое место в системе правового и технического регулирования занимают технические регламенты, являющиеся, с одной стороны, нормативными правовыми актами уровня Федерального закона, с другой – нормативными документами технического регулирования, и с третьей стороны – нормативными документами, включающими положения национальных стандартов.

Принятие в 2015 г. Федеральных законов «О стандартизации в Российской Федерации» [3], «О геодезии, картографии и пространственных данных …» [5], внесение изменений в ряд федеральных законов, регламентирующих геодезическую и

картографическую деятельность в составе иной деятельности, привели к необходимости ускорения процесса переработки и разработки нормативных правовых актов и нормативно-технических документов различного уровня.

В настоящее время в Минэкономразвития России и Росреестре организована и проводится работа по анализу нормативных документов в области геодезии и картографии и подготовке предложений по их переработке.

Современное состояние правового и технического регулирования геодезической и картографической деятельности

Основы правового регулирования геодезической и картографической деятельности заложены в Конституции Российской Федерации, согласно которой геодезия и картография, а также наименования географических объектов в соответствии со статьей 71 (пункт "р") отнесены к ведению Российской Федерации.

Нормы правового регулирования геодезической и картографической деятельности применены в некоторых Федеральных конституционных законах, так, например, Федеральным конституционным законом «О принятии в Российскую Федерацию Республики Крым и образовании в составе Российской Федерации новых субъектов – Республики Крым и города федерального значения Севастополя» [29] дано определение Государственной границы Российской Федерации в районе границы Республики Крым на суше, сопряженной с территорией Украины.

Правовое и техническое регулирование в сфере геодезии и картографии в Российской Федерации до недавнего времени осуществлялось в правовом поле Федеральных законов «О геодезии и картографии» [4], «О наименованиях географических объектов» [6], «О техническом регулировании» [1], «Об обеспечении единства измерений» [2], «О лицензировании отдельных видов деятельности» [7, 8], «О навигационной деятельности» [9], «О космической деятельности» [10], «О государственном кадастре недвижимости» [11].

Указанные законы регулируют отношения в сфере установления требований и норм к продукции, проверки соответствия продукции установленным требованиям, обеспечения единства измерений, а также отношения, возникающие при разработке (ведении), утверждении, изменении (актуализации), отмене, опубликовании и применении документов по стандартизации.

Примером нормативного акта Президента Российской Федерации в части регулирования геодезической и картографической деятельности в Российской Федерации является Указ «Об утверждении Перечня сведений, отнесенных к государственной тайне» [12], определяющий отнесенные к государственной тайне геопространственные сведения по территории Российской Федерации и другим районам Земли, раскрывающие результаты топографической, геодезической, картографической деятельности, деятельности по дистанционному зондированию Земли, и государственные органы и организации, наделенные полномочиями по распоряжению этими сведениями.

В рамках реализации вышеперечисленных нормативных актов правовое регулирование в сфере геодезии и картографии реализуется посредством подзаконных нормативных актов Правительства Российской Федерации и федеральных органов исполнительной власти.

Примером нормативного акта Правительства Российской Федерации в части регулирования геодезической и картографической деятельности в Российской Федерации является постановление Правительства Российской Федерации «О федеральной системе сейсмологических наблюдений и прогноза землетрясений» [15], определяющее перечень служб, входящих в эту систему и федеральные органы исполнительной власти, в ведении которых находятся эти службы. В соответствии с этим постановлением в систему сейсмологических

наблюдений и прогноза землетрясений входит служба контроля деформации земной поверхности Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Федеральной службы геодезии и картографии России).

Примером нормативно-технических актов, разработанных и утвержденных федеральными органами исполнительной власти в области геодезии и картографии и в области обороны является: комплект Руководств по картографическим и картоиздательским работам, части 1–5 [30], определяющие технические и технологические требования к процессам создания и обновления государственных топографических карт масштабов 1:25 000–1:1 000 000, а также обзорно-топографических карт масштабов 1:2 500 000 и мельче.

Созданная ранее на протяжении нескольких десятков лет база нормативно-технических документов системы ГКИНП (геодезические, картографические инструкции, нормы и правила) составляет около 300 утверждённых документов.

В соответствии со статьёй 6 Федерального закона «О геодезии и картографии» [4] нормативно-технические документы в области геодезической и картографической деятельности, устанавливающие порядок организации геодезических и картографических работ, технические требования к ним, нормы и правила их выполнения утверждались федеральным органом исполнительной власти в области геодезии и картографии, а также по согласованию с ним иными федеральными органами исполнительной власти в пределах их компетенции. Кроме того, эти нормативно-технические документы были обязательны для исполнения всеми субъектами геодезической и картографической деятельности, предназначены для государственного регулирования геодезической и картографической деятельности и являлись основой для проведения государственных и иных экспертиз, осуществления федерального государственного надзора в области геодезии и картографии, а также для решения спорных вопросов.

Разработка и утверждение нормативно-технических и методических актов на производство топографо-геодезических и картографических работ на территории Российской Федерации с 1994 г. осуществлялась на основе требований инструкции ГКИНП (ГНТА)-119-94, регламентирующей этот вид деятельности [28]. До этого разработка и утверждение нормативно-технических документов осуществлялась на основе инструкции ГКИНП-119-79.

Инструкция была разработана в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и Положением о Федеральной службе геодезии и картографии Российской Федерации (Роскартографии). Инструкция устанавливает требования к содержанию, классификации, назначению, порядку разработки, утверждения, регистрации и введения в действие нормативно-технических и методических актов на производство топографо-геодезических и картографических работ на территории Российской Федерации. При подготовке Инструкции были учтены требования, вытекающие из постановления Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 23 июля 1993 г. № 722 «Об утверждении правил подготовки нормативных актов» [14] (в настоящее время действует постановление Правительства Российской Федерации от 13 августа 1997 г. № 1009 «Об утверждении Правил подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации» [16]).

Установление в данной инструкции единых требований к нормативно-техническим и методическим актам на производство топографо-геодезических и картографических работ было направлено на обеспечение единства измерений, стандартизации технических средств и типизации технологий, а также на совершенствование организации учета и контроля работ. Введение ее в действие было направлено на повышение качества выполнения топографо-геодезических и картографических работ и более эффективное использование их результатов.

Нормативно-технические и методические акты, утверждаемые в соответствии с данной инструкцией Федеральной службой геодезии и картографии России, составляют единую систему геодезических, картографических инструкций, норм и

правил на производство топографо-геодезических и картографических работ, выполняемых предприятиями, организациями и учреждениями независимо от их организационно-правовых форм. Нормативно-технические и методические акты на производство топографо-геодезических и картографических работ проверялись на соответствие с законами Российской Федерации и основывались на новейших достижениях науки и техники, передовом опыте производства и управления.

Вновь разрабатываемые нормативно-технические и методические акты (НТА) в совокупности с действующими должны были обеспечивать проведение топографо-геодезических и картографических работ в стране по единым техническим нормам и требованиям. К топографо-геодезическим и картографическим работам были отнесены геодезические, астрономо-геодезические, гравиметрические, топографические, топографо-геодезические процессы в составе маркшейдерских работ и инженерных изысканий, аэросъемочные, картографические, картоиздательские и кадастровые работы, а также создание цифровых, электронных карт и геоинформационных систем.

Нормативно-технические и методические акты (НТА) на производство топографо-геодезических и картографических работ в зависимости от сферы распространения, были разделены на следующие категории:

– общегосударственные (общероссийские) нормативно-технические и методические акты, обязательные для всех министерств, ведомств, предприятий, организаций и учреждений независимо от их ведомственной принадлежности и территориального размещения (ГНТА);

– ведомственные (отраслевые) нормативно-технические и методические акты, разрабатываемые в соответствии с общегосударственными (общероссийскими) актами со сферой действия внутриведомственного (отраслевого) назначения, обязательные для предприятий, организаций и учреждений данного ведомства (ОНТА);

Разработка и утверждение общегосударственных (общероссийских) нормативно-технических и методических актов (ГНТА) на производство топографо-геодезических и картографических работ в стране осуществлялась Федеральной службой геодезии и картографии России с участием других заинтересованных министерств и ведомств.

Разработка и утверждение отраслевых нормативно-технических и методических актов (ОНТА) на производство топографо-геодезических и картографических работ осуществлялась соответствующими федеральными органами исполнительной власти по отраслевой принадлежности и их геодезическими службами по согласованию с Федеральной службой геодезии и картографии России.

Нормативно-технические и методические акты на производство топографо-геодезических и картографических работ подлежали обязательной централизованной регистрации и учету в специализированной организации, находящейся в ведении Федеральной службы геодезии и картографии России – в Центральном картографо-геодезическом фонде.

Нормативно-технические и методические акты вступали в силу в общем случае после их утверждения, опубликования как официальных изданий и доведения до заинтересованных организаций.

Нормативно-технические и методические акты на производство топографо-геодезических и картографических работ могли иметь авторство, которое устанавливалось в соответствии с законодательством Федеральной службой геодезии и картографии России на принципиально новые разработки, признанные особым решением научным произведением, отвечающим требованиям для установления авторства.

Инструкцией была установлена следующая классификация видов актов:

–основные положения;

– инструкции;
– нормы и перечни;
– правила;
– словари-справочники географических названий;
– руководства;
– руководящие технические материалы (РТМ);
– методические указания (рекомендации).

Основные положения в четкой и сжатой форме определяли назначение топографо-геодезических (астрономо-геодезических, гравиметрических, нивелирных, топографических, аэросъемочных и других) и картографических работ; выбор: систем координат и высот, картографических проекций, масштабов топографических съемок, сечения рельефа; устанавливали основные технические требования к точности, способам, методам и технологиям (методикам) производства геодезических, топографических и картографических работ, к геодезической основе и содержанию топографических карт, планов, фотокарт и цифровых моделей местности, географических карт и атласов. В них определятся и другие наиболее важные вопросы производства и качества результатов топографо-геодезических и картографических работ (создание геоинформационных систем, топографо-геодезическое обеспечение ведения кадастров и кадастровых систем, мониторинг, вопросы государственного геодезического надзора и т. д.).

Инструкции детализировали технические требования основных положений и более конкретно определяли технологические схемы производства топографо-геодезических и картографических работ, средства и методы измерений; устанавливают требования к математической обработке и оценке точности астрономических и гравиметрических определений, геодезических, топографических и фотограмметрических измерений, единые требования к качеству, контролю и приемке работ, к каталогизации и оформлению материалов; устанавливали порядок и типовые формы комплектации подлежащих дальнейшему использованию и хранению документов.

Условные знаки для всех видов создаваемых карт и планов относились к инструкциям по топографическим и картографическим работам. Условные знаки устанавливали технические и методические требования к изображению на картах, планах и в атласах контуров и объектов местности (населенных пунктов, гидрографии, почвенно-растительного покрова), рельефа, границ политико-административного и территориального деления, других элементов.

К нормам относились документы, устанавливающие технические требования на выполнение специальных топографо-геодезических и картографических работ, связанные с накоплением, хранением, расходом и естественной убылью (износом) материалов, применяемых при топографо-геодезических и картографических работах и т. п.

Перечни топографо-геодезических, аэросъемочных, картографических материалов, материалов космических съемок и дистанционного зондирования также относились к нормам. Они устанавливали сроки и порядок хранения этих материалов (и результатов работ) с целью их многократного и многоцелевого использования.

Инструкции и правила по транскрипции географических названий устанавливали правила присвоения и написания на топографических картах, планах, в атласах, в словарях-справочниках географических названий и в других изданиях наименований географических объектов, присвоенных им на различных языках и наречиях.

Словари-справочники географических названий содержали названия географических объектов Российской Федерации, других стран и отдельных регионов и устанавливали единое их написание во всех российских изданиях на русском языке.

Правила относились к НТА, устанавливающим требования к конкретным процессам и субпроцессам топографо-геодезических и картографических работ, которые не регламентированы другими категориями НТА. Правила закрепления

пунктов геодезических сетей устанавливали конструкцию, технологию изготовления и закладки центров (реперов, марок) в зависимости от физико-географических условий местности. В них определялись условия, выполнение которых обеспечивает долговременную сохранность и метрологическую стабильность всех геодезических пунктов, находящихся под особой охраной государства. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических и картографических работах определяли специальные требования к организации и технологии работ, предъявляемые с целью исключения производственного травматизма.

Руководства составлялись в развитие основных положений, инструкций, норм и правил. Они устанавливали подробные технологические схемы и порядок ведения работ, включая выбор технических средств, методов, приемов. Руководства содержали формы технической и технологической документации, необходимые паспортные данные технических средств измерений, правила лабораторно-полевых поверок и юстировки приборов, пояснять принципы работы и эксплуатации аппаратуры и т. д.

Руководящие технические материалы (РТМ), как правило, составлялись по отдельным направлениям топографо-геодезического и картографического производства, связанным с внедрением новых технологий, приборов и научной организации, создания системы управления качеством работ, а также в развитие действующих нормативно-технических и методических актов.

Этот вид НТА совместно с методическими указаниями (рекомендациями) предусматривается в основном для обеспечения оперативного внедрения технических новшеств и технологий.

Методические указания (Рекомендации) допускались к применению в целях избегания излишней регламентации топографо-геодезических и картографических работ, ведущихся ведомственными организациями и относящихся сугубо к опытно-методическим, выполняемым по принципиально новым направлениям работы в случаях, когда создание обязательных, указанных выше актов, по каким-либо причинам преждевременно (незавершенность технологий, технических средств и т. п.) и необходима опытно-производственная апробация для их совершенствования и внедрения.

Нормативно-техническое обеспечение геодезического и картографического производства достигалось при помощи развития и совершенствования всей системы нормативно-технических актов, а также развитием и совершенствованием системы государственных стандартов согласно установленному порядку их создания и разграничения установленных Федеральной службой геодезии и картографии России и Комитетом Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации в пределах их полномочий. При разработке положений, норм и требований, содержащихся в нормативно-технических и методических актах, выборе вида, названия НТА руководствовались следующими основными методологическими принципами:

– целевой ориентации;

– приоритетности народнохозяйственного и межотраслевого подхода;

– сбалансированности;

– комплексности;

– системности (согласованности);

– гармонизации, т.е. использования и взаимного обмена отечественного и зарубежного опыта в нормотворческой деятельности.

Разработка новых и пересмотр устаревших нормативно-технических и методических актов осуществлялись в соответствии с годовыми и перспективными планами и программами, утверждаемыми Федеральной службой геодезии и картографии России.

Организационно разработка нормативно-технических и методических актов проводилась по направлениям деятельности головных научно-исследовательских

институтов ЦНИИГАиК*, центров геоинформации, ГЦ «Природа», а также ПКО «Картография», ответственных за стандартизацию, нормативно-техническое обеспечение топографо-геодезических и картографических работ, выпуска геодезической продукции, включая все аспекты этого обеспечения (технические, правовые и экономические).

Общее методическое руководство совершенствования всей системы нормативно-технических и методических актов осуществляла головная научно-исследовательская организация Федеральной службы геодезии и картографии России – ЦНИИГАиК*.

С вступлением в действие Федерального закона «О техническом регулировании» [1], разработка нормативно-технических и методических актов в соответствии с Инструкцией ГКИНП (ГНТА)-119-94 [28] была приостановлена.

Примером нормативно-технических документов, разработанных и утвержденных вне рамок системы ГКИНП, после вступления в силу Федерального закона «О техническом регулировании» [1], является приказ Минэкономразвития России «Об утверждении требований к составу, структуре, порядку ведения и использования единой электронной картографической основы федерального, регионального и муниципального назначения» [18].

Дальнейшее развитие системы технического регулирования геодезической и картографической деятельности осуществлялось в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке систем технического регулирования в отраслях и сферах деятельности [31]. В соответствии с Методическими рекомендациями отраслевые системы технического регулирования должны строиться на основе единого понимания конструкции технического законодательства и общих системных принципов. Система технического регулирования в области геодезии и картографии должна включать:

– специальные технические регламенты;

– национальные стандарты, гармонизированные с техническими регламентами;

– национальные стандарты;

– соответствующие разделы общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации;

– стандарты организаций.

При этом стандарты в новой системе технического регулирования имеют статус документов исключительно рекомендательного характера.

В 2006 году по заданию Федерального агентства геодезии и картографии (Роскартографии) в рамках НИР «Разработка системы технического регулирования в области картографии» и «Разработка системы технического регулирования в области геодезии» ФГУП «ГОСГИСЦЕНТР»* и ФГУП «ЦНИИГАиК»* был подготовлен Проект документа «Предложения по формированию комплекса стандартов для обеспечения системы технического регулирования в области геодезии и картографии» с приложением Перечней действующих НТД в области геодезической и картографической деятельности и предложения по их использованию, пересмотру, переработке. Одновременно в 2006 году по государственному контракту с Министерством промышленности и энергетики Российской Федерации ФГУП «ГОСГИСЦЕНТР»* приступил к разработке технического регламента «О требованиях к геодезической и картографической продукции, материалам и данным, их производству и реализации». К сожалению, эта работа не была завершена в связи с прекращением финансирования.

В области стандартизации в сфере геодезии и картографии совместными приказами Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарта России) и Федеральной службы геодезии и картографии Российской Федерации (Роскартографии) на базе ЦНИИГАиК в 1996 году был создан технический комитет по стандартизации ТК 394 «Географическая информация/геоматика», а в 1998 году технический комитет по стандартизации ТК 404 «Геодезия и картография».

Примером разработанных в это время стандартов могут служить стандарты серии «Термины и определения»:

–ГОСТ 28441-99 (Межгосударственный стандарт). Картография цифровая. Термины и определения;

–ГОСТ Р 51833-2001. Фотограмметрия. Термины и определения;

–ГОСТ Р 52369-2005 Фототопография. Термины и определения. Общие понятия;

–ГОСТ Р 52438-2005 Географические информационные системы. Термины и определения.

В настоящее время в сфере геодезии и картографии нашли распространение нормативные документы по стандартизации следующих категорий – ГОСТ, ГОСТ Р, СТО, РТМ, РД, МИ. Кроме того, сохраняют свое действие стандарты отрасли (ОСТ), разработанные до введения законодательства по техническому регулированию.

На уровне ГОСТ и ГОСТ Р созданы стандарты следующих видов:

–ОТУ (общие технические условия);

–ОТТ (общие технические требования);

–ТУ (технические условия) на типы, основные параметры и технические требования, а также на термины и определения.

Требования к видам документов по стандартизации и их содержанию в настоящее время устанавливаются Федеральным законом «О стандартизации в Российской Федерации» [3].

Стандартизация в топографо-геодезическом и картографическом производстве осуществляется в целях:

–внедрения передовых технологий;

–повышения уровня безопасности жизни или здоровья людей, охраны окружающей среды, природных ресурсов, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;

–оптимизации и унификации номенклатуры продукции;

–повышения уровня организации при поставке товаров, выполнении работ, оказании услуг;

–обеспечения единства измерений и сопоставимости их результатов;

–предупреждения действий, вводящих потребителя продукции в заблуждение;

–обеспечения потребности граждан, общества и государства в получении объективных и достоверных геодезических и картографических материалов и пространственных данных.

Основными объектами стандартизации в отрасли являются:

–термины и определения;

–технические требования к продукции (в том числе к приборной продукции топографо-геодезического назначения);

–методы испытаний продукции;

–методики выполнения измерений;

–методы и средства поверки средств измерений топографо-геодезического и картографического назначения;

–способы, приемы, режимы, нормы выполнения различного рода работ и услуг в процессе разработки, изготовления, контроля, хранения транспортирования, ремонта приборной продукции топографо-геодезического и картографического назначения;

–охрана труда и техника безопасности.

Организационно-методической базой для разработки стандартов в отрасли служат основополагающие документы национальной системы стандартизации России, гармонизированные с международными стандартами. На основе и в развитие этих стандартов в отрасли разработаны и внедрены стандарты организации.

Вся практическая деятельность по разработке стандартов осуществляется через технические комитеты по стандартизации. В области геодезии, картографии и пространственных данных в настоящее время действуют технические комитеты

ТК 394 «Географическая информация/геоматика», ТК 404 «Геодезия и картография», которые работают на базе ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД»*, и подкомитет ПК7 «Радионавигационные средства для геодезических, гидрографических и землеустроительных работ» ТК 363 «Радионавигация», который образован на базе ОАО «НТЦ Интернавигация».

Целью деятельности технических комитетов является реализация положений Федеральных законов «О техническом регулировании» [1], «О стандартизации в Российской Федерации [3] и смежных с ним законодательных актов, а также содействие повышению эффективности работ по стандартизации на национальном и международном уровнях.

В своей работе технические комитеты руководствуются действующим законодательством, стандартами национальной системы стандартизации Российской Федерации, другими нормативными документами, утвержденными национальным органом по стандартизации, Положением о техническом комитете.

В задачи технических комитетов входят следующие вопросы:

– планирование разработки стандартов;

– осуществление разработки стандартов и др. нормативных документов;

– обсуждение проектов нормативных документов;

– проведение экспертизы нормативных документов, разработанных в закрепленных за ТК областях деятельности.

В связи с изменениями в законодательстве по стандартизации и метрологии, передачей функций по геодезии и картографии в Росреестр, проведением реорганизации в структуре Росреестра, в 2015–2016 годах произведена реорганизация технических комитетов ТК 394 и ТК 404.

В области геодезии и картографии действуют около 50 межгосударственных (ГОСТ) и национальных (ГОСТ Р) стандартов, охватывающих термины и определения, требования к геодезической и картографической продукции, требования к геодезическим и картографическим приборам, методам их испытаний и поверки. В справочнике стандартных (нормативных) терминов «Геодезия, картография, топография, фотограмметрия, геоинформационные системы, пространственные данные» [38] приведены термины около 100 межгосударственных, национальных, отраслевых стандартов и рекомендаций Росстандарта.

Информация о межгосударственных и национальных стандартах РФ публикуется в ежегодных указателях стандартов, издаваемых ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» Росстандарта на сайте Росстандарта www.gost.ru. Сведения о действующих нормативных документах системы стандартизации в области геодезии и картографии публиковались в Указателе действующих нормативно-технических документов, ранее периодически издававшемся ОНТИ ФГУП «ЦНИИГАиК»*.

Одно из важных направлений при разработке стандартов – успешное взаимодействие с Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом), как федеральным органом исполнительной власти в области разработки стандартов и метрологии. Особенно необходимо такое взаимодействие при разработке проектов национальных стандартов, начинается оно с планирования работ, включает взаимодействие при подготовке и опубликовании уведомлений о начале и завершении разработки проектов стандартов и завершается проведением экспертизы проектов и их изданием.

Взаимодействие между двумя ведомствами в области стандартизации и метрологии регулируется также специальным Соглашением, подписанным в 2006 году руководителями Госстандарта России и Роскартографии, правопреемниками которых являются Росстандарт и Росреестр соответственно.

В соответствии с Федеральным законом «Об обеспечении единства измерений» [2] все методики, применяемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (включая геодезические и картографические работы), подлежат метрологической аттестации. Методика выполнения измерений является одним из важнейших атрибутов любого контроля, поскольку представляет

собой совокупность правил и процедур выполнения измерений, которые обеспечивают получение результатов измерений, точность которых находится в установленных границах с заданной вероятностью.

Методики измерений, применяемые в геодезической и картографической деятельности, регламентируются либо нормативными документами на технологические процессы топографо-геодезических и картографических работ, либо отдельными документами (стандартами, руководящими техническими материалами, методиками института, методическими рекомендациями).

Порядок разработки методик измерений и их аттестации в настоящее время устанавливает ГОСТ Р 8.563-2009 «ГСИ. Методики (методы) измерений» [21]. Однако данный стандарт не распространяется на методики измерений, предназначенные для выполнения прямых измерений, т. е. методики, в соответствии с которыми искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений. Такие методики измерений вносят в эксплуатационную документацию на средства измерений. Подтверждение соответствия этих методик обязательным метрологическим требованиям осуществляется в процессе утверждения типов данных средств измерений.

Большинство высокотехнологичных средств измерений имеет современное программное обеспечение, благодаря чему в технологию геодезических работ может легко вписываться алгоритм прямых измерений, изложенный в руководстве по эксплуатации прибора. Поэтому метрологическая аттестация методик для них не проводится.

ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД»** аккредитован на право аттестации методик измерений топографо-геодезического и картографического назначения. ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД» также ведёт Реестр аттестованных методик измерений, разработанных различными организациями и предприятиями отрасли, который в настоящее время включает 26 методик.

В сети Интернет на сайте Росстандарта создан Федеральный информационный фонд обеспечения единства измерений, в котором среди прочих данных имеются сведения об аттестованных методиках измерений.

Структура нормативных документов, сложившаяся в области геодезии и картографии, показана на рис. 1.

Направления совершенствования правового и технического регулирования геодезической в сфере геодезии и картографии в связи с принятием в 2015 г. новых федеральных законов

В настоящее время правовое и технической регулирование в области геодезии и картографии претерпевает коренные изменения.

Статья 5 Геодезические и картографические работы Федерального закона «О геодезии, картографии и пространственных данных …» [5], определяет, что, «Требования к геодезическим и картографическим работам и их результатам, за исключением указанных в части 2 статьи 6 настоящего Федерального закона геодезических и картографических работ, устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере геодезии и картографии, а также по согласованию с ним другими федеральными органами исполнительной власти в пределах их компетенции».

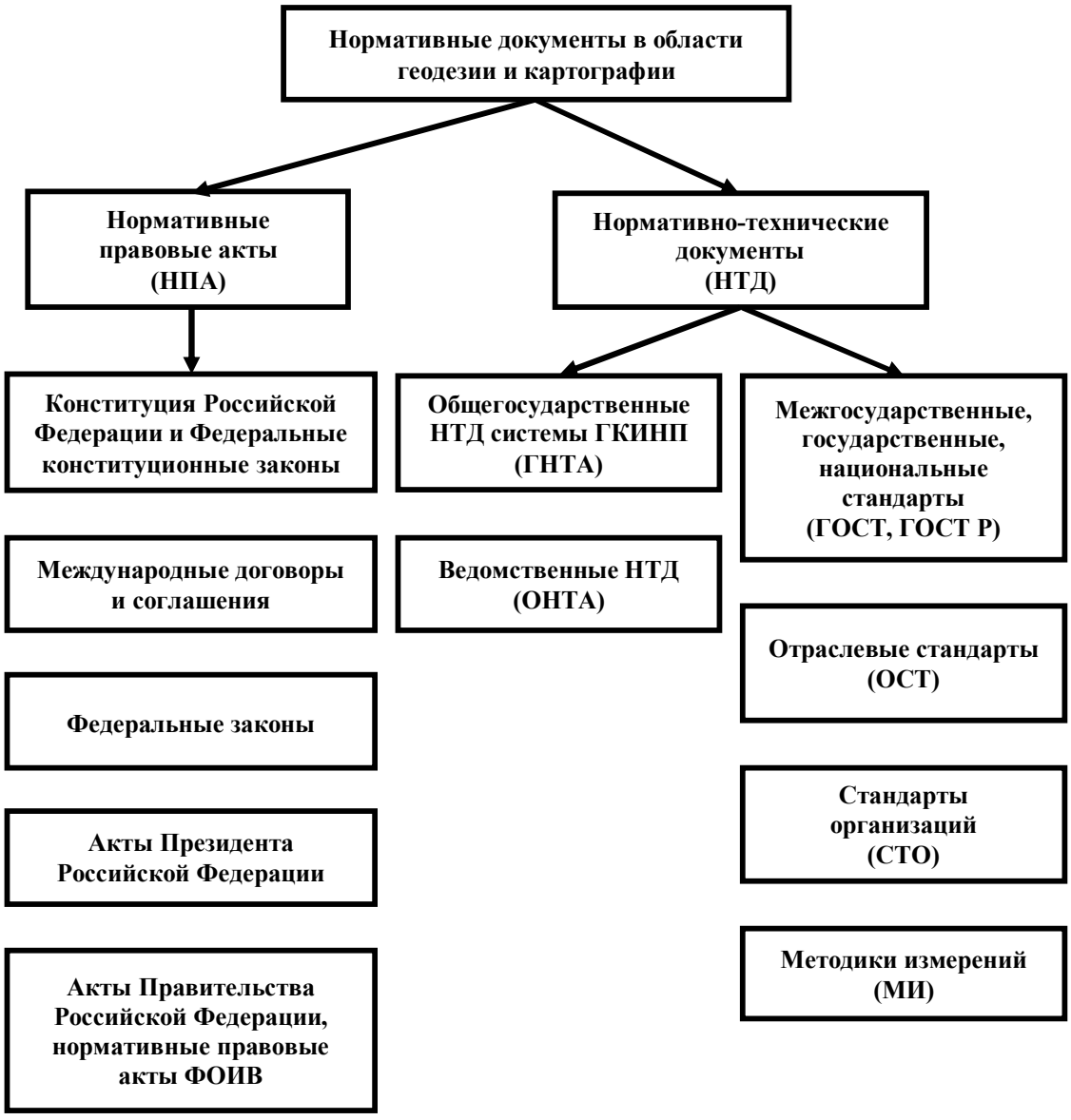


Рис. 1. Структура нормативных документов, сложившаяся в области геодезии и картографии

Федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере геодезии и картографии, в настоящее время является Министерство экономического развития Российской Федерации.

Принятие Федерального закона [5] обусловило необходимость разработки и принятия целого ряда нормативных правовых актов для его реализации в виде указов Президента Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации, приказов Минэкономразвития России, Минобороны России и других федеральных органов исполнительной власти.

Перечнем проектов актов Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации и федеральных органов исполнительной власти, необходимых для реализации норм федерального закона [6], предусмотрена разработка и принятие 42 нормативных правовых актов, из них 17 в 2016 году и 25 в 2017 году.

Учитывая жёсткие сроки разработки указанных нормативных правовых документов, поставленные в поручении, большую трудоёмкость, потребуется участие ряда федеральных органов исполнительной власти, подрядных организаций и

привлечение большого числа специалистов, а также соответствующие финансирование из федерального бюджета.

Статья 32 Федерального закона [5] определяет, что положения, принятых до дня вступления в силу настоящего Федерального закона нормативных актов органов государственной власти СССР, РСФСР и Российской Федерации, регулирующие отношения в сфере геодезии и картографии, действуют до 1 января 2018 года в части, не противоречащей настоящему Федеральному закону и принятым в соответствии с ним иным нормативным правовым актам.

В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» [1] основными документами технического регулирования в стране являются:

– технические регламенты (ТР);

– национальные стандарты (ГОСТ Р);

– правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации;

– применяемые в установленном порядке классификации общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;

– стандарты организаций (СТО);

– своды правил (СП);

– международные стандарты (ГОСТ), региональные стандарты, региональные своды правил, стандарты иностранных государств и своды правил иностранных государств, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов;

– надлежащим образом заверенные переводы на русский язык международных стандартов, региональных стандартов, региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств, принятые на учет национальным органом Российской Федерации по стандартизации;

– предварительные национальные стандарты.

Национальные стандарты утверждаются национальным органом по стандартизации в соответствии с правилами стандартизации, нормами и рекомендациями в этой области. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2004 г. № 294 «О Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии» [17] на данный федеральный орган исполнительной власти возложены функции национального органа Российской Федерации по стандартизации. Национальный орган по стандартизации наделен правом разрабатывать и утверждать программу разработки национальных стандартов, а также порядок создания и деятельности технических комитетов по стандартизации.

Требования документов по стандартизации в соответствии с законодательством по техническому регулированию исполняются на добровольной основе.

Таким образом, в свете реализации вступивших в силу федеральных законов [1], [3], [5] на рис. 2 показана новая структура нормативных документов в области геодезии и картографии.



Рис. 2. Структура нормативных документов в области геодезии и картографии в свете вступивших в силу федеральных законов [1], [3], [5]

В связи с этим, а также с учётом положений Федерального закона «О техническом регулировании» [1] имеется настоятельная необходимость системного подхода к решению проблемы по переработке, разработке новых нормативно-технических документов и совершенствованию нормативной базы в области геодезии и картографии в целом.

Принимаемые в последние годы меры по совершенствованию нормативно-технического обеспечения отрасли были направлены в основном на решение отдельных проблем в области геодезии и картографии и часто не согласованы между собой. Комплексной программы, охватывающей все аспекты проблемы, до настоящего времени нет. В результате, в настоящее время, как уже говорилось выше, уровень современности нормативно-технической базы составляет порядка 6 %.

Анализ документов по техническому регулированию в области геодезии и картографии, проведенный ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД» в 2015 году, показал следующее:

Анализируемые документы создавались в период 1970–2014 годы, поэтому требования к построению, изложению и оформлению нормативных документов регламентировались различными нормативно-правовыми актами. Это обстоятельство для документов, не отвечающих или противоречащих требованиям действующего законодательства, является одним из важных аргументов для обновления нормативной базы отрасли. В настоящее время действует Федеральный закон «О техническом регулировании» [1] и Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» [3], согласно которым нормативные документы применяются на добровольной основе.

За период времени с начала 90-х годов прошлого века до наших дней дважды произошли серьезные административные изменения, связанные с передачей отрасли

из одного ведомства в другое. Ряд документов был разработан и утвержден Главным управлением геодезии и картографии при Совете Министров СССР, другие документы – Федеральной службой геодезии и картографии России. Это обстоятельство также служит весомым аргументом для обновления нормативных документов.

Одновременно следует отметить, что актуальность нормативных документов в значительной мере зависит от прогрессивности описываемых в них технологий производства. За рассматриваемый период времени в отрасли произошли важные изменения в методах и средствах измерений:

– освоены и внедрены спутниковые методы и средства измерений;

– появились высокоинтеллектуальные программные средства;

– широко используются новейшие конструкции электронных тахеометров, лазерных сканеров, геолидаров, цифровых аэросъемочных камер, электронных теодолитов и нивелиров, большеформатные плоттеры и цифровые печатные машины.

Все это заставляет пересмотреть не только методики измерений, но и целые технологические процессы выполнения топографо-геодезических и картографических работ.

В связи с вступлением России в ВТО актуальным стал вопрос гармонизации требований национальных стандартов с международными требованиями. Поскольку прямой аналог ТК 404 в ИСО/МЭК отсутствует, возникла проблема ограниченности информационного ресурса для сопоставления требований разрабатываемых стандартов и действующих международных стандартов. По ТК 394 таких проблем не существует, поскольку в ИСО создана разветвленная система стандартов серии 19000 «Геоинформационные системы». Нет также особых проблем при разработке стандартов на геодезические приборы, поскольку ряд зарубежных фирм Германии, Японии, Швейцарии, США, Швеции, Китая активно и успешно продвигают свою продукцию на мировые и российский рынки, в результате чего имеется база для оценки технического уровня разрабатываемых технических требований.

При осуществлении деятельности по переработке и разработке новых нормативных документов имеются трудности, сдерживающие развитие нормативной базы в области геодезии и картографии, а именно:

– разработка стандартов в области геодезии и картографии не включена в перечень приоритетных направлений по стандартизации;

– отсутствуют группировки геодезической и топографической продукции в общероссийском классификаторе ОК-005-93 [20];

– недостаточное финансирование разработок работ по стандартизации со стороны Росстандарта как федерального органа исполнительной власти в области технического регулирования, осуществляющего формирование программ (планов) национальной стандартизации (предложения по включению в план со стороны ТК подаются ежегодно). Так, например, ТК 404 ежегодно вносит предложения в план национальной стандартизации по 4-–6 позициям, однако включены были в планы с финансированием в 2009 году был только 1 проект ГОСТ Р, в 2011 году – 1 проект, в 2012 году – 1 проект, а в 2013–2015 годах вообще ни одного. Вместе с тем, справедливости ради, следует отметить, что допускается включение в план разработок проектов стандартов за счет средств Заказчика, однако в этом случае следует планировать затраты не только на разработку проекта стандарта, но и на дополнительные процедуры: размещение уведомлений о разработке проекта и о завершении публичного обсуждения проекта, проведение экспертизы проекта НИИ Росстандарта и подготовку к утверждению. Так, например, за счет средств Росреестра в 2011 году были разработаны 6 стандартов на методы и технологии выполнения геодезических и землеустроительных работ с применением спутниковой геодезической аппаратуры;

– недостаточное информационное обеспечение данными о действующих международных стандартах в области геодезии и картографии с последующим осуществлением их переводов;

–недостаточное финансирование Росреестра на переводы международных стандартов, ТК не предоставлен доступ к существующей базе переводов, выполняемых специалистами ФГУП «Стандартинформ» Росстандарта.

К сожалению, до настоящего времени, не урегулирован между Минэкономразвития России и Росреестром вопрос о полномочиях утверждения нормативно-технических документов в области геодезии и картографии для обязательных для исполнения всеми субъектами геодезической и картографической деятельности.

Крайне негативно сказывается на нормативно-техническое регулирование отсутствие у Росреестра функций по государственному метрологическому надзору в области геодезии и картографии.

Разрешение перечисленных проблем в значительной мере способствовало бы улучшению деятельности по техническому регулированию в области геодезии и картографии, повышению качества нормативных документов и эффективности их внедрения.

В настоящее время назрела необходимость разработки программы технического регулирования в области геодезии и картографии на период до 2020 года с учетом необходимости обновления нормативной базы геодезических, топографических и картографических работ на основе гармонизации с требованиями международных стандартов, оптимизации структуры нормативной базы в условиях рыночного характера экономики и вступления России в ВТО.

В качестве одного из путей решения данной задачи мог бы быть следующий порядок действий:

–переработка и разработка новых нормативно-технических документов;

–объединение переработанных и разработанных нормативных документов в Своды правил по направлениям деятельности (технологиям и т. п.);

–разработка и утверждение на основе сводов правил и международных стандартов национальных стандартов;

–разработка на основе национальных стандартов и принятие технического регламента.

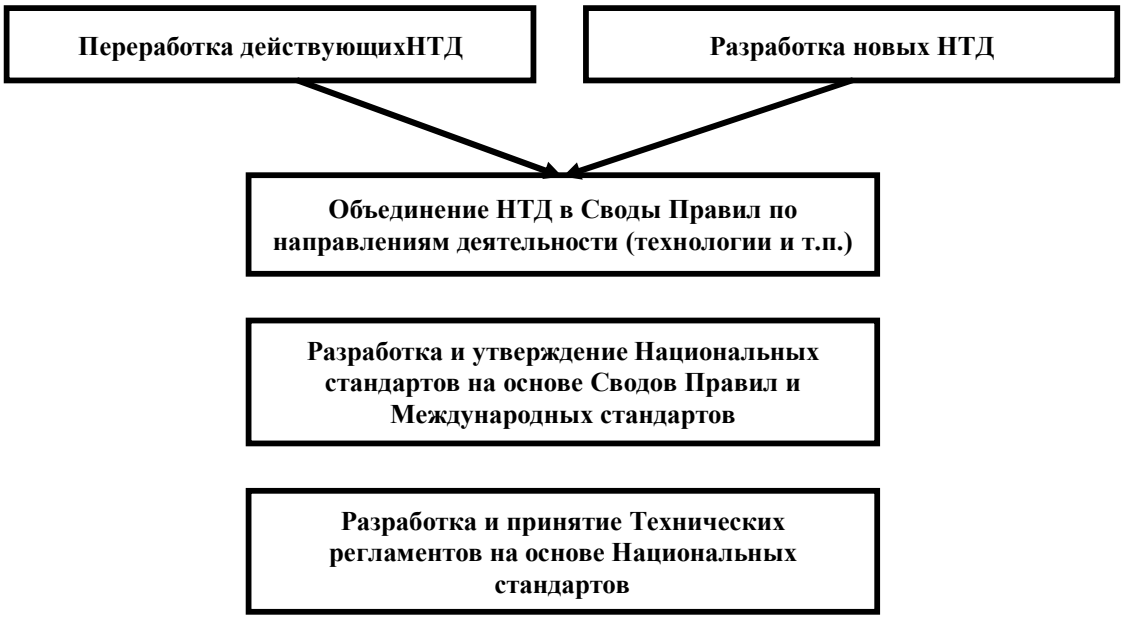


Рис. 3. Схема совершенствования правовой и нормативно-технической базы в сфере геодезии и картографии.

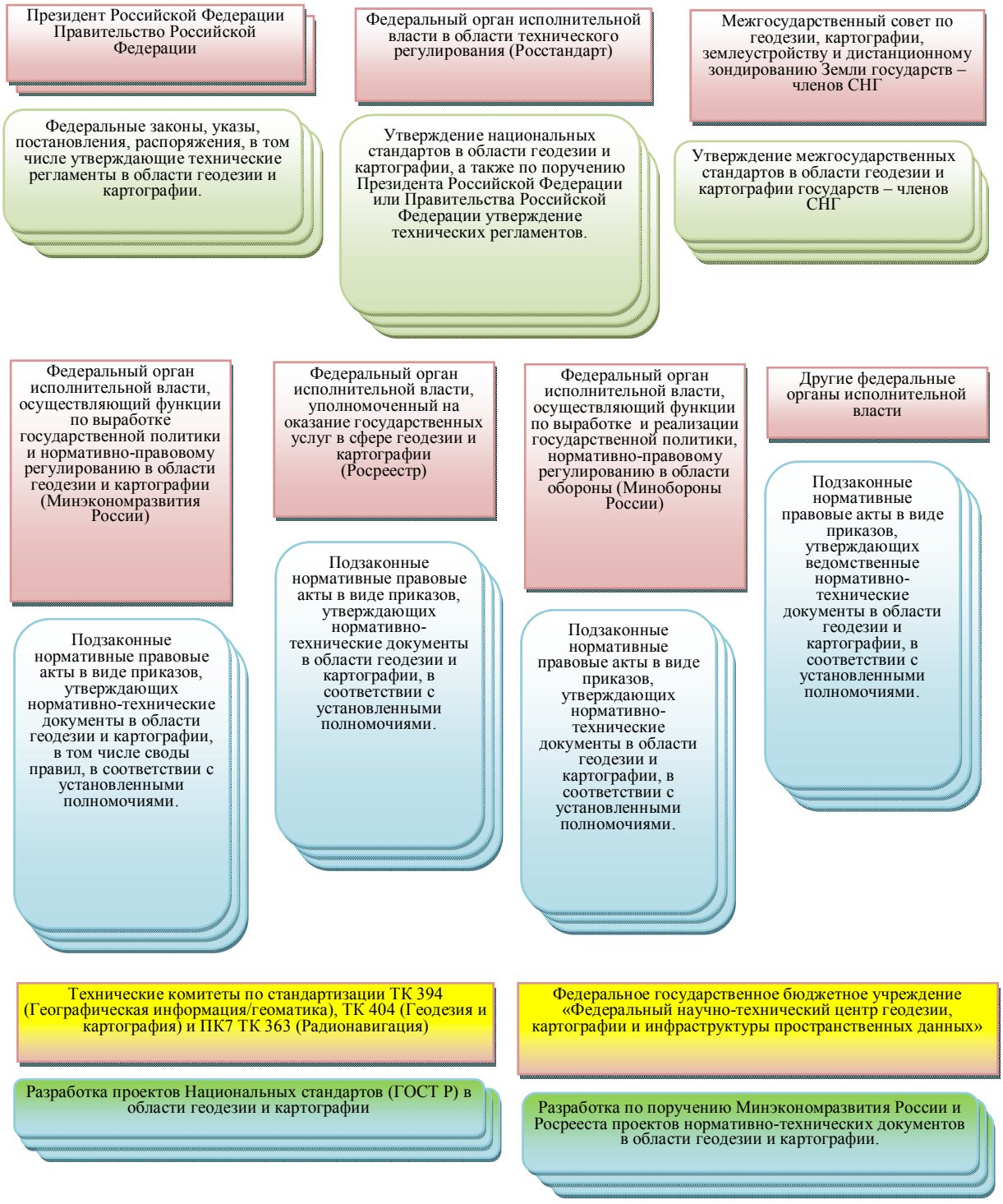


Рис. 4. Схема разработки нормативных документов в области геодезии и картографии

Заключение

Первоочередным нормативным документом, который подлежит переработке в свете реализации вступивших в силу федеральных законов [1], [3], [5], на наш взгляд, является ГКИНП (ГНТА)-119-94 «Инструкция о порядке разработки и утверждения нормативно-технических и методических актов на производство топографо-геодезических и картографических работ на территории Российской Федерации».

ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД» в настоящее время приступило к разработкам стандартов в свете реализации вступивших в силу федеральных законов:

– разработан проект первоочередного национального стандарта Российской Федерации (ГОСТ Р) «Система стандартов в области геодезии, картографии и пространственных данных. Основные положения» в рамках ТК 404 «Геодезия и картография» и в соответствии Программой национальной стандартизации Российской Федерации;

– следующим предполагается поставить разработку национального стандарта Российской Федерации (ГОСТ Р), регулирующего вопросы порядка разработки и утверждения НТД на производство топографо-геодезических и картографических работ на территории Российской Федерации.

Предложения по совершенствованию правового и технического регулирования геодезической и картографической деятельности в Российской Федерации были рассмотрены на Международном научном конгрессе «Интерэкспо ГеоСибирь-2016» в г. Новосибирске 20 апреля 2016 года [39].

Примечания:

* В соответствии с распоряжением Федерального агентства по управлению государственным имуществом от 28.04.2012 г. № 640-р присоединено к ФГУП «Центральный картографо-геодезический фонд», которое впоследствии распоряжением Правительства Российской Федерации от 19.02.2013 г. № 220-р было реорганизовано в Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных» (ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД»).

** Создано в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 19.02.2013 г. № 220-р путём преобразования ФГУП «Центральный картографо-геодезический фонд», ранее реорганизованного в соответствии с распоряжением Федерального агентства по управлению государственным имуществом от 28.04.2012 г. № 640-р в форме присоединения к нему ФГУП ЦНИИГАиК, ФГУП «Госгисцентр» и ФГУП «Картгеоцентр».

Литература

В статье приведен авторский порядок нумерации литературы

1. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ (в ред. на 28.11.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/.

2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ (в ред. на 13.07.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/.

3. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 г. №162-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/.

4. Федеральный закон «О геодезии и картографии» от 26.12.1995 г. № 209-ФЗ (в ред. на 06.04.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/.

5. Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской

Федерации» от 30.12.2015 г. № 431-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/.

6. Федеральный закон «О наименованиях географических объектов» от 18.12.1997 г. № 152-ФЗ (в ред. на 30.12.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/12106462/.

7. Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 08.08.2001 г. № 128-ФЗ (в ред. на 29.12.2010) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/12123874/.

8. Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 04.05.2011 г. № 99-ФЗ (в ред. на 30.12.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW;n=182692;req=doc.

9. Федеральный закон «О навигационной деятельности» от 14.02.2009 г. № 22-ФЗ (в ред. на 13.07.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/12165206/.

10. Федеральный закон «О космической деятельности» от 20.08.1993 г. № 5663-1 (в ред. на 13.07.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/136323/.

11. Федеральный закон «О государственном кадастре недвижимости» от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ (в ред. на 30.12.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW;dst=1000000001;n=70088;req=doc.

12. Указ Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 (ред. на 03.10.2014) «Об утверждении Перечня сведений, отнесенных к государственной тайне» (в ред. на 28.02.2016) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/10105548/.

13. «Перечень проектов актов Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации и федеральных органов исполнительной власти, необходимых для реализации норм федерального закона», утверждённым заместителем Председателя Правительства Российской Федерации Д. О. Рогозиным от 26.01.2016 г. №429п-П9.

14. Постановление Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 23.07.1993 г. № 722 «Об утверждении правил подготовки нормативных актов» (утратило силу) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/10102722/.

15. Постановление Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 11.05.1993 г. № 444 «О федеральной системе сейсмологических наблюдений и прогноза землетрясений» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/2108505/.

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 13.08.1997 г. № 1009 «Об утверждении Правил подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации» (в ред. на 27.08.2015 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/166045/.

17. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.06.2004 г. № 294 «О Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/.

18. Приказ Минэкономразвития России от 24 декабря 2008 г. № 467 «Об утверждении требований к составу, структуре, порядку ведения и использования единой электронной картографической основы федерального, регионального и муниципального назначения» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 18 февраля 2009 г. № 13396) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.lawmix.ru/prof/12494.

19. Соглашение о взаимодействии между Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии и Федеральным агентством геодезии и картографии в области обеспечения единства измерений при проведении геодезических и картографических работ, 2006 г.

20. Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93 (ОКП), утверждённый постановлением Госстандарта Российской Федерации от 30.12.1993 г. № 301 (в ред. на 01.01.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12618/.

21. ГОСТ Р 8.563-2009 «ГСИ. Методики (методы) измерений», утвержден и введён в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15.12.2009 г. № 1253-ст. – Москва: Стандартинформ, 2010.

22. Инструкция о порядке разработки и утверждения нормативно-технических и методических актов на производство топографо-геодезических и картографических работ на территории Российской Федерации. ГКИНП (ГНТА)-119-94. Утверждена приказом Федеральной службы геодезии и картографии Российской Федерации (Роскартографии) от 04.03.1994 № 23П. М., ЦНИИГАиК, 1994 г. – 24 с.

23. Топографо-геодезическое обеспечение Российской Федерации. Состояние и перспективы развития отрасли геодезии и картографии / И. В. Васильев, А. В. Коробов, Г. Г. Побединский, А. Б. Приданкин // Геодезия и картография. – 2014. – № 12. – С. 2–11.

24. Васильев И.В. Основные направления топографо-геодезического и картографо-геодезического обеспечения Российской Федерации / И. В. Васильев, А. В. Коробов, Г. Г. Побединский // Геодезия и картография. – 2015. – № 3. – С. 2–13.

25. Стратегия топографо-геодезического и картографического обеспечения Российской Федерации на перспективу до 2030 года (в ред. на 01.04.2015) – проект. – 2015. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=PNPA;frame=401;n=8888;req=doc.

26. О Стратегии топографо-геодезического и картографического обеспечении Российской Федерации / И. В. Васильев, А. В. Коробов, Г. Г. Побединский // Геодезия и картография. – 2015. – Спецвыпуск. – С. 4–11.

27. Прусаков, А. Н. Состояние и перспективы научно-технического обеспечения отрасли геодезии и картографии / А. Н. Прусаков, Л. И. Яблонский // Геодезия и картография. – 2015. – Спецвыпуск. – С. 64–70.

28. ГКИНП (ГНТА)-119-94 «Инструкция о порядке разработки и утверждения нормативно-технических и методических актов на производство топографо-геодезических и картографических работ на территории Российской Федерации», утверждена приказом Федеральной службы геодезии и картографии от 04.03.1994 г. № 23п, Москва: ОНТИ ЦНИИГАиК, 1994.

29. Федеральный конституционный закон от 21.03.2014 № 6-ФКЗ «О принятии в Российскую Федерацию Республики Крым и образовании в составе Российской Федерации новых субъектов – Республики Крым и города федерального значения Севастополя» (в ред. на 29.12.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW;div=LAW;dst=100026,0;n=165876;req=doc;rnd=0.8157102924305946.

30. Методические рекомендации по разработке систем технического регулирования в отраслях и сферах деятельности. Утверждены приказом Минпромэнерго России от 23 мая 2006 г. № 112. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=1013.

31. Приказ Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарта России) № 139, Федеральной службы геодезии и картографии России (Роскартографии) № 60п от 14.04.1998 г. «О создании Технического комитета по стандартизации «Геодезия и картография». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=EXP;dst=100001;n=325804;req=doc.

32. Приказ Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарта России) № 393, Федеральной службы геодезии и картографии России (Роскартографии) № 135п от 17.12.1996 г. «О создании Технического комитета по стандартизации «Географическая информация/геоматика». [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

33. Приказ Росстандарта от 29.05.2015 № 629 «О создании технического комитета по стандартизации "Географическая информация/геоматика». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=EXP;dst=100001;n=624921;req=doc

34. ГКИНП 05-050-77. Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 1. Составление и подготовка к изданию топографических карт масштабов 1:25000, 1:50000, 1:100000. (утв. ГУГК СССР 12.04.1977, Минобороны СССР 31.05.1977) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=ESU;frame=572;n=27734;req=doc

35. ГКИНП 05-053-79. Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 2. Составление и подготовка к изданию топографических карт масштабов 1:200000, 1:500000. (утв. ГУГК СССР 12.03.1980, ВТУ Генштаба ВС СССР 12.03.1980) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://snipov.net/database/c_4294955309_doc_4293849357.html.

36. ГКИНП 05-052-85. Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 3. Составление и подготовка к изданию топографической карты масштаба 1:1 000 000 (РКР-3). (утв. ГУГК СССР и ВТУ Генштаба ВС СССР) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:: http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9A%D0%98%D0%9D%D0%9F_05-052-85.

37. ГКИНП 05-051-77 Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 4. Составление и подготовка к изданию планов городов. (утв. ГУГК СССР и ВТУ Генштаба ВС СССР) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://snipov.net/database/c_4224567195_doc_4293849335.html.

38. Справочник стандартных (нормативных) терминов. / Под общ. ред. В. Г. Плешкова, Г. Г. Побединского / Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: ООО Издательство «Проспект», 2015. – 672 с.

39. Побединский, Г. Г. Вопросы правового и технического регулирования геодезической и картографической деятельности в Российской Федерации / Г. Г. Побединский, А. Н. Прусаков // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр., 18–22 апреля 2016 г., Новосибирск : Пленарное заседание : сб. материалов. – Новосибирск.: СГУГиТ, 2016. С. 32–53. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sgugit.ru/upload/interexpo-geo-siberia/collections/2016/Пленарное%20заседание.pdf

С. В. Еруков[1], Г. Г. Побединский[2], В. П. Тагунов[2], Р. Г. Шаяпов[3]
([1] АО «Верхневолжское аэрогеодезическое предприятие», г. Н. Новгород;
[2] ФГБУ «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных»; [3] МОО «Российское общество геодезии, картографии и землеустройства», г. Москва, Россия)

НИЖЕГОРОДСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА ГЕОДЕЗИИ, КАРТОГРАФИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Межрегиональная общественная организации «Российское общество геодезии, картографии и землеустройства» является добровольным самоуправляемым некоммерческим формированием. Организация создана по инициативе граждан, объединившихся на основе общности интересов для реализации общих целей, определенных Уставом.

Основными задачами Общества являются:

- Содействие развитию научно-исследовательских работ в области геодезии, картографии, землеустройства и смежных областях знаний;
- Расширение творческого и профессионального сотрудничества, обмен научными идеями и техническими решениями;
- Развитие технического творчества и предпринимательской деятельности ученых и специалистов в области геодезии, картографии, землеустройства и смежных областях знаний;
- Участие в формировании и осуществлении научно-технической политики, прогнозировании развития науки и техники;
- Оказание помощи предприятиям и организациям в освоении эффективных форм и методов хозяйствования, осуществляет анализ и обобщение практического опыта управления производством;
- Осуществление пропаганды и содействия повышению престижности инженерного труда, развитию инженерного образования;
- Содействие разработке проектов законов и иных нормативных актов, подготовка предложений в государственные органы по научно-техническим программам, производственным и социально- экономическим проблемам;
- Организация и проведение отечественных и международных конференций, симпозиумов, лекций и иных массовых мероприятий;
- Содействие подготовке, изданию и распространению информационных справочных материалов, учебно-методической и популярной литературы, средств наглядной агитации;
- Установление и поддержка связи с неправительственными зарубежными и международными организациями.

Российское общество геодезии, картографии и землеустройства является не только полноправным членом Российского Союза научных и инженерных общественных объединений, но также одним из учредителей этого общественного объединения. История создания Российского общества геодезии, картографии и землеустройства начиналась в Научном инженерно-техническом горном обществе в далеком 1973 г.

Научное инженерно-техническое горное общество

Всесоюзное научное инженерно-техническое горное общество было создано в 1936 г. постановлением его оргбюро на базе слияния Всесоюзного научного инженерно-технического горнорудного общества и Всесоюзного научного инженерно-технического общества работников угольной, торфяной и сланцевой промышленности, образованных в 1931 г. Первый Устав Общества был утвержден Наркоматом тяжелой промышленности СССР 21 апреля 1939 г.

24 декабря 1954 года в соответствии с Постановлением ЦК КПСС «О научных инженерно-технических обществах», Всесоюзное научное инженерно-техническое

горное общество (в числе других научно-технических обществ) было преобразовано в Научно-техническое горное общество (НТГО), а в областях, краях и республиках с 1955 года были созданы отделения этого общества.

К концу 1972 года членами НТГО было более 267 тысяч человек, входивших в 2 564 первичных организаций. В республиках, краях и областях Советского Союза работало более 140 правлений НТГО. При Центральном правлении общества действовало 13 секций, занимавшихся вопросами разработки угольных месторождений подземным и открытым способами, проектирования и шахтного строительства, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, экономики и организации труда, техники безопасности и охраны труда, научно-технической пропаганды и другими.

Президиум Центрального правления НТГО 2 февраля 1973 года принял постановление об организации топографо-геодезической секции, утвердил первый тематический план работы секции и первый состав бюро секции из 16 человек (председатель П. Г. Дудков).

Вероятно, этот момент можно считать началом организации нашего профильного научно-технического общественного движения.

На предприятиях Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР (ГУГК при СМ СССР) в 1973 году началось создание организаций научно-технического горного общества во исполнение совместного постановления президиума ЦК профсоюза рабочих геологоразведочных работ, коллегий Министерства геологии СССР и Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР, а также президиума Центрального правления Научно-технического горного общества (НТГО).

В конце 1973 года юридическими членами НТГО состояли уже 32 организации ГУГК при СМ СССР, действительными членами общества были 3 800 человек.

К 1982 году НТГО в своих рядах насчитывало более 450 тысяч человек, входивших в 2 900 первичных организаций, а также 1 960 юридических членов. При Центральном правлении общества функционировала 21 секция и две комиссии [5, 6, 8, 9, 10].

Совместными постановлениями президиума Центрального Правления Научно-технического горного общества, Коллегии Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР и президиума ЦК профсоюза рабочих геологоразведочных работ организовывались Всесоюзные конкурсы на лучшее предложение по механизации и автоматизации топографо-геодезических и картографических работ.

Научно-техническое горное общество совместно с Главным управлением геодезии и картографии при Совете Министров СССР активно участвовало в подготовке и проведении Всесоюзных общественных смотров выполнения планов внедрения достижений науки и техники в геологической, топографо-геодезической и картографической службах страны, научно-технических совещаний и конференций, таких как:

• Школа по обмену передовым опытом организации работ при нивелировании I и II классов на предприятиях Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР, г. Пятигорск 1979 г.;

• Всесоюзное научно-техническое совещание «Совершенствование техники и технологии топографо-геодезических и картографических работ в районах Сибири, Дальнего Востока и Нечерноземной зоны РСФСР», г. Свердловск 1979 г.;

• Всесоюзная научно-техническая конференция «Проблемы автоматизации топографо-геодезических и картографических работ», г. Новосибирск 1981 г.;

• Всесоюзная научно-техническая конференция «Проблемы картографического обеспечения туризма и экскурсий», г. Ташкент 1982 г.;

• Всесоюзная научно-техническая конференция «Состояние и перспективы развития геодезии и картографии», г. Москва 1984 г.

Юбилейный IX съезд Научно-технического горного общества, посвященный его 100-летию, был проведен в 1987 г. В честь юбилея был выпущен памятный значок.

IX съезд Научно-технического горного общества был последним.

В Москве 20 декабря 1988 г. состоялся учредительный съезд Всесоюзного научно-технического геологического общества и, одновременно, в Ашхабаде 20 декабря 1988 г. состоялся учредительный съезд Всесоюзного общества геодезии, аэрокосмических съемок и картографии (ВО ГАСК) [1, 3].

Российское общество геодезии, картографии и землеустройства

Российское общество геодезии, картографии и землеустройства было образовано Учредительной конференцией делегатов, избранных от российских организаций Всесоюзного общества геодезии, аэрокосмических съемок и картографии (ВО ГАСК) 12 ноября 1992 г. Делегаты на Учредительной конференции приняли Устав межрегиональной общественной организации «Общество геодезии, картографии и землеустройства», избрали его руководящие органы.

Правительственная комиссия по выдаче разрешений на использование наименований «Россия», «Российская Федерация» в 1994 году разрешила именовать общество «Российское общество геодезии, картографии и землеустройства».

С момента создания Общество активно взаимодействовало с Федеральной службой геодезии и картографии России (Роскартография).

Общество с 1992 г. принимало участие в деятельности международных неправительственных организаций по геодезии и картографии. Ученые и специалисты страны, работающие в области геодезии и картографии, многие годы участвовали в деятельности этих организаций:

• Международная картографическая ассоциация (МКА) – *International Cartographic Association (ICA)*, с 1965 г.

• Международное общество фотограмметрии и дистанционного зондирования (МОФДЗ) – *International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS),* с 1968 г.

• Международная федерация геодезистов (МФГ) – *International Federation of Surveyors (FIG)* с 1977 г.

В связи со структурными изменениями, произошедшими в течение 1998 года: упразднением Роскартографии в апреле 1998 года и с последующим ее воссозданием, возникла необходимость в упорядочении деятельности Комитетов по участию в МОФДЗ, МФГ и МКА.

Постановлением коллегии Роскартографии и президиума Центрального правления Российского общества геодезии, картографии и землеустройства от 27 апреля 1999 г. № 8/2 была упорядочена деятельность Национального комитета геодезистов России (образован в феврале 1994 г.), Российского комитета по фотограмметрии и дистанционному зондированию, Национального комитета картографов Российской Федерации (образован в июне 1994 г.).

Постановлением были определены главные задачи по участию в деятельности МОФДЗ, МФГ и МКА:

• обеспечение участия российских специалистов в области геодезии, картографии и фотограмметрии в международных мероприятиях, проводимых МОФДЗ, МФГ и МКА;

• изучение мировых научно-технических достижений в геодезии, картографии и фотограмметрии и доведения их до ученых и специалистов России;

• информирование международной общественности о достижениях российских ученых и специалистов, работающих в области геодезии, картографии и фотограмметрии.

• привлечение ученых и специалистов Российской Федерации, работающих в области геодезии, картографии и фотограмметрии к участию в деятельности международных неправительственных организаций по геодезии, картографии и фотограмметрии через национальные Комитеты.

Премия за лучшие научно-технические разработки в геодезии и картографии имени выдающегося отечественного ученого астрономо-геодезиста, члена-корреспондента Академии наук СССР, заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, лауреата Государственной премии СССР, доктора технических наук, профессора Феодосия Николаевича Красовского (1878–1948) была установлена в 1981 году постановлением коллегии Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР и президиума Центрального правления Научно-технического горного общества от 27 января/6 апреля 1981 г. № 4/38 в целях дальнейшего повышения творческой активности ученых, инженерно-технических работников и рабочих-новаторов геодезических и картографических организаций страны, ускорения разработки и внедрения в производство эффективных технологий, новых технических средств, перспективных методов организации работ, повышения качества подготовки кадров геодезистов и картографов.

Лауреатам премии вручались дипломы, денежные премии и настольные памятные медали, а с 1999 года и нагрудные медали.

Первая Премия имени Ф. Н. Красовского за лучшие научно-технические разработки в геодезии и картографии была присуждена коллективу ученых в составе: Пеллинен Л. П., Остач О. М., Демьянов Г. В., Таранов В. А. (ЦНИИГАиК), Воронков Н. Н., Борунова Э. И., Македонский Е. Л., Медведев П. П. (в/ч 21109) – за исследования в области теоретической геодезии (постановление коллегии ГУГК и президиума ЦП НТГО от 11 марта 1983 г. № 4/5) [1, 2. 3. 7, 11].

В 1991 г. в связи с ликвидацией Комитета геодезии и картографии СССР право присвоения почетных званий «Лучший изобретатель геодезии и картографии» и «Лучший рационализатор геодезии и картографии» приказом от 5 ноября 1991 г. № 145п было передано Центральному правлению **Всесоюзного общества геодезии, аэрокосмических съемок и картографии** (ВО ГАСК), созданному в декабре 1988 г. Однако до 1994 г. звания не присуждались.

В декабре 1993 г. по просьбе геодезической и картографической общественности коллегия Федеральной службы геодезии и картографии России и президиум Центрального правления Общества геодезии, картографии и землеустройства приняли решение о возобновлении присуждения званий лучших изобретателей и рационализаторов геодезии и картографии, утвердили новое положение о званиях (*постановление от 13 декабря 1993 г. № 7)*. Новое Положение о званиях «Лучший изобретатель геодезии и картографии» и «Лучший рационализатор геодезии и картографии» было утверждено Постановлением коллегии Федеральной службы геодезии и картографии России (Роскартографии) и совета Центрального правления Российского общества геодезии, картографии и землеустройства от 25 июля 2000 г. № 12/4 [1, 3].

В 1999 г. между Федеральной службой геодезии и картографии России (Роскартография) и Российским обществом геодезии, картографии и землеустройства заключено «Соглашение о взаимодействии» (одобрено совместным Постановлением коллегии Роскартографии и совета Центрального правления Общества от 28.09.1999 № 13/4). Соглашением регламентировались вопросы присуждения Премии им. Ф. Н. Красовского за лучшие научно-технические разработки в геодезии и картографии, а также специальных стипендий имени Ф. Н. Красовского и имени К. А. Салищева для студентов высших учебных заведения и стипендий имени Г. А. Федосеева для молодежи, обучающейся в средних профессиональных учебных заведениях.

В 1992–98 гг. премии им. Ф. Н. Красовского не присуждались.

В 1999 г. Федеральная служба геодезии и картографии России и Российское общество геодезии, картографии и землеустройства приняли решение о возобновлении присуждения премий им. Ф. Н. Красовского за лучшие научно-технические разработки в геодезии и картографии (постановление коллегии Роскартографии и президиума Центрального правления Российского общества геодезии, картографии и землеустройства от 23 февраля 1999 г. № 3/1).

После упразднения Федерального агентства геодезии и картографии с 2009 г. премии им. Ф. Н. Красовского не присуждались [2].

В период с 1983 по 2008 годы премии им В.Н. Красовского были удостоены 28 работ.

Лауреатами премии стали 259 учёных и специалистов в области геодезии, картографии и землеустройства, работавшие в 62 гражданских и военных научных, производственных и учебных организациях России и других стран СНГ.

С 1976 по 2001 год звания «Лучший изобретатель геодезии и картографии» были удостоены 54 учёных и специалиста, а 110 учёным и специалистам были присвоены звания «Лучший рационализатор геодезии и картографии». Указанные звания приобрели межведомственный характер и межгосударственное значение. В это количество вошли также специалисты геодезии и картографии – граждане Белоруссии, Казахстана, Латвии, Узбекистана и Украины.

Внеочередной съезд Межрегиональной общественной организации «Российское общество геодезии, картографии и землеустройства» состоялся 27 марта 2013 г. в Москве. Съезд прошел в конференц-зале ОАО «Роскартография», на котором присутствовали 58 делегатов, представители коллективов, осуществляющих картографо-геодезическую и землеустроительную деятельность, а также представители высших и средних образовательных учреждений, некоммерческих профессиональных объединений и средств массовой информации.

С докладом о деятельности «Российского общества геодезии, картографии и землеустройства» за последние три года выступил председатель центрального правления общества А. А. Дражнюк.

В Центральное правление Межрегиональной общественной организации «Российское общество геодезии, картографии и землеустройства» съездом были избраны: В. П. Тагунов (председатель правления), Л. И. Яблонский (первый заместитель председателя), Х. К. Ямбаев (заместитель председателя), В. Б. Непоклонов (ученый секретарь), а также Р. З. Абдрахманов, А. А. Дражнюк, В. И. Забнев, Н. Л. Макаренко, Г. Г. Побединский, В. А. Середович, В. Н. Филатов. На своем заседании 25 сентября 2014 г. Центральное правление «Российского общества геодезии, картографии и землеустройства» назначило руководителем Исполнительной дирекции Р. Г. Шаяпова и заместителем руководителя Н. А. Шебалина.

Новый состав Центрального правления и Исполнительной дирекции осуществил в 2015 г. перерегистрацию Общества в Главном управлении Министерства юстиции Российской Федерации по Москве, восстановил участие Общества в Международном союзе научных и инженерных общественных объединений и Российском союзе научных и инженерных общественных объединений, ведет работу по восстановлению ранее утраченных региональных организаций и привлечению в Общество новых членов. Члены Центрального правления принимают активное участие в работе общественных советов профильных вузов России, ветеранских организаций.

В настоящее время организованы Тульское (21 февраля 2013 года) и Нижегородское (19 февраля 2016 года) региональные отделения, активно проводятся мероприятия по восстановлению Самарского, Иркутского и Хабаровского региональных отделений и перерегистрация членов Общества.

Ведется работа по возобновлению присуждения премии им. Ф. Н. Красовского за лучшие научно-технические разработки в геодезии и картографии, а также именных стипендий для лучших студентов вузов и средних специальных учебных заведений.

Создан сайт Общества http://rosgeokart.ru/, на котором размещена информация о его структуре, истории, приведены Устав и другие документы. На сайте размещена информация для перерегистрации действительных членов Общества и для вступления в члены Общества, информация для общественных организаций – коллективных членов, а также контакты Исполнительной дирекции.

Основной целью Общества по-прежнему является повышение престижа и привлекательности профессий геодезистов, картографов и землеустроителей, воспитание ответственности и профессиональной гордости за свою профессию при подготовке молодых специалистов, их востребованности на предприятиях отрасли геодезии и картографии.

К столетнему юбилею нашей отрасли Общество совместно с инициативной группой готовит полиграфическое издание Фотолетописи отрасли.

Литература

1. Геодезия и картография России. Законодательные и правовые акты Российской Федерации о геодезии и картографии. Почетные звания, награды и другие знаки отличия в области геодезии и картографии. / С. А. Лазарев, А. В. Горбов, В. Р. Ященко, Б. Н. Нейман, Т. П. Агилера. – М.: ПКО «Картография». – 2001. – 36 с.

2. Лауреаты премии им. Ф. Н. Красовского. Юбилейный сборник. (20 лет установления премии им. Ф. Н. Красовского за лучшие научно-технические разработки в геодезии и картографии») / С. А. Лазарев, Б. Н. Нейман, Т. П. Агилера. – М.: ПКО «Картография». – 2002. – 40 с.

3. Лучшие изобретатели и рационализаторы геодезии и картографии. Выпуск 1. (25 лет установления званий «Лучший изобретатель геодезии и картографии» и «Лучший рационализатор геодезии и картографии») // С. А. Лазарев, А. В. Горбов, Б. Н. Нейман, Т. П. Агилера. – М.: ПКО «Картография». – 2002. – 36 с.

4. Международный Союз научных и инженерных общественных объединений. http://www.rusea.info/intindex

5. Научно-техническому горному обществу 100 лет / Под общ. ред. проф. К. К. Кузнецова. – Недра, 1986. – 272 с.

6. Научно-технические общества СССР. Исторический очерк. М.:1968.

7. Побединский Г. Г. История российской службы геодезии и картографии. О создании корпуса гражданских топографов / Г. Г. Побединский, Р. .Г. Шаяпов / Международный научно-промышленный форум «Великие реки-2009». Труды конгресса. Том 1. Нижний Новгород, ННГАСУ, 2010. С. 246–248.

8. Развитие инженерной деятельности в России. http://www.российский-союз-инженеров.рф/сообщество/развитие-инженерной-деятельности-в-россии/

9. Степанский, А. Д. История общественных организаций дореволюционной России. – М., 1979.

10. Филиппов, Н. Г. Научно-технические общества России (1866–1917).– М., 1976.

11. Шаяпов, Р. Г. Наша история. О создании корпуса гражданских топографов. / Вестник геодезии и картографии, 2009, № 3 (99). С. 2–3.

12. Дражнюк, А. А. Российское общество геодезии, картографии и землеустройства / А. А. Дражнюк, В. П. Тагунов, Р. Г. Шаяпов // Геодезия и картография.– 2015. – Спецвыпуск. – С. 130–138.

13. Жалковский Е. А. Общество геодезии, картографии и землеустройства на новом этапе / Е. А. Жалковский, Б. Н. Нейман // Геодезия и картография. – 1996. – № 10. – С. 5–7.

В. Н. Баранов, С. Л. Клитин
(Государственный университет по землеустройству, г. Москва, Россия)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ GPS И ГЛОНАСС-НАБЛЮДЕНИЙ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ ДАННЫХ СЕТИ IGS

Статья посвящена разработке методики, способствующей повышению точности ГНСС позиционирования. Предлагается использовать данные, получаемые на пунктах IGS.

Рассматривается возможность уточнения радиальной компоненты эфемерид спутника. Теоретически показано, что по данным наземных пунктов Международной ГНСС службы (IGS) существует реальная возможность уточнения координат.

При выполнении геодезических работ повышенной точности широкое распространение получили относительные методы наблюдений, при которых в большей мере исключаются влияние главных погрешностей, входящих в измеряемую дальность.

Одной из целей работы поставлена задача корректировки точности орбиты ИСЗ для повышения точности позиционирования.

Актуальность работы выражается в потребности решения научных и специальных инженерных задач с привлечением данных ГНСС наблюдений повышенной точности.

Известно что, при спутниковых наблюдениях результаты отягощены разнообразными по природе погрешностями, среди которых: погрешности эфемеридно-временной информации; погрешности, вызванные средой распространения; погрешности, связанные с работой приемной аппаратуры, оказывают существенное влияние.

Рассмотрим влияние погрешности эфемерид спутников на определение положения пункта *А*. На рис. 3 отображен случай, когда три спутника размещены близ горизонта (т. А*)*, а один спутник расположен в зените.

Погрешности эфемерид спутника определяются отличием действительного положения спутника от прогнозируемого значения, содержащегося в навигационном сообщении. В ошибки прогноза эфемерид войдут ошибки измерения параметров орбит спутников средствами ПНКУ и ошибки прогноза их движения, которые определяются используемой моделью движения ИСЗ.

Погрешности эфемерид – это медленно изменяющиеся величины, образующие случайные векторы M_E, составляющие которых m_S – радиальная, m_T – трансверсальная и m_W – бинормальная (рис. 1, 2). СКП трансверсальной и бинормальной по данным – 7 м; радиальной – 1,7 м [1].

Основную проблему представляет минимизация радиальной компоненты погрешности, так как она входит в измеряемую дальность (рис. 1). Трансверсальная и бинормальная компоненты входят в измеренную псевдодальность с малыми коэффициентами, обычно не больше 0,25. (рис. 1, 2).

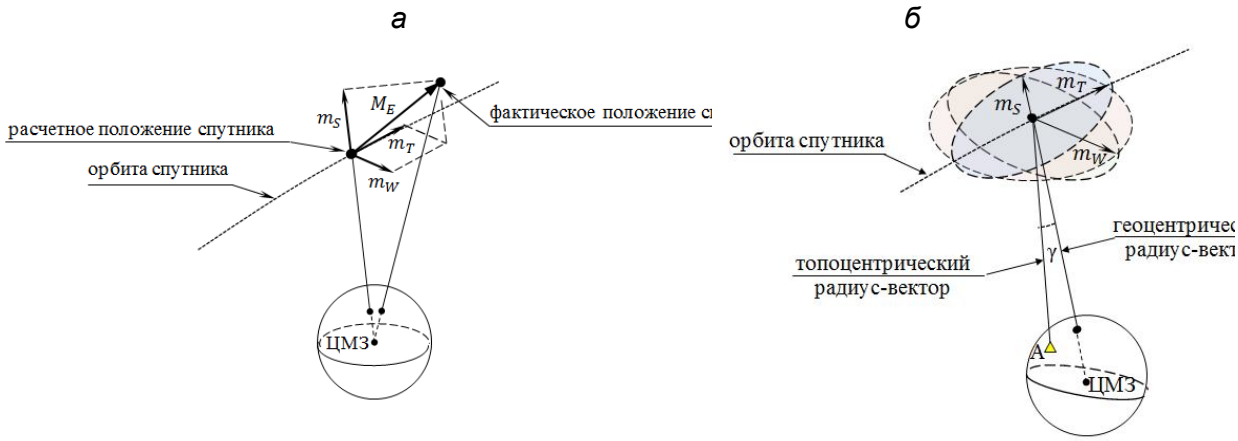
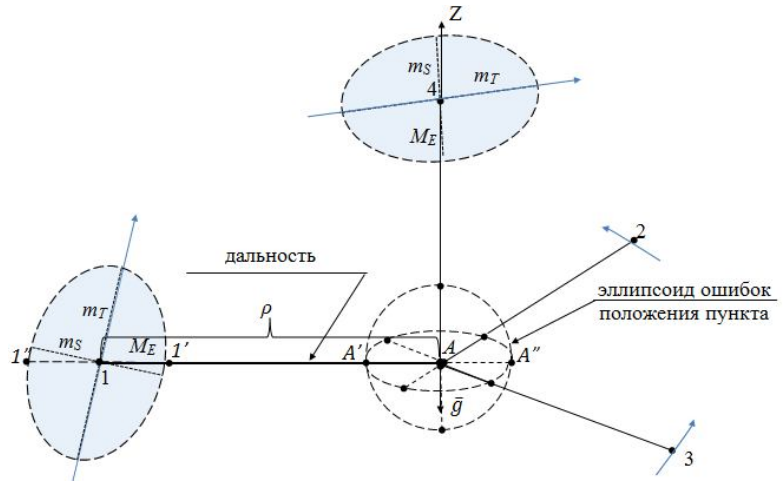


Рис. 1. Погрешность эфемерид и её составляющие: *а* – вектора ошибок; *б* – эллипсы ошибок



Обозначения:
1, 2, 3, 4 – положения ИСЗ из прогноза эфемерид;
А – определяемый пункт;
m_S, m_T – параметры эллипсоидов погрешностей
Реальное положение может изменяться от положения *1* до точек *1'* и *1"* на величину погрешности M_E.

Рис. 2. Влияние погрешностей эфемерид спутников на определение положение точки

Для повышения точности позиционирования предлагается уточнять координаты спутника линейной засечкой по дальностям от спутников до пунктов сети IGS, на которых ведется постоянный прием сигналов, а также другой публикуемой службой информации.

Принцип уточнения основывается на использовании данных наблюдений ИСЗ на определяемых пунктах и пунктах сети IGS (рис. 3). Система центрального хранителя времени, обеспечивается единая поправка часов для всех пунктов, участвующих в измерениях.

С уточнёнными координатами ИСЗ производится вычисление координат определяемого пункта (*P*), при этом величина радиальной погрешности m_S играет доминирующую роль.

Методика наблюдений в данном случае позволяет минимизировать величину m_S и ее влияние на окончательный результат.

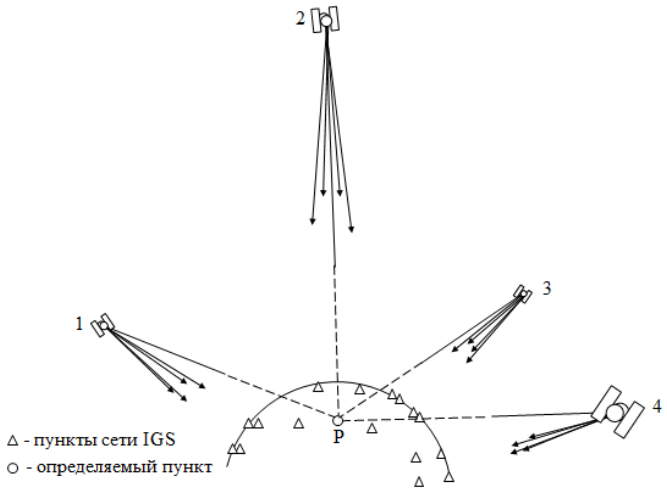


Рис. 3. Схема положений ИСЗ в предполагаемой методике наблюдений

Международная IGS служба представлена 454 пунктами (в РФ работают 25 пунктов) [1].

Отсчетная основа ITRF, реализуемая пунктами сети IGS, является наиболее точной реализацией общеземной системы.

При проведении засечки на каждом пункте возникает следующее геометрическое построение, в котором R_A – геоцентрический радиус-вектор пункта наблюдений; ρ_A^1 – измеренная дальность; r^1 – геоцентрический радиус-вектор спутника, в который входит радиальная составляющая погрешности эфемерид. Для решения используется параметрическое уравнение:

$$-u^1_{X,\ j}dX^1 - u^1_{Y,\ j}dY^1 - u^1_{Z,\ j}dZ^1 + l^1_A = v^1_A \qquad (1)$$

в векторной форме:

$$-u^1_A dr^1 + l^1_A = v^1_A, \qquad (2)$$

в котором остаточное значение свободного члена l_A^1 будет равно уточненному значению m_S. Таким образом, уточнение радиальной составляющей возможно по данным одного пункта.

Для наглядного представления методики рассмотрим изменение эллипсоидов погрешностей эфемерид спутников. На рис. 4*а* – для бортовых данных, на рис. 4*б* – при выполнении наблюдений по данной методике.

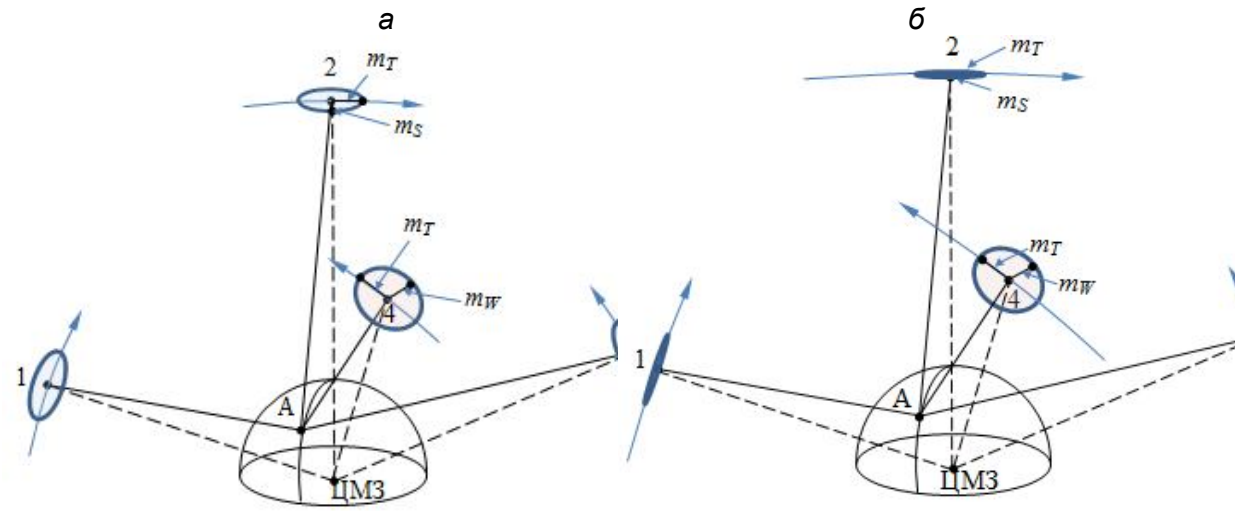


Рис. 4. Эллипсоиды погрешностей эфемерид: *а* – бортовых; *б* – уточненных

Геометрическим фактором в условной системе, влияющим на точность определения радиальной компоненты m_S, будет VDOP, который будет зависеть от угла γ.

Полученные значения погрешности определения радиальной составляющей около 3,5 см.

Априорный расчет точности предложенного метода. Геометрическим фактором в условной системе, влияющим на точность определения радиальной компоненты m_S, будет VDOP, который будет зависеть от угла засечки.

СКП определения радиальной составляющей m_S :

$m_s = VDOP \cdot m_{обр}$,

где $m_{обр}$ – СКП дальности, полученной из обработки. Остаточные значения погрешностей, входящих в дальность, после обработки на пунктах IGS не превышают сантиметров в линейной мере.

Оценка точности положения пункта

Погрешность положения пункта	PDOP/ HDOP/ VDOP	Без обработки погрешностей $m_{изм}$, м	С уточненными эфемеридами и поправкой часов $m_{уточн}$, м	С уточненными данными эфемерид, часов и тропосферной задержкой $m_{обр}$, м
В пространстве, M	2,121	4,81	0,32	0,10
В плановом положении M_H	1,225	2,78	0,18	0,06
В высотной координате M_V	1,732	3,92	0,26	0,08

В данном случае выполняется принцип равных влияний – когда каждая погрешность дальности оказывает равное влияние, в результате чего повышается точность позиционирования.

Использование данных, предоставляемых службой IGS, в перспективе позволит решать следующие задачи:

1) уточнение радиальной составляющей погрешностей эфемерид, существенно повышает точность позиционирования как автономным способом, так и в дифференциальных и относительных методах.

2) использование уточнённых эфемерид позволяет получать более высокую точность определения высот, что может быть использовано при проведении работ по спутниковому нивелированию, проводимому при определении высот геоида на пунктах ГГС.

Отметим, что на территории России данная сеть развита слабо, и для реализации потенциальных возможностей необходима программа развития постоянно действующих пунктов по сбору ГНСС данных.

По данным проведенных исследований можно дать рекомендацию для более широкого применения публикуемых данных сети IGS при выполнении спутниковых наблюдений любых видов.

Литература

1. Антонович, К. М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии (в 2 т.) / К. М. Антонович. – М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2006.

Е. К. Никольский, Н. Ю. Королёв
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МУЛЬТИКОПТЕРНОЙ АЭРОФОТОСЪЁМКИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ГЕОДЕЗИИ И КАДАСТРА

Беспилотная аэрофотосъёмка открывает новые возможности её применения для решения задач геодезии и кадастра недвижимости. Подразделяя её на две категории: на самолётную и мультикоптерную – остановимся на последней. Мультикоптерная аэрофотосъёмка обладает такими качествами как оперативность, детальность и достоверность получаемых результатов, высокая мобильность, точность, соответствующая наземной съёмке. Ограниченность снимаемой с мультикоптера площади компенсируется надёжностью аппарата, его способностью зависать над определённой территорией и визуальным контролем полёта. На основе выполненных больших экспериментальных работ разработана методика мультикоптерной съёмки, некоторые аспекты которой будут изложены ниже.

1. Для мультикоптерной съёмки рекомендуется применять беспилотные аппараты с количеством винтов не менее шести, грузоподъёмностью не менее 1 кг и дальностью полёта 1–2 км, с полуавтоматической системой управления.

2. В качестве съёмочного оборудования для топографической аэрофотосъёмки рекомендуется использовать цифровые зеркальные и беззеркальные камеры с APS-C или Full Frame матрицей и объективом, имеющим фокусное расстояние 35 мм и более.

При составлении проекта беспилотной аэрофотосъёмки необходимо учитывать рельеф участка съёмки. При больших перепадах высот количество опознаков увеличивается. В пределах снимка выделяются зоны, имеющие разные, резко отличающиеся друг от друга по высоте территории. Каждая из таких зон обеспечивается четырьмя опознаками для надёжности последующего трансформирования полученного фотоизображения. В качестве опознаков могут использоваться местные предметы, имеющие чёткие очертания, контрастный цвет по сравнению с окружающей их средой и небольшой размер (10–15 см). На каждый такой опознак составляется абрис и даётся краткое описание. Этот вариант выбора опознаков был использован в экспериментальных работах по съёмке глубокого карстового провала, на недоступном дне которого были выбраны такого рода опознаки. Однако основное количество опознаков намечается в результате маркировки перед началом аэрофотосъёмки. Для определения оптимальной формы маркировочной фигуры и её размера был поставлен специальный эксперимент. В процессе эксперимента были изготовлены фигуры различного размера и конфигурации, которые фотографировались съёмочной камерой с различными объективами и с разной высоты. Все фигуры были выполнены из пластика, быстро складывались, не занимая при транспортировке много места, и легко размещались на местности, обеспечивая идеально ровную поверхность для последующего определения координат электронным тахеометром. После последующего определения координат в процессе цифровой фотограмметрической обработки результатов съёмки была выявлена оптимальная фигура для маркировки опознаков. Такой фигурой является белый крест размером 1×1 метр с шириной его элементов 10–20 см и имеющий в центре чёрную точку (соединительный болт креста). Учитывая,что высота фотографирования выбирается в пределах 50–130 метров, этот тип знака в дальнейшем использован в качестве опознака для всех съёмочных работ.

Для определения координат опознаков рекомендуется использовать электронный тахеометр с функцией безотражательного режима. Тахеометр следует устанавливать в середине участка работ, и с одной станции определять координаты и высоты всех опознаков. Для достижения более высокой скорости координирования рекомендуется выполнять привязку геодезическим методом при помощи двухчастотных GPS приёмников.

Этап приведения мультикоптера в рабочее положение включает: установку антенн связи и мониторов слежения, размещение летательного аппарата в точке взлёта на местности, подключение дополнительной рамы и беспилотника к антеннам и лётному ПК. В обязательном порядке для обеспечения безопасности при лётных работах производится на местности проверка функционирования всех систем летательного аппарата. Пилот и штурман-оператор производят калибровку подвеса камеры и проверку работы всех систем со своих пультов управления, контролируют действие системы управления и передачу видеосигналов с камер мультикоптера на мониторы.

Управление и запуск летательного аппарата производится либо в автоматическом режиме (по координатам, вычисленным при разработке проекта аэрофотосъёмки и внесённым в компьютер оператора), либо в интерактивном ручном режиме, что зависит от сложности объекта съёмки.

Беспилотник совершает полёт по координатам, зависая при этом в воздухе над местностью в определённых точках, с которых производится фотофиксация. В этот период за полётом и корректировкой положения БПЛА следит штурман, который через монитор управляет процессом съёмки и отдаёт команды пилоту.

После завершения программы съёмки аппарат в автоматическом режиме совершает посадку на место взлёта. В результате получают комплект снимков (стереопар) участка местности с большими продольными и поперечными перекрытиями.

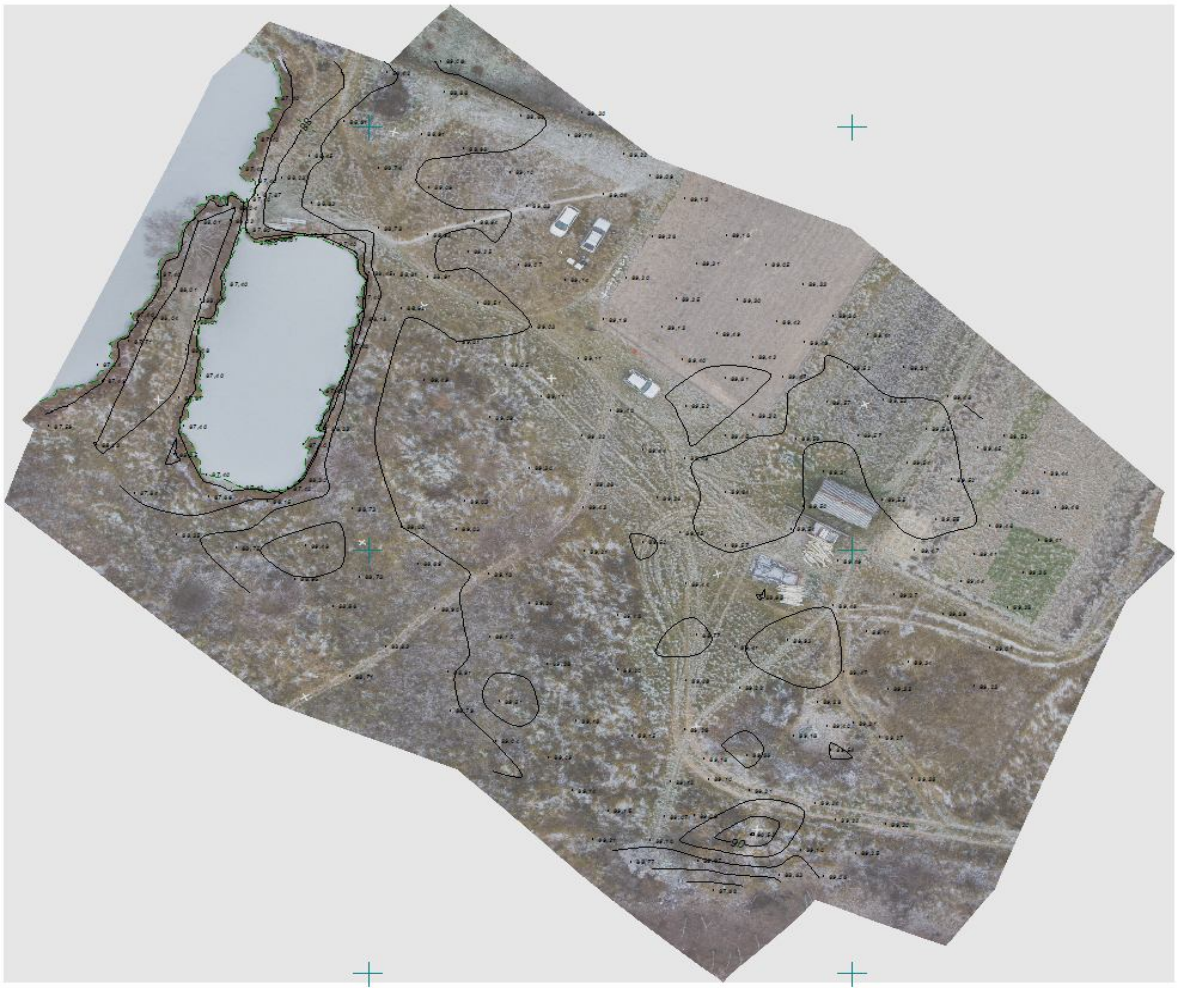
Предварительный просмотр полученных снимков позволяет определить необходимость дополнительного позиционирования опознаваемых на местности четких и малых по размеру контурных точек, координаты которых можно определить в поле геодезическими методами. Эти работы преследуют также цель дополнительного контроля работ и могут быть использованы для оценки точности конечной продукции. При этом электронным тахеометром контурные точки координируются по всей площади снимка в плане и по высоте. Следует заметить, что этот этап не носит обязательный характер и может быть выполнен при привязке опознаков перед началом лётных работ.

Далее в камеральных условиях выполняется обработка результатов измерений в фотограмметрическом программном комплексе Agisoft Photoscan. Построение трёхмерной модели местности производится путём набора плотного облака точек, по которым проводится интерполяция и построение каркасной модели.

Последним этапом является создание текстуры модели и процесс «насаживания» её на трёхмерную модель («драпировка»). В результате получают конечную продукцию – трёхмерную модель местности и ортофотоплан (рисунок).

О точности построения цифровой модели местности и ортофотоплана можно судить по материалам отчёта, из которого получают: среднюю высоту фотографирования, ошибки в положении точек по оси абсцисс, оси ординат и по высоте, а также пространственное разрешение снимка.

В процессе экспериментальных работ выполнялось определение средних квадратических ошибок координат и высот точек путём сравнения данных, полученных фотографмметрически по снимкам, сделанным с беспилотного летательного аппарата, с соответствующими результатами, полученными электронным тахеометром.



Фрагмент топографического плана земельного участка

Средние квадратические ошибки составили составили по оси абсцис 0,022 м, по оси ординат 0,024 м. Средняя квадратическая ошибка этих значений составила 0,004 м, что говорит о надёжности результатов. Точность позиционирования точек ситуации составила 0,032 м. Это значение полностью и с большим запасом точности отвечает требованиям к позиционированию предметов, контуров ситуации и координированию межевых знаков.

Средняя квадратическая ошибка определения отметок точек рельефа также получена на основе сравнения с «истинными» отметками и равна 0,088 м. Её средняя квадратическая ошибка 0,018 м. Предельная ошибка определения высотного положения точек равна 0,22 м.

Таким образом, применение мультикоптеров, цифровых фотоаппаратов и соответствующего программного обеспечения обеспечивает по точности требования крупномасштабной топографической съёмки. Разработанная методика мультикоптерной топографической съёмки земельных участков обеспечивает точность масштаба 1:500 (1:200) при высоте сечения рельефа 0,5 м.

А. М. Тарарин[1], А. В. Ребрий[2]
([1]ННГАСУ, г. Н. Новгород, [2]ООО «ЭСТИ МАП», г. Москва, Россия)

РАЗВИТИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ФОНДА КАК ЭЛЕМЕНТА ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Нормативно-правовая база

В соответствии с Концепцией развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 17.12.2010 № 2378-р одной из целей развития системы картографического обеспечения в Российской Федерации является повышение доступности топографических карт и планов, а также исходных для них базовых пространственных данных как наиболее востребованных государственных информационных ресурсов для всех категорий потребителей.

Основу развития федерального картографо-геодезического фонда (ФКГФ) как элемента инфраструктуры пространственных данных (ИПД) заложил федеральный закон от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон), вступающий в силу с 01.01.2017 года.

Законом предусмотрено преобразование ФКГФ в Федеральный фонд пространственных данных (ФФПД). Вводится понятие сведения о пространственных данных (пространственные метаданные). Предусматривается создание федерального портала пространственных данных, обеспечивающих доступ пользователей к пространственным метаданным, материалам и данным ФФПД.

Еще одной важной новеллой принятого Закона является законодательное закрепление понятия «единая электронная картографическая основа (ЕЭКО)», предназначенная для обеспечения неограниченного круга лиц пространственными данными. В целях обновления сведений ЕЭКО предусмотрено использование, в том числе сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости в соответствии с Перечнем, определенным Минэкономразвития России.

Кроме того, важным нововведением стало внесение изменений в статью 1259 части четвертой Гражданского кодекса РФ в части исключения из объектов авторских прав топографических карт и планов.

Основные направления работ по модернизации федерального картографо-геодезического фонда

В целях обеспечения единства технологий формирования и ведения ФФПД необходимо разработать единую информационно-аналитическую систему – ЕИАС.

ЕИАС должна обеспечивать формирование и ведение ФФПД (в т. ч. формирование пространственных метаданных), контроль качества материалов, помещаемых в фонд, хранение, обработку и обеспечение выдачи материалов потребителям в нужном формате и структуре.

Ведение ФКГФ возложено на ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД» (далее – Учреждение). Процесс создания Учреждения носил сложный технологический и организационных характер (большое количество разных материалов в цифровой и бумажной форме, территориальная распределенность материалов по филиалам и т. п.).

С учетом требований нового ФЗ предстоит выполнить задачу по проектированию, разработке и наполнению данными и метаданными новой, распределенной единой информационно-аналитической системы (ЕАИС). Спрос на материалы и данные ФКГФ растет, и в «ручном режиме» будет практически невозможно обеспечить потребителей необходимыми материалами.

В рамках реализации положения Закона о Федеральном портале пространственных данных (ФППД) необходимо разработать, обеспечить наполнение и сопровождение портала пространственных данных на основе отечественного (свободного) ПО с целью информирования и предоставления доступа пользователей к метаданным, материалам и данным ФКГФ.

Важно продолжить начатые ранее работы по созданию и развитию ИПД Российской Федерации [1]. Важным шагом в этом направлении должно стать размещение на ФППД базовых пространственных данных в открытом доступе и в первую очередь:

– цифровой модели государственной границы РФ, границ между субъектами РФ;

– цифровых моделей границ муниципальных образований и населенных пунктов;

– базы данных географических наименований;

– схемы расположения пунктов государственной геодезической сети (с возможностью интерактивного указания признака действующий / не действующий).

Учитывая современный уровень развития технологий и соответствующие потребности пользователей, ФППД должен обеспечивать поддержку наиболее распространенных протоколов (стандартов) OGC, таких как WMS/WFS/REST, позволяющих (после прохождения разрешительных процедур) получить в пользование материалы фонда наиболее удобным способом и «на лету» интегрировать их в конечный пользовательский продукт (ГИС, информационно-аналитические системы и т. п.).

Подобные механизмы простимулируют спрос на материалы фонда, обеспечат пополнения бюджета и могут уменьшить количество контрафактной продукции на рынке РФ.

Исходя из идеологии ИПД, полагаем, что создаваемый ФППД должен быть «единой точкой» доступа ко всем государственным ресурсам, основанным на пространственных данных: кадастр, географические наименования, картография, геодезия, ДЗЗ и т. д.

Одним из базовых информационных ресурсов ФППД должна стать ЕЭКО, в трактовке Закона – это новый картографический продукт открытого пользования.

Очевидно, что это не просто совокупность отдельных номенклатурных листов цифровых топографических карт открытого пользования (сшитых, например, в ГИС «Панорама»).

В соответствии с Законом ЕЭКО отличается по составу и содержанию от цифровых топографических карт (ЦТК), а комплекс нормативно-правовых и нормативно-технических документов еще только предстоит разработать.

Учитывая повсеместное распространение геопорталов и широкое использование картографических приложений для мобильных устройств, полагаем, что при разработке соответствующих НПА и НТД будут сформулированы требования к ЕЭКО, позволяющие ее использовать в указанных аспектах.

Безусловно, для ЕЭКО нужна мультимасштабность, непрерывность, высокая детализация, современный дизайн (условные знаки) и актуальность.

Считаем, что целесообразно учесть технологический опыт работ по созданию мультимасштабной картографической основы, которая используется в публичной кадастровой карте. Этот проект до сих пор не имеет аналогов. И прежде всего в нем была бы необходима современная (актуальная) ЕЭКО.

Важным направлением развития также является создание механизмов обновления сведений ЕЭКО на основе принципов ИПД – использование при обновлении ЕЭКО сведений из ведомственных информационных систем и в первую очередь с кадастром недвижимости. Кроме того, необходимо проработать взаимосвязь с информационными системами обеспечения градостроительной деятельности и ведением дежурных топографических планов [2].

Предлагается оптимизировать вид и организацию хранения материалов и данных ФКГФ:

– перевести материалы из аналогового вида в цифровой вид. Материалы в аналоговом виде, не представляющие ценности, уничтожить (уничтожить излишние копии материалов).

– уничтожить (или передать заинтересованным лицам – образовательным учреждениям) «отработанные» материалы ФКГФ (издательские оригиналы, по которым созданы соответствующие ЦТК, материалы аэросъемки, по которым созданы ЦТК).

– издательские оригиналы, по которым не созданы цифровые карты, и планы перевести в цифровой вид. Издательские оригиналы в аналоговом представлении уничтожить.

– провести рассекречивание материалов и данных ФКГФ.

– минимизировать (сократить) число архивов для хранения ценных материалов и данных ФКГФ в аналоговом виде.

В связи с исключением топографических карт и планов из объектов авторских прав предстоит замена вознаграждения за пользование на плату за предоставление данных фонда. Целесообразно провести эти изменения без повышения тарифов и предусмотреть исключение коэффициента за время использования материалов.

С целью повышения мотивации развития ФФПД целесообразно предусмотреть поступление платы за предоставление данных фонда в бюджет Учреждения.

Кроме этого, перед Учреждением необходимо поставить ряд целевых показателей отражающих эффективность его работы:

- средний фактический срок предоставления пространственных данных и материалов федерального фонда пространственных данных;
- доля услуг по предоставлению пространственных данных и материалов федерального фонда пространственных данных, оказанных через сеть «Интернет»;
- доля пространственных данных и материалов федерального фонда пространственных данных, переведенных в цифровую (электронную) форму;
- доля сведений единой электронной картографической основы, обновляемых в рамках информационного взаимодействия.

Литература

1. Тарарин, А. М. Создание и развитие инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации в 2012 году // Великие реки 2012 : Тез. докл. научн.-техн. конф. – Н.Новгород, 2012. – С. 389–390.

2. Тарарин А. М. Совершенствование нормативно-правового и технологического обеспечения ведения дежурного топографического плана города масштаба 1:500 / А. М. Тарарин, Е. К. Никольский // Приволжский научный журнал. – Н. Новгород, 2014. – № 4(32). – С. 224–230.

А. С. Коротин
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

СОСТАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА, ПРИМЕНЯЕМЫХ В БАССЕЙНОВЫХ ГИС

Модели бассейнов водных объектов, нацеленные, от части, на объяснение географической дифференциации и прогнозирование динамики развития процессов внутреннего и внешнего обмена веществом и энергии в зависимости от разных сочетаний естественных и антропогенных факторов, изначально, как и многие подобные модели, содержат в себе детерминированную и стохастическую составляющие как в пространственном, так и во временном отношениях. Главной основой бассейновых геоинформационных систем (ГИС) является модель рельефа. «Под моделью понимается такая мысленно представляемая или материально реализованная система, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что её изучение даёт нам новую информацию об объекте» [1, с. 19].

Цель: составление цифровой модели рельефа максимально приближенной к действительности и применяемой в качестве основы бассейновой ГИС.

Задачи и методы решения исследования

Главными задачами стали использование открытых (бесплатных) данных в сети Интернет и их преобразования и возможности применения в процессе составления основы бассейновых ГИС, а также достижение максимальной точности построений ЦМР. Для решения задач использовались как эмпирические (эксперимент, измерение и наблюдение), так и теоретические (теория, классификация и абстрагирование) научные методы с совместным использованием проведения аналогий и моделирования.

Общие принципы решения

При графических аналитических исследованиях земной поверхности, её удобно представлять в виде двумерной растровой матрицы, в которой каждый элемент несёт в себе определённую информацию. Кроме того, при организации групп таких элементов, создаются белее сложные носители информации в виде мозаик полигональных областей. В простом случае каждая ячейка имеет одно определённое состояние или значение, в зависимости от дискретного или непрерывного пространства признаков. Более сложные случаи представляют собой матрицы с многомерными элементами. При этом местоположение, конфигурация и размеры исследуемых элементов земной поверхности, моделируются с учётом их взаимного расположения при схожих значениях или состояниях. Мозаичные модели в качестве составных частей могут включать в себя обобщённые и распределённые модели в качестве основных частей и при этом использовать любые из дифференциальных или матричных уравнений [2].

В случае непрерывного времени основное дифференциальное уравнение может быть представлено в виде:

$$\frac{dX}{dt} = f(X),$$

где X – элементарная переменная земной поверхности, $f(X)$ – функция, описывающая процесс на земной поверхности, t – время.

В случае дискретного времени основное разностное уравнение может быть представлено в виде:

$$X_{t+1} = f(X_t),$$

где X – элементарная переменная земной поверхности, $f(X_t)$ – функция, описывающая процесс на земной поверхности, $t, (t+1)$ – дискреты времени.

Каждому пикселю $H_{i,j}$ с позицией (i,j) и с некоторой окрестностью $D = \{H = i,j : 0 \leq i,j \leq D_{nn}\}$ соответствует система соседних точек $\varsigma = \{\varsigma_H, d \in D\}$, где ς_H – множество соседних пикселей для пикселя $H_{i,j}$, причём $\varsigma_H \subset D, H \notin \varsigma_H$ [3]. При

условии, что вес «целого» смежного пикселя $p_{1_{(i;j)}} = 1$, а диагонального $p_{2_{(i;j)}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Вес смежного пикселя в окрестности обратно пропорционален евклидовому расстоянию между ними и вычисляется по теореме Пифагора:

$$p_{n_{i,j}} = \sqrt{\Delta i^2 + \Delta j^2}.$$

При рассмотрении более общих условий и не использовании переборов множества пикселей, с достижением близкого результата можно использовать усреднённые величины значений буферных зон, выстроенных вокруг лесных массивов [5]. Для определения средней поправки (усреднённая высота деревьев) в Z-отметку участка территории, покрытого лесом, определяется разность средней отметки участка леса и средней отметки участка буферной зоны вокруг него. Для переопределения поправок в ЦМР-1, формируется поверхность выстроенных поправочных коэффициентов по данным внешнего и внутреннего контуров буферных зон (разность «Средней кроны» и «Средней земли») с использованием программного обеспечения ГИС MapInfo Professional [4]. Кроме поправок за растительность, вводятся поправки за отклонение от БСВ-77, определяемые методом, описанным в предыдущей работе [5]. Для оценки точности построенной ЦМР, применялся метод сопоставления высот смоделированной поверхности и отметок пунктов ГГС (см. [5]).

Выводы

Приведённый способ «редактирования» высот DEM через поверхности отклонений, позволяет привести модель к Балтийской системе высот и обеспечить точность до 5 метров. Построения выровненной DEM выполнялись в программе VolGA [6], специально разработанной для целей трёхмерного моделирования рельефа местности, его визуализации, а также решения аналитических геоинформационных задач. Повысить качество перевычисления отметок матриц может использование данных более плотного и постоянного покрытия территории пунктами ГГС.

Использование подобных матриц может заменить традиционные методы работ в целом ряде гидрологических, геоморфологических, экологических и т. д. исследований, причём, с экономической точки зрения, данный метод подготовки DEM более выгоден и имеет более качественные результаты.

Литература

1. Штофф, А. В. Моделирование и философия / А. В. Штофф – Ленинградское отделение изд. «Наука», 1966. – 303 с.

2. A review of models of landscape change. Baker, W. L. 2, s.l. : SPB Academic Publishing, The Hague, 1989, Landscape Ecology, Vol. 2, PP. 111–133.

3. Замятин, А. В. Анализ динамики земной поверхности по данным дистанционного зондирования Земли / А. В. Замятин, Н. Г. Марков. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. 176 с..

4. Corporation, MapInfo. MapInfo Professional. *User Guide.* New York : s.n., 2008. 662 p.

5. Коротин, А. С. Оценка точности цифровых моделей рельефа, применяемых для территориальных исследований / А. С. Коротин, Е. В. Попов / ГРАФИКОН2015. Труды Юбилейной 25-й Международной научной конференции. 2015. С. 102–106.

6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Volume Graphics Analyzer» (VolGA) № 2015660773, 2015, авт.: А. С. Коротин, Е. В. Попов.

А. М. Тарарин[1], Е. Г. Тарарина[2]
([1]ННГАСУ, [2]АО «Гипрогазцентр», г. Н. Новгород, Россия)

О КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ КАДАСТРОВЫХ КАРТ

В последние годы понятие кадастровая карта приобрело большую популярность. Это стало возможным за счет широкого использования публичной кадастровой карты, размещенной на портале Росреестра. Хотя до настоящего времени остаются актуальными вопросы о составе и формах представления кадастровых карт [1, 2].

Научно-технический совет Роскомзема рекомендовал в 1993 г. для изготовления государственных земельно-кадастровых (базовых) карт и планов следующие масштабы: Москва и Санкт-Петербург – 1:500, 1:1000; крупные промышленные и культурные центры – 1:1000, 1:2000; города, поселки, сельские населенные пункты – 1:2000; пригородные зоны крупных городов и промышленных центров – 1:5000; основная земледельческая зона России – 1:10 000; земли степной, лесостепной и южнотаежной зон, вовлеченные в интенсивное сельскохозяйственное использование – 1:25 000; земли среднетаежной, лесотундрово-северотаежной и полярно-тундровой зон –1:50 000, 1:100 000.

Одной из важных составляющих кадастровых карт является картографическая основа. Федеральный закон от 02.01.2000 № 28-ФЗ «О государственном земельном кадастре» не содержал понятие картографической основы. Картографическая основа кадастра не была вписана в производственный процесс органа кадастрового учета. Инициативное использование картографической основы на местах осложняли ограничения режима секретности картографических материалов. Вместе с тем требования к картографической основе кадастра за последние 10 лет менялись трижды (табл. 1).

Таблица 1

Требования к картографической основе кадастровых карт

<table>
<tr><td rowspan="3">Характеристика</td><td>2006[1]</td><td>2011[2]</td><td>2015[3]</td></tr>
<tr><td colspan="3">Цель</td></tr>
<tr><td>обеспечить идентификацию и локализацию кадастровых объектов</td><td>составление и ведение кадастровых карт, а также предоставления сведений, внесенных в ГКН</td><td>не установлены</td></tr>
<tr><td>Масштаб для территории населенных пунктов</td><td>1:2 000 (1:1000, 1:5 000)</td><td rowspan="3">1:5 000</td><td>1:2 000 (1:5 000 и 1:10 000)</td></tr>
<tr><td>Масштаб для межселенной территории</td><td>1:10 000 (1:25 000 и 1: 50 000</td><td>1:10 000 и 1:25 000</td></tr>
<tr><td>Масштаб для районов Крайнего Севера</td><td>1:100 000 и 1: 200 000</td><td>1:50 000 и 1:100 000</td></tr>
<tr><td>Периодичность обновления фотопланов</td><td>наличие более чем 30 % изменений</td><td>не реже одного раза в 3 года</td><td>не реже одного раза в 10 лет</td></tr>
</table>

[1] требования, разработанные ФГУП «Госземкадастрсъемка»-ВИСХАГИ в 2006 году, согласованные Роснедвижимостью [3].

[2] требования, утвержденные приказом Минэкономразвития РФ от 28.07.2011 № 375

[3] требования, утвержденные приказом Минэкономразвития РФ от 13.11.2015 № 848

Столь частые существенные изменения требований к масштабам картографической основы и отсутствие четкого понимания ее назначения заставляют обратиться к целям создания картографической основы (табл. 2).

Таблица 2

Цели и задачи создания картографической основы кадастра

Номер	Направления и задачи применения	Нормативный документ	Рекомендуемый масштаб* (период обновления)
1	Ведение государственного кадастра недвижимости		
1.1	Инвентаризация земель	ППРФ от 25.08.1992 № 622	1:500–1:5 000 / 1:5 000–1:25000 (однократно)
1.2	Осуществление кадастрового деления территории (2000–2001) и проведение его корректировки и нормализации (2011–2012)	Приказ Росземкадастра от 15.06.2001 № П/117, приказ Росреестра от 25.10.2010 № П/547	1:2 000–1:10 000 / 1:10 000-1:50 000 (1 раз в 5–10 лет)
1.3	Визуализация (составление и ведение) кадастровых карт	Часть 4 статья 13 ФЗ «О ГКН»	1:2 000 и мельче (1 раз в 3–10 лет)
1.4	Исключения грубых ошибок в ГКУ (не предусмотрено)	письмо МЭР от 29.07.2009 № Д23-2480	1:5 000–1:10 000 / 1:25000-1:50000 (1 раз в 3-10 лет)
1.5	Уточнение местоположения границ, ранее учтённых ЗУ	Часть 14 статья 45 ФЗ «О ГКН» (утратила силу)	1:500–1:5 000 / 1:5 000-1:25000 (однократно)
1.6	Определение местоположения объектов капитального строительства	отсутствует	1:2 000–1:5 000 / 1:10 000-1:25 000 (однократно)
2	Формирование земельных участков и объектов землеустройства		
2.1	Определение координат характерных точек границ ЗУ фотограмметрическим или картометрическим методами при межевании	Приказ МЭР от 17.08.2012 № 518	от 1:200 до 1:10 000 (1 раз в 3–10 лет)
2.2	Описание местоположения границ объектов землеустройства	Приказ МЭР от 3.06.2011 № 267	от 1:200 до 1:10 000 (1 раз в 3–10 лет)
3	Государственный земельный надзор (контроль)		
3.1	Выявление самовольного занятия ЗУ, использования ЗУ без оформленных правоуста-навливающих документов, использования земель не по целевому назначению	ППРФ от 02.01.2015 № 1	1:2 000–1:5 000 / 1:10 000–1:25 000 (1 раз в 2–10 лет)
4	Государственный мониторинг земель		
4.1	Получение информации при осуществлении ГМЗ	Приказ МЭР от 26.12.2014 № 852	1:500 и мельче (1 раз в 2–10 лет)
5	Государственная кадастровая оценка		
5.1	Сбор сведений о значениях факторов стоимости ЗУ в составе земель населенных пунктов осуществляется из источников информации, содержащих достоверную информацию	Приказ МЭР от 15.02.2007 № 39	1:500 и мельче (1 раз в 2–10 лет)

* земли населенных пунктов / межселенные территории

Выводы

1. Анализируя нормативные документы, указанные в табл. 2, можно увидеть, что не во всех случаях предусмотрен порядок использования картографической основы и указаны требования. Так, например, для целей государственного мониторинга земель порядок использования картографической основы не установлен [4].

2. Вместе с тем картографическая основа может с успехом применяться для выявления нарушений земельного законодательства и последующего использования для целей государственного земельного надзора [5, 6].

3. Для однозначного установления требований к картографической основе необходимо определить цели ее создания. Также необходимо учитывать, что федеральным законом от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» введено понятие единой цифровой картографической основы (ЕЦКО). Полагаем, что требования к картографической основе кадастра и ЕЦКО должны быть синхронизированы, и ЕЦКО должна стать картографической основой Единого государственного реестра недвижимости. Это бы стало важным шагом на пути создания и развития инфраструктуры пространственных данных в Российской Федерации [7, 8].

Литература

1. Тарарин, А. М. Нормативно-правовые и концептуальные аспекты формирования кадастровых карт / А. М. Тарарин, Е. Г. Тарарина // Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации. – М., 2010. – № 4(76). – С. 14–16.

2. Сапельников, С. А. Кадастровые карты муниципальных образований: баланс возможностей и потребностей / С. А. Сапельников, А. М. Тарарин, А. В. Андреев // Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации. – М., 2010. – № 4(76) – С. 17–20.

3. Требования к картографической продукции, создаваемой для целей государственного кадастра объектов недвижимости, государственного мониторинга земель и землеустройства / ФГУП «Госземкадастрсъемка» – ВИСХАГИ. – М., Роснедвижимость, 2006.

4. Тарарин, А. М. Актуальные вопросы осуществления Росреестром государственного мониторинга земель / А. М. Тарарин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – М., 2014. – № 7. – С. 56–60.

5. Тарарин, А. М. Выявление нарушений земельного законодательства по результатам камеральной инвентаризации городских земель / А. М. Тарарин, Д. П. Гавриков // Матер. 3-й региональной науч.-практ. конф. «Культура управления территорией: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика» – Н. Новгород : ННГАСУ, 2015. – С. 65–67.

6. Золина, Т. Н. Применение результатов камеральной инвентаризации земель для целей муниципального земельного контроля и государственного земельного надзора / Т. Н. Золина, А. М. Тарарин // Матер. 4-й региональной науч.-практ. конф. «Культура управления территорией: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика» – Н. Новгород : ННГАСУ, 2016. – С. 19–23.

7. Тарарин, А. М. Создание и развитие инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации в 2012 году // Великие реки 2012 : Тез. докл. научн.-техн. конф. – Н. Новгород, 2012 – С. 389–390.

8. Тарарин, А. М. Некоторые аспекты создания инфраструктуры пространственных данных муниципального образования // Управление развитием территории. – М. : ГИС-Инфо, 2013. – № 4. – С. 48–49.

А. Э. Горева, Е. К. Никольский
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ РЕЛЬЕФА КАК ОСНОВА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ПРЕДПОСЫЛОК РАЗВИТИЯ ОПАСНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА

В условиях интенсивно нарастающего и усложняющегося освоения человечеством земной поверхности изучение ее трансформации в целях рационального природопользования приобретает все большую актуальность, т. к. в результате антропогенных воздействий возникают экологические опасности, которые могут вызвать неблагоприятные изменения состояния объектов природной среды, угрожающие жизни, здоровью и благосостоянию людей. Морфология элементов рельефа выражает себя морфометрическими и гидрологическими характеристиками, такими как классификация элементов рельефа, длины эрозионных форм, рисунок эрозионных форм, вертикальное и горизонтальное расчленение поверхностей и характеристика их уклона, экспозиция склонов, водосборные площади и др. Данные показатели определяют основные природные предпосылки развития опасных геологических процессов и масштабы их пораженности.

Основой для анализа морфометрических и гидрологических показателей послужила цифровая модель рельефа нагорной части Нижнего Новгорода (GRID-модель с пространственным разрешением 10 м), полученная по материалам воздушного лазерного сканирования (рис. 1) [1].

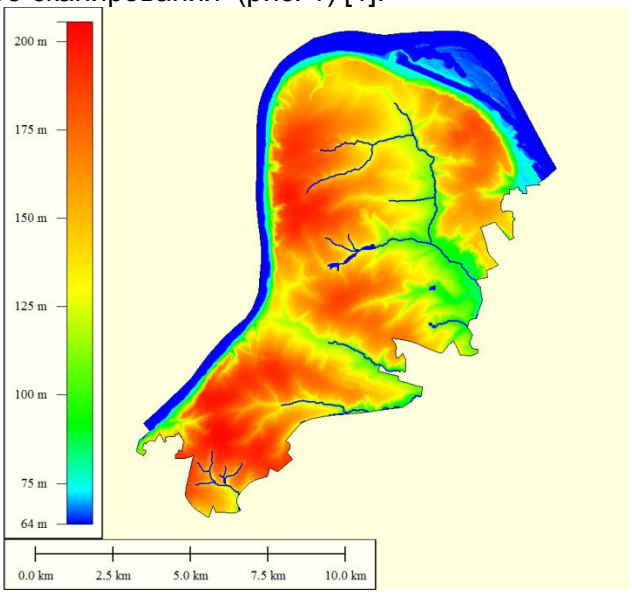


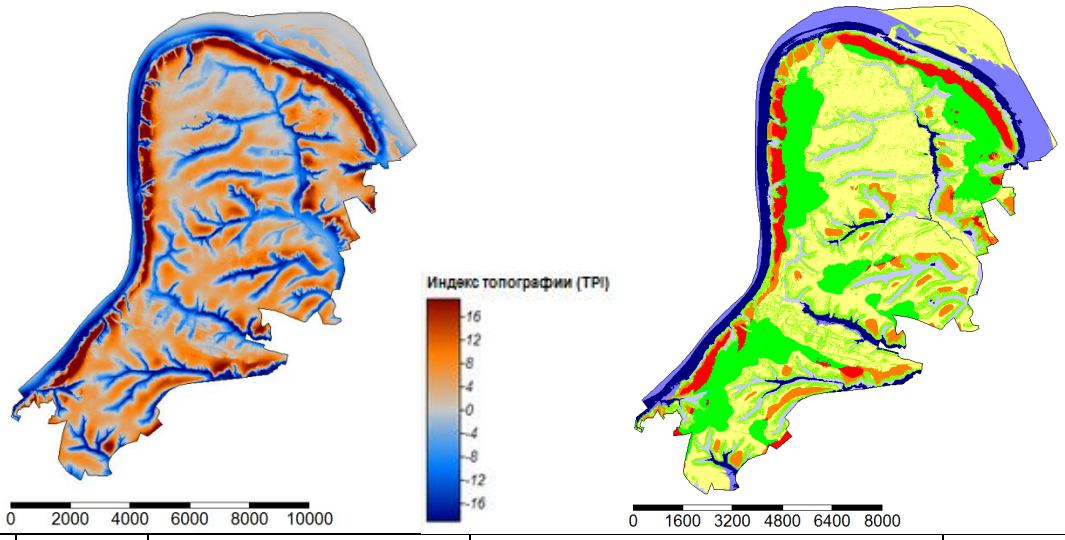
Рис. 1. Цифровая модель рельефа нагорной части Нижнего Новгорода с гидрографической сетью

Дальнейший морфометрический анализ ЦМР проведен с использованием открытой ГИС SAGA (*System for Automated Geoscientific Analyses,* Германия).

В геоморфологическом отношении нагорная часть Нижнего Новгорода это возвышенное Окско-Волжское плато, круто обрывающееся к Оке и Волге, изрезанное густой сетью оврагов, рассеченное долинами малых рек Старки (Ковы) и Рахмы. Абсолютная отметка поверхности от 65 до 210 м. Разнообразие геолого-гидрологических условий территории обуславливает развитие многих видов опасных

геологических процессов: овражная и речная эрозия, оползневой процесс, выветривание и др.

Классификация элементов рельефа начинается, прежде всего, с расчета индекса топографии – Topographic Position Index (TPI) (рис. 2). TPI сравнивает высоту каждой ячейки в ЦМР со средней высотой заданной окрестности (в данном случае выбран радиус 500 м) вокруг этой ячейки. Положительные значения TPI представляют возвышенности (хребты), отрицательные значения – низменности (долины), а значения TPI вблизи нуля – равнинные области или территории с постоянным уклоном [2]. На основе TPI классифицируются элементы ландшафта (рис. 2). На исследуемой территории можно отметить преобладание равнинных и склоновых ареалов (равнины – 36 %, склоны – 35 %).



№	Цвет	Наименование	Интерпретация	% от общей площади
1		*Streams*	Водотоки	5,9
2		*Midslope Drainages*	Среднесклоновые водосборы	8,4
3		*Upland Drainages*	Нагорные водосборы	0,0
4		*Valleys*	Долины	2,4
5		*Plains*	Равнины	35,9
6		*Open Slopes*	Открытые склоны	18,1
7		*Upper Slopes*	Верхние склоны	17,2
8		*Local Ridges*	Локальные хребты	0,0
9		*Midslope Ridges*	Среднесклоновые хребты	6,3
10		*High Ridges*	Вершины, высокие хребты	5,6

Рис. 2. Индекс топографии (TPI) и классификация форм рельефа на его основе

Одним из важнейших показателей рельефа являются углы наклона земной поверхности (Slope) и экспозиция склонов (Aspect). От величины углов наклона земной поверхности в значительной степени зависят интенсивность и скорость перемещения грунтовых масс, поверхностных и подземных вод. В зависимости от ряда характеристик, главной из которых является величина угла наклона склонов, можно наблюдать распространение различных типов склоновых процессов (оползни, оплывины). Карта экспозиции склонов в морфометрии имеет особое значение, так как синтезирует в себе многочисленную климатическую информацию [3]. Анализ карты уклонов земной поверхности (рис. 3) показал, что в пределах нагорной части Нижнего Новгорода 62 % территории имеют уклон земной поверхности от 0° до 5°, 18 % – 5–9°, около 20 % – более 10°.

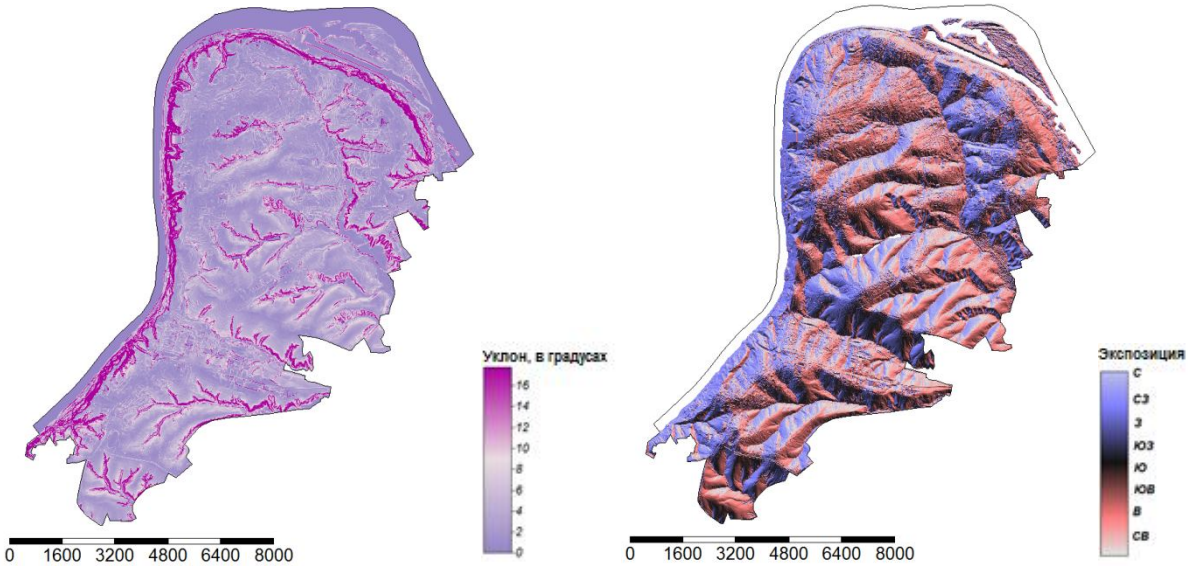


Рис. 3 . Карты крутизны и экспозиции склонов

Расчет структурных элементов рельефа, образующих его каркас, т. е. экстракция из ЦМР линейных элементов (линий тальвегов и водоразделов), предполагает моделирование линий поверхностного стока. Для матричной ЦМР направление стока из каждой ее ячейки будет определяться соотношением ее высотной отметки с высотными отметками восьми соседних ячеек. Таким образом, могут быть найдены все ячейки, образующие водосбор, и оконтурена его граница (линия водораздела), а линии стока будут определять эрозионную сеть. На топографической поверхности эрозионная сеть представляет собой тальвеги с иерархической соподчиненностью разнопорядковых элементов [4]. Для автоматизированной идентификации водотоков (прорисовки звеньев эрозионной сети) и присвоения порядка в ГИС SAGA существует инструмент Channel Network (рис. 4).

Выделение водоразделов и водосборов (частных бассейнов) играет важную роль в разного рода вещественно-энергетических, в том числе водно-балансовых расчетах. Рельеф бассейна и структура речной сети способствуют перераспределению в пространстве и во времени поступающих осадков [5], которые на территории нагорной части Нижнего Новгорода являются главными причинами возникновения опасных геологических процессов.

ГИС SAGA позволяет автоматически оконтурить водосборные бассейны на основе определенных направлений стока (Catchment Area) и описанной выше эрозионной сети (Channel Network) с помощью инструмента Watershed Basins (рис. 4).

Густота эрозионной сети анализируется с помощью изолинейной карты горизонтального расчленения (рис. 5). На основе матричной ЦМР рассчитывается отношение длины эрозионной сети (тальвегов) на единицу площади. Плотность эрозионной сети распределяется по территории нагорной части Нижнего Новгорода неравномерно: до 5 км/км^2 – 18 %, 5–10 – 48 %, 10–15 – 28 %, более 15 – 6 %. Интенсивное эрозионное расчленение – один из главных показателей неблагоприятного экологического состояния территории Нижнего Новгорода.

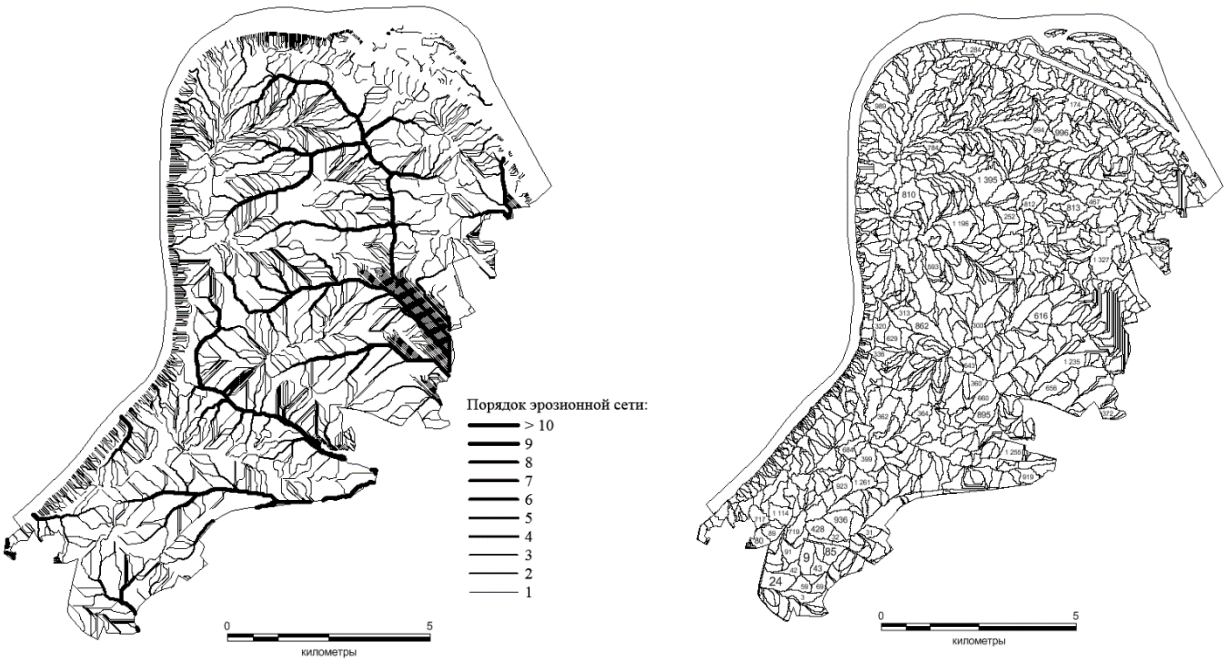


Рис. 4. Восстановленная по ЦМР эрозионная сеть и частные водосборные бассейны

Вертикальное расчленение характеризует активность эндогенной составляющей, в пределах которой происходит перераспределение энергии через разность геопотенциалов и вещества по вертикали [3]. Для характеристики этих показателей составлена карта вертикального расчленения рельефа (рис. 5). Показателем глубины вертикального расчленения рельефа является амплитуда колебания высот земной поверхности в пределах водосборного бассейна. Глубина расчленения рельефа на территории колеблется в диапазоне 10–130 м, что характерно для холмистых территорий. Ареалы со значительной величиной расчленения 50–100 м расположены по долинам малых рек (20 %). Большую часть территории занимают ареалы с небольшим расчленением до 50 м (74 %). Небольшие площади с сильным (более 100 м) расчленением приурочены к бортам Окско-Волжского склона (6 %). В ареалах значительного и сильного вертикального расчленения в наибольшей степени проявляется агрессивность эрозионных процессов.

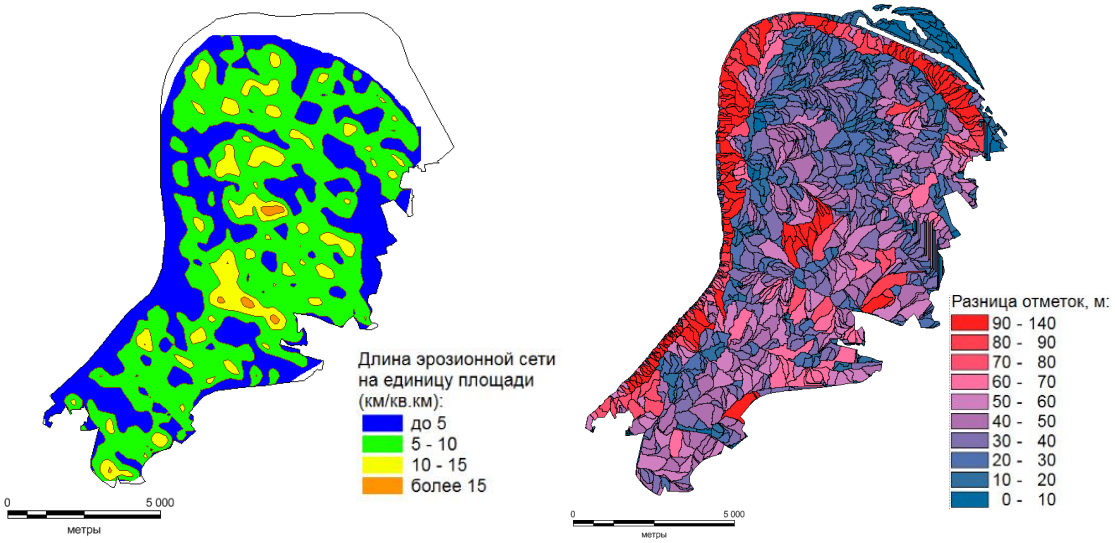


Рис. 5. Карты горизонтального и вертикального расчленения

Составленная серия морфометрических карт позволила оценить природные предпосылки развития и распространения экзогенных рельефообразующих процессов. Основным процессом, во многом регулирующим и определяющим развитие рельефа на территории Нижнего Новгорода, является эрозионный процесс. Активно развивающиеся овражно-балочные системы создают сильно расчлененный рельеф, увеличивают уклоны земной поверхности.

Литература

1. Горева, А. Э. Построение трехмерной цифровой модели рельефа городской территории по материалам воздушного лазерного сканирования / А. Э. Горева // Материалы VIII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум». [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.scienceforum.ru/2016/1678/23834.

2. Andrew D. Weiss. Topographic Position and Landforms Analysis [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.jennessent.com/downloads/tpi-poster-tnc_18x22.pdf.

3. Гайворонская, Н. И. Картометрические и морфометрические показатели как основа для выявления природных предпосылок развития экзогенных геоморфологических процессов на территории Белгородской области / Н. И. Гайворонская // Современные проблемы науки и образования. Раздел географические науки. – 2013. – № 6.

4. Думит, Ж. А. Исследование морфологической структуры рельефа бассейна р. Кубани на основе цифрового моделирования [: автореф. дис. … канд. географических наук / Ж. А. Думит ; Кубанский гос. ун-т. – 2009. Электронный ресурс] – Режим доступа : http://earthpapers.net/issledovanie-morfologicheskoy-struktury-reliefa-basseyna-r-kubani-na-osnove-tsifrovogo-modelirovaniya.

5. Падалко, Ю. А. Морфометрические особенности речных водосборов степной зоны Оренбуржья // Вопросы степеведения. – Оренбург: ИС УрО РАН, 2013. – С. 62–65.

А. М. Тарарин[1], А. П. Гаврилов[2]

([1]ННГАСУ, [2]МП «ЦентроградНН», г. Н. Новгород, Россия)

ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Для принятия стратегических решений в той или иной сфере развития территории, существует потребность получения общего знания о территории по той или иной тематике, интегральные знания о территории, уровень ее развития по какой-то тематике.

Для решения такого рода задач надо учитывать не вклад какого-то одного фактора в общую картину, а картину в целом и возможность получить значение в каждой точке интересующего нас уровня развития территории – потенциала – в числовом выражении [1].

В качестве примера экспресс-анализа мы взяли Крым, малознакомый нам, и Нижний Новгород.

Крым как пример анализа незнакомой территории и пример анализа территории субъекта РФ. Нижний Новгород как пример анализа городской территории больших городов.

Краткий перечень задач, решаемых с привлечением интегрального анализа и тепловых изображений:

- получение тематических интегральных характеристик территории [2];

- массовая оценка, построение ценовой поверхности и модели оценки с учетом интегральных характеристик [3];
- нахождение лучших мест для офисов и оценка существующей дислокации офисов.

Тепловые потенциалы (изображения) строятся для выбранных первичных факторов влияния для описания территории (рис. 1).



Рис. 1. Примеры тепловых изображений Нижнего Новгорода

Суть анализа в том, что мы строим по всем пространственным факторам тепловые изображения по всей территории, и из них методом главных компонент получаем интегральные характеристики территории также в виде тепловых изображений [2].

Метод главных компонент анализирует изменяемость параметров на анализируемой территории и находит по результатам этого анализа ряд наиболее изменяемых линейных форм параметров, не коррелирующих друг с другом, и в наибольшей степени характеризующих территорию. Первая компонента является наиболее информативной и несет обычно около 50 % дисперсии (информации). Результат расчета первой главной компоненты показан на рис. 2.

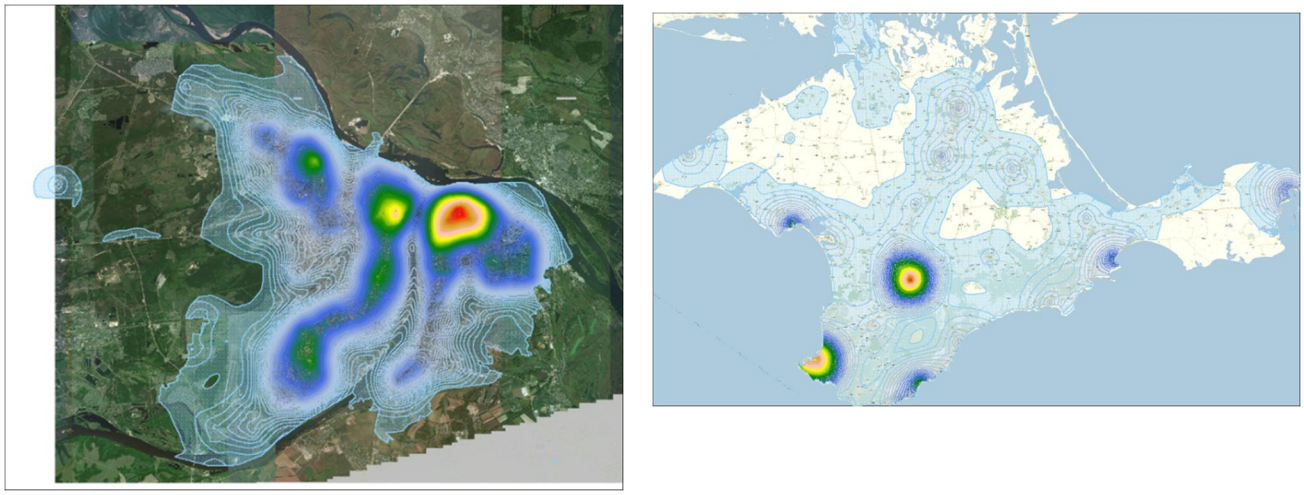


Рис. 2. Первая главная компонента Нижнего Новгорода (апрель 2016) и Крыма (март 2016)

Для анализа использовалась информация из OpenStreetMap и 2ГИС.

По полученным тепловым изображением главных компонент можно построить однородные области территории одним из методов кластеризации, например K-means (рис. 3). [2, 3].

В пределах одного кластера идут одинаковые процессы, ищутся одинаковые аналитические зависимости. Для каждого кластера надо составлять свою модель, что опробовано при массовой оценке городских территорий.

Одним из приложений интегрального анализа является автоматическая оценка существующей дислокации офисов какого-либо вида и геометрическое определение областей для расположения новых офисов.

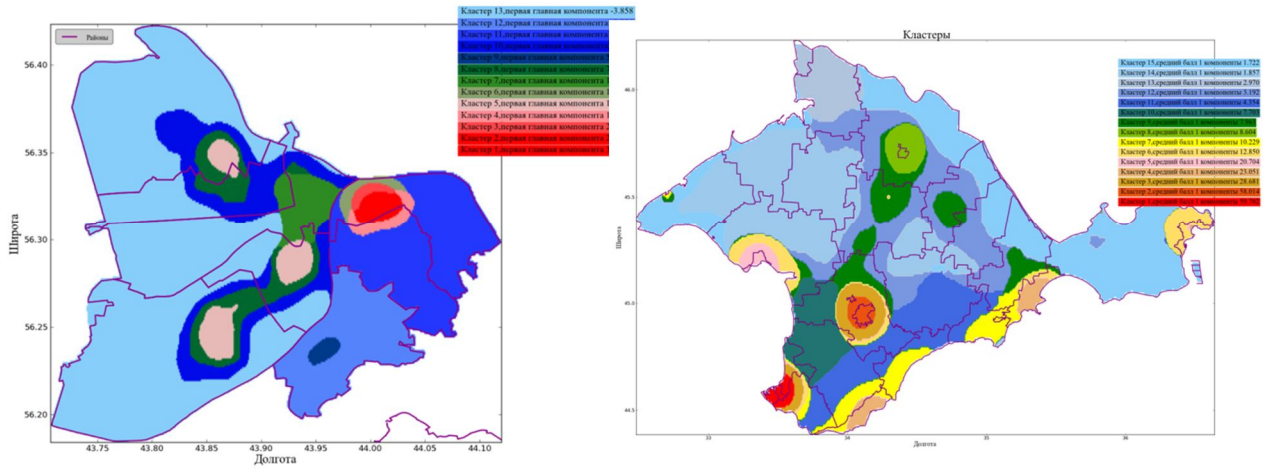


Рис. 3. Однородные по ценообразованию территории Нижнего Новгорода и однородные по всем параметрам территории Крыма

Сделаем следующие предположения: тепловые изображения (тепловой потенциал) соответствуют плотности объектов, главные компоненты соответствуют ресурсу для функционирования объекта.

Предполагаем, что в среднем существующие места расположения объектов позволяют объектам нормально функционировать.

Составим простейшую линейную модель связи теплового потенциала для офисов данного типа с первой главной компонентой.

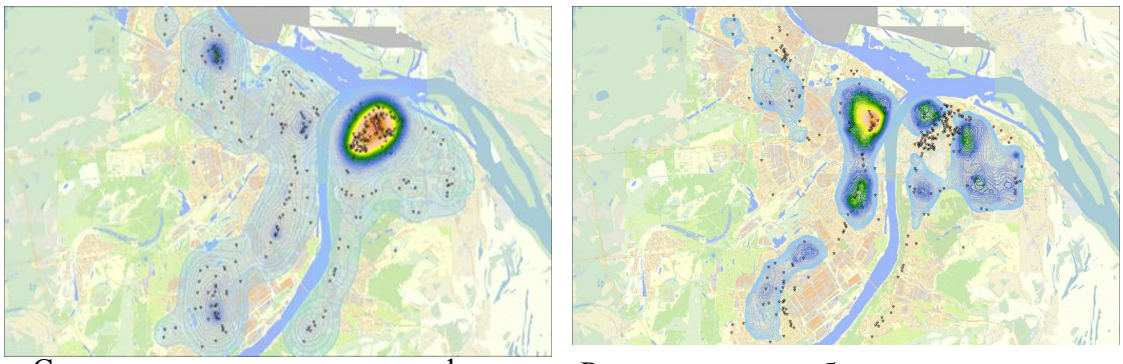
Пишем для каждого объекта соотношение A1*Axis1+A2 = Potencial.

(Axis1 – значение первой главной компоненты в точке, занимаемой объектом, Potencial – тепловой потенциал от всех объектов данного типа (банки) в точке, занимаемой объектом (конкретным банком), A1, A2 – неизвестные).

Количество уравнений соответствуют количеству существующих банков.

Методом наименьших квадратов находим A1, A2.

Разница между левой частью уравнения (минимально требуемый ресурс в данной точке территории) и правой частью (плотность объектов), рассчитанная для каждой точки территории, показывает ресурс для новых офисов (рис. 4)



Существующее размещение офисов банков вместе с их тепловым

Рекомендуемые области размещения дополнительных офисов

Рис. 4. Результат анализа по размещению офисов банков в Нижнем Новгороде

При интегральном анализе территории можно получить представление по различным темам развития территории. Интересующими нас темами могут быть такие плохо определенные понятия, как например, уровень развития городской инфраструктуры, уровень элитности территории, уровень развития культуры, социальная составляющая развития территории.

Интегральные характеристики дают возможность понять особенности территории, оперируя этими общими понятиями, использовать их числовые выражения в каждой точке территории для решения прикладных задач

Литература

1. Гаврилов, А. П. Комплексное зонирование территории с использованием пространственных потенциалов (на примере города Нижнего Новгорода) / А. П. Гаврилов, В. Б. Безруков, А. М. Тарарин // Геоинформационные технологии в муниципальном управлении : материалы 4-й Всероссийской конференции. – Н. Новгород, 2010 г.

2. Гаврилов, А. Интегральный анализ социально-урбанистических данных / А. Гаврилов, Р. Тарновецкая // Сб. Археология периферии. Московский урбанистический форум. – Москва, 2013. – С. 290–300.

3. Гаврилов, А. П. Методические подходы к формированию зон однородности и построению ценовых поверхностей в задаче массовой оценки недвижимости // Приволжский научный журнал. – Н. Новгород, 2011. – № 3. – С. 184–189.

В. М. Груздев,
(*ННГАСУ г. Н. Новгород, Россия*)

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ И ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ КАК ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РЕСУРСА И ПРОСТРАНСТВЕННОЙ БАЗЫ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

В сложной и многогранной системе территориального планирования, градостроительного регулирования и землеустройства вопросы оценки природного и территориального потенциала, эффективное и рациональное использование ресурса относятся к важнейшим мероприятиям обустройства социально-экономической жизнедеятельности населения.

Понятие эффективности использования урбанизированных территорий представляет одно из необходимых условий и предпосылок для комплексного развития экономических задач и, будучи важнейшим элементом национального богатства, земля наравне в основными формами, участвует в создании общегосударственного продукта.

Известно, что земля как пространственный ресурс жестко привязана к конкретной географической ситуации, и в связи с этим ограниченность земель, пригодных для целей строительства, и увеличение потребности в них в условиях интенсивной урбанизации крупных и средних городов России увеличивают потребительские стоимости участков земли.

Основными положениями регулирования отношений человека и природы в современных условиях являются сохранение и улучшение оптимальных природных условий, необходимых для жизнедеятельности человека: совершенствование способов рациональной эксплуатации природных ресурсов; создание системы управления природой ресурсов на основе законов рыночной экономики, познания и использования ее законов и преимуществ.

Среди этих многоплановых задач особое значение в условиях рынка недвижимости имеют экономические аспекты землеустройства и природопользования. Между тем в текущей реальной ситуации воспроизводство и эксплуатация природных ресурсов оказались в значительной мере вне сферы действия механизмов экономических оценок, вследствие антропогенной деятельности активизируются отрицательные воздействия на окружающую среду, масштабы процессов деградации и «разбазаривания» земель сельскохозяйственного назначения, вызывающие серьезные экономические потери.

Специфика земли как необходимого материального условия пространственной базы для размещения строительства и сама по себе ее ценность в различных условиях и сферах перспективного использования обуславливает далеко не одинаковый экономический и социальный эффект как в период самого строительства, так и последующей эксплуатации территорий.

Если подойти к проблеме оценки земли с позиций экономической эффективности, то учет ценности земли окажется серьезным критерием при выборе вариантов проектных решений в строительстве.

В отечественной экономической науке сложилось два подхода к оценке природных, в том числе и земельных ресурсов.

Первый подход исходит из оценки затрат на хозяйственное освоение природного ресурса (так называемый «затратный метод»).

Второй подход исходит из величины эффекта от использования природного ресурса в народном хозяйстве и оценка определяется дифференциальной рентой, полученной в результате сопоставления приведенных затрат на производство единицы продукции на базе природного ресурса в конкретном районе («рентный подход»).

Земли, используемые в строительстве, характеризуются, в отличии от земель сельскохозяйственного назначения, особой методикой, и содержание оценки их принципиально отлично. Например, при создании новых территориально-производственных комплексов и городов принципиальное значение приобретает такие факторы как уровень экономической освоенности региона, наличие энергетических и водных ресурсов, сырьевой базы, степень обжитости региона, социально-культурный потенциал, трудовые ресурсы, климатические, природные, гидрогеологические и другие условия.

Концепция экономической оценки урбанизируемых территорий предполагает три категории показателей:

–Первая категория учитывает общественно-необходимые затраты, связанные с приведением земли в состояние, когда она выступает в новом виде использования – пространства для размещения всех видов строительства, где оцениваются затраты труда на создание инфраструктуры осваиваемых территорий;

–Вторая категория оценивает экономические последствия от изменения характера исследования земель, предшествующего строительству;

–Третья категория показателей отражает социально-экономическую ценность урбанизированных земель.

Город, групповая система населенных мест, регион, формирующий пространственные уровни комплексной экономической оценки урбанизированных территорий соответственно территориальным уровням: макрорегиональный, где объектом исследования и оценки является город в границах его городской черты; мезорегиональный – объект исследования – городская агломерация или ареал формирования групповой системы населенных мест и макрорегиональный – объект исследования – территория региона, республики.

Наиболее урбанизированной структурой и элементом градостроительной деятельности является город, тогда рассмотрим в общих чертах подходы в комплексной оценке его территории (т. е. на макрорегиональном уровне).

Градостроительная ценность земель в условиях городов и критерии ее стоимостной оценки зависят от качественных исследований в следующих направлениях:

–инженерно-геологические условия территории;

–климатические условия;

–водные и растительные ресурсы;

–оценка земель сельскохозяйственного назначения;

–транспортные и энергетические обслуживания;

–база строительной индустрии;

–санитарно-гигиенические условия и архитектурно-ландшафтные особенности.

Практика проведения работ по оценке земель рекомендует определенную последовательность. Это:

–Установление цели оценки;

–Определение субъекта и объекта оценки;

–Выделение фактора оценки, элементов, их свойств и показателей;

–Установление натуральных показателей оценки;

–На оценочных картах по натуральным показателям выделение оценочных районов;

–По каждому оценочному району (участку) определение стоимостных показателей;

–Определение базовой (рыночной, кадастровой стоимости) участка и освоения 1 га по различным видам использования (освоения);

–По принятым базовым стоимостям, частным и общим коэффициентам оценки определяются сравнительные удорожания по отдельным анализируемым факторам или по всем факторам в целом;

–Стоимостные показатели по удорожаниям суммируются при наложении карт и на основе сопоставления стоимостных показателей со сравнительными удорожаниями определяется степень благоприятности территории для того или иного вида использования.

Использование земель территорий как природного и территориального ресурса на современном этапе развития градостроительства и землеустройства должно стать генеральным направлением в деятельности органов государственной власти, местного самоуправления.

В связи с изложенным, на мой взгляд, уместно для отражения всех этих вопросов ввести понятие «строительное землепользование», т. е. пользование землей в определенном порядке со строительством объектов.

Рациональное использование земель связано с разработкой территориального развития с применением при их оценке экономико-математических методов и расчетов на стадиях землеустройства, проектирования генеральных планов населенных пунктов. Факторный анализ внутрихозяйственного расселения, выявление территориальных резервов в ходе землеустройства, позволяемый обеспечить

наиболее полное и рациональное использование не только на стадии проектирования, но также при строительстве и эксплуатации объектов.

А. М. Тарарин[1], А. Л. Гриневецкий[2], С. И. Крылов[3]
([1]ННГАСУ, [2]МП «ЦентроградНН», [3]ООО «Геопроект-НН»,
г. Н. Новгород, Россия)

ПУТИ УВЕЛИЧЕНИЯ ДОХОДОВ МЕСТНЫХ БЮДЖЕТОВ ОТ ПЛАТЫ ЗА ЗЕМЛЮ ПО МАТЕРИАЛАМ КАМЕРАЛЬНОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

Несистемное формирование земельных отношений в Российской Федерации и, в первую очередь, заявительный характер ведения ГКН (ранее государственного земельного кадастра) привели к отсутствию информационного ресурса, содержащего сведения обо всех владельцах земельных участках, что фактически вылилось в нарушение нормы земельного законодательства о платности использования земли по значительному количеству землепользований. Для городских земель это порядка трети налогооблагаемой территории.

Возникают вопросы о справедливости установления платы за использование земли и полноты налогооблагаемой базы по земельным участкам. Но в настоящее время мы даже не имеем достоверных сведений по данным вопросам. По оценкам некоторых экспертов многие муниципальные образования недополучают половину от потенциально возможных поступлений земельного налога [1].

В рамках работы по повышению роли имущественных налогов в формировании местных бюджетов в Нижнем Новгороде был осуществлен комплексный подход по выявлению резервов платежей за землю. Суть подхода заключается в проведении камеральной инвентаризации земель территории муниципального образования.

Камеральная инвентаризация земель проводится для уточнения или установления местоположения границ земельных участков и землепользований (без закрепления на местности), выявления фактов неуплаты платежей за землю, а также выявления неиспользуемых, нерационально используемых или используемых не по целевому назначению земель. Работы по камеральной инвентаризации земель возможно проводить в рамках мониторинга использования и состояния земель [2].

Для повышения эффективности проведения камеральной инвентаризации городских земель в качестве картографической основы необходимо использовать два взаимодополняемых ресурса: дежурный топографический план [3] и ортофотоплан [4].

Одним из результатов проведения камеральной инвентаризации земель является баланс территории муниципального образования, показывающий:

– земельные участки, находящиеся в государственной, муниципальной и частной собственности; в государственной собственности до разграничения, которые предоставлены на различных правах; земельные участки, на которых расположены многоквартирные дома;

– земельные участки, не облагаемые земельным налогом: водные объекты, городские леса, озелененные территории и парки, земли общего пользования;

– земли, используемые физическими и юридическими лицами, но не оформленные в установленном законом порядке и плата за использование которых не начисляется, в том числе самозахваченные территории.

После проведения анализа землепользования территории муниципального образования можно составить план мероприятий по мобилизации доходов от платы за использование недвижимого имущества.

1. Выявление лиц, собственников объектов недвижимости, использующих земельные участки под этими объектами без внесения платы за их использование и взыскание неосновательного обогащения за пользование такими участками.

2. Выявление нарушений земельного законодательства (самозахват, нецелевое использование земельных участков) [5, 6].

3. Доначисление земельного налога собственникам, использующим земельные участки не в соответствии с их видом разрешенного использования.

4. Выявление и исправление технических ошибок в сведениях государственного кадастра недвижимости и доначисление земельного налога.

5. Вовлечение в налоговый оборот земельных участков, не прошедших форматно-логический контроль при выгрузке сведений в органах Росреестра и при приеме сведений в управлениях ФНС России по субъектам Российской Федерации для целей налогообложения.

6. Привлечение к уплате земельного налога собственников нежилых помещений в многоквартирных домах (до 01.01.2015г.) [7].

7. Формирование земельных участков для проведения аукционов.

8. Инвентаризация объектов капитального строительства с целью выявления объектов, не вовлеченных в налоговый оборот и доначисления налога на имущество.

Проведенная работа по камеральной инвентаризации земель в Нижнем Новгороде показала высокую эффективность данных работ: пяти-шести кратную отдачу от затрат на проведение работ. Очень важным фактором в результативности данных работ является налаживание информационного взаимодействия с территориальными управлениями Росреестра и ФНС, а также с ФГБУ «Федеральная кадастровая палата Росреестра».

Кроме того, стала очевидна необходимость принятия системных и глубоких мер по повышению качества данных ГКН и повышению роли органов МСУ как интегратора данных о земельных участках для исчисления земельного налога ввиду их заинтересованности в пополнении местного бюджета.

Таким образом, необходимо включить заинтересованные органы местного самоуправления в работу по верификации и гармонизации сведений ГКН и ЕГРП с целью выявления и устранения причин, вызывающих неуплату в полном объеме земельного налога в местные бюджеты.

Литература

1. Тарарин, А. М. Выполнение камеральной инвентаризации городских земель и определение платы за землю : метод. указания по выполнению расчетно-графической работы для магистрантов по направлению подготовки 120700.68 «Землеустройство и кадастры» // Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2014. – 77 с.

2. Тарарин, А. М. Актуальные вопросы осуществления Росреестром государственного мониторинга земель // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – М., 2014. – № 7. – С. 56–60.

3. Тарарин, А. М. Создание геопространственной основы территории города Нижнего Новгорода по материалам воздушного лазерного сканирования и аэрофотосъемки / А. М. Тарарин, Е. В. Хамидулин, М. И. Мирон // Великие реки 2015 : труды конгресса 17-го Международного научно-промышленного форума: в 3 томах. – Н. Новгород, 2015 – С. 496–498.

4. Тарарин, А.М., Никольский Е.К. Совершенствование нормативно-правового и технологического обеспечения ведения дежурного топографического плана города масштаба 1:500 / А. М. Тарарин, Е. К. Никольский // Приволжский научный журнал. – Н. Новгород, 2014. – № 4.

5. Тарарин А. М. Выявление нарушений земельного законодательства по результатам камеральной инвентаризации городских земель / А. М. Тарарин, Д. П. Гавриков // Матер. 3-й региональной науч.-практ. конф. «Культура управления территорией: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика» – Н. Новгород : ННГАСУ, 2015. – С. 65–67.

6. Золина, Т. Н. Применение результатов камеральной инвентаризации земель для целей муниципального земельного контроля и государственного земельного

надзора / Т. Н. Золина, А. М. Тарарин // Матер. 4-й региональной науч.-практ. конф. «Культура управления территорией: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика» – Н. Новгород : ННГАСУ, 2016. – С. 19–23.

7. Тарарин, А. М. Налогообложение земельных участков, на которых расположены многоквартирные дома / А. М. Тарарин, И. Ю. Кутнич // Имущественные отношения в Российской Федерации. – М., 2014. – № 4. – С. 61–-69.

К. А. Сафонов, А. В. Чечин, К. В. Мамушина
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ДЛЯ УЧЕТА КОМПОНЕНТОВ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ННГАСУ НА БАЗЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ MAPGUIDE

В настоящее время основой деятельности большинства крупных организаций являются информационные технологии, которыми невозможно управлять без использования локальной вычислительной сети. Чем крупнее сеть, тем сложнее ее архитектура и большее количество сетевого оборудования, которое необходимо учитывать.

Задача учета компонентов локальной вычислительной сети стоит и в Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете, где в сеть объединены 9 корпусов и более 1000 компьютеров. Очевидно, что периодически возникают задачи по устранению неполадок в ее работе и модернизации. Это подтверждает актуальность данной работы.

Одним из подходов к решению этих вопросов является внедрение геоинформационных технологий, позволяющих отобразить необходимые данные об объектах локальной вычислительной сети на поэтажных планах корпусов вуза. В рамках данной работы предлагается использовать геоинформационную систему MapGuide, которая уже применяется в университете [1, 2], создав подробные схемы локально-вычислительной сети и разработав дополнительный программный модуль.

MapGuide на сегодня является одной из наиболее мощных открытых интернет-картографических систем. Разработка программного модуля осуществляется с помощью языков программирования php, JavaScript, html.

Разработанный программный модуль учета компонентов локально-вычислительной сети включает следующие возможности:

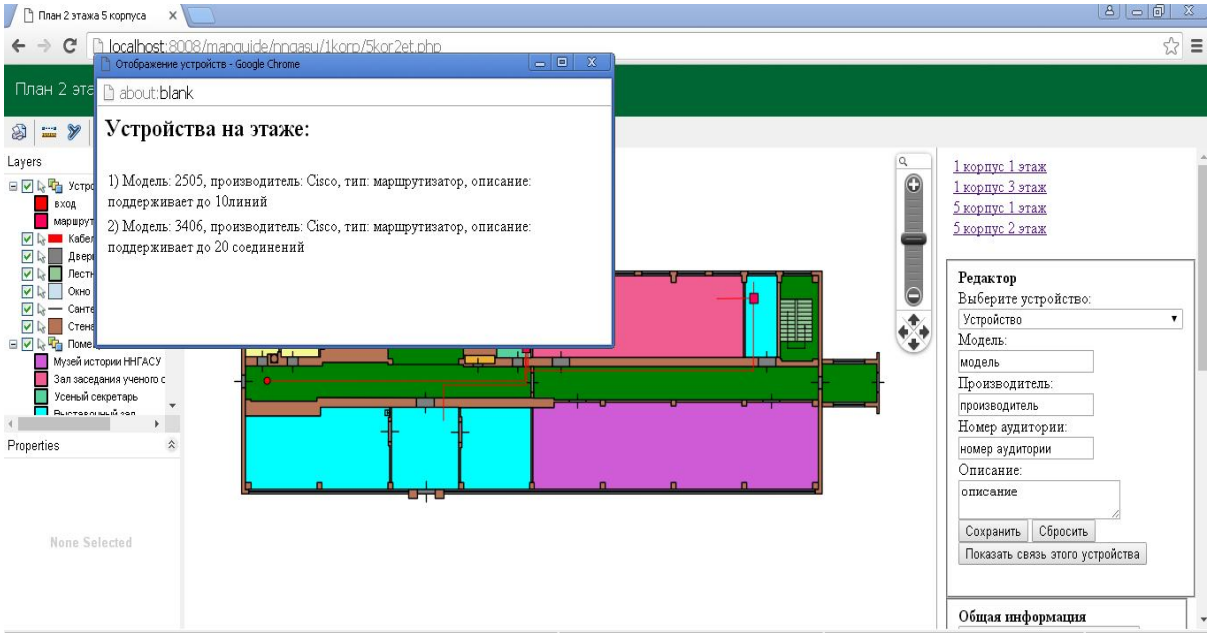
– просмотр устройств сети на этаже (рисунок),

– просмотр характеристик конкретного устройства,

– редактирование свойств устройства сети,

– просмотр связи между устройствами, находящимися как на одном, так и на разных этажах,

– просмотр фотографии устройства.



Окно просмотра устройств на этаже

Для редактирования параметров сетевого устройства пользователь выбирает его из списка для редактирования, при этом происходит заполнение формы из базы данных устройств, характеристики устройства подгружаются в поля для редактирования. После того как пользователь отредактирует характеристики устройства, данные снова сохраняются в БД.

Реализованы две функции просмотра связей между устройствами сети. Первая функция – графическая, заключается в том, что пользователь может выбрать конкретное устройство на этаже, затем нажать на кнопку «показать связь». В результате будет открыто новое окно, в котором пользователь увидит план этажа, на котором располагается связанное устройство. Вторая – текстовая, при которой пользователь нажимает на кнопку «Показать связи устройств», в результате открывается новое окно со списком всех связанных устройств по университету.

В дальнейшем планируется дополнить программный модуль новыми функциями, благодаря которым можно будет работать не только с имеющимися данными, но и осуществлять планирование загруженности сети, а также добавлять устройства сети на карту в режиме реального времени.

Разработанный модуль даст возможность сотрудникам ННГАСУ эффективно выполнять задачи обслуживания и модернизации локальной вычислительной сети, т. к. наглядно отображает все устройства с их характеристиками и связями на планах этажей университета.

Литература

1.Баронов, Е. С. Разработка модуля для учета вычислительной техники ННГАСУ на базе геоинформационной системы Map Guide./ Е. С. Баронов, К. А. Сафонов, А. В. Чечин / 17-й Междунар. науч.-промышл. форум «Великие реки 2015» [труды науч. конгресса]. В 3 т. Т. 1. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2015. – 582 с.

2.Чечин, А. В. Формирование интернет-картографической системы территории Нижегородской агломерации / 16-й Междунар. науч.-промышл. форум «Великие реки 2014». : [труды науч. конгресса]. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2014. – С. 380–381.

А. В. Пылаева
(*АНО «Институт развития территорий», ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

О НАЛОГОВОЙ БАЗЕ ПО КОММЕРЧЕСКИМ ОБЪЕКТАМ НЕДВИЖИМОСТИ

Федеральным законом от 02.11.2013 № 307-ФЗ [1] внесены изменения в главу 30 «Налог на имущество организаций» НК РФ, согласно которым с 1 января 2014 г. налоговая база по данному налогу в отношении объектов офисного и торгового назначения определяется как их кадастровая стоимость.

Это второй важный шаг в реформировании системы имущественного налогообложения России за 20-летний период: первым следует признать введение земельного налога с кадастровой стоимости земельных участков в 2006 году [2].

Результаты государственной кадастровой оценки объектов капитального строительства утверждены во всех субъектах РФ. Перечень объектов оценки формировался из объектов капитального строительства, учтенных в государственном кадастре недвижимости. Классификация объектов по назначению, в том числе офисному и торговому, выполнялась на основе их характеристик. Оценим нововведения на примере объектов торгового назначения, взяв за основу результаты оценки кадастровой стоимости в 12 субъектах РФ.

Состав и структура объектов торгового назначения

Анализ структуры объектов показывает, что в крупных субъектах РФ, таких как Свердловская, Нижегородская, Кемеровская, Новосибирская области, Республика Татарстан, количество объектов торгового назначения не превышает 1 % от общего количества объектов оценки. Из них больше всего зданий (в среднем около 81 %), помещений и объектов незавершенного строительства гораздо меньше (18 и около 1 % соответственно). Однако с уменьшением количества объектов оценки в субъекте РФ количество поставленных на учет объектов торгового назначения возрастает (табл. 1).

Таблица 1

Состав и структура объектов торгового назначения

Наименование субъекта	Всего объектов оценки	Из них объектов торгового назначения							
		всего	зданий		помещений		объектов незавершенного строительства	
			в абс. выражении	в % отношении	в абс. выражении	в % отношении	в абс. выражении	в % отношении
Свердловская область	2 021 936	12 992	8 959	68,9	4 012	30,9	22	0,2
Республика Татарстан	1 933 153	15 290	13 603	89	15 39	10	148	0,1
Нижегородская область	1 700 112	7 589	7 105	93,6	440	5,8	44	0,6
Кемеровская область	1 358 192	7 256	4 135	57	3 066	42,2	55	0,8
Новосибирская область	953 348	4 951	4 799	96,9	112	2,3	40	0,8
Тверская область	728 632	8 832	6 718	76,1	1 926	21,8	188	2,1
Ивановская область	603 256	4 116	3 156	76,7	927	22,5	33	0,8
Костромская область	389 508	4 643	2 991	64,4	1 614	34,8	38	0,8
Республика Карелия	338 694	3758	3 522	93,7	165	4,4	71	1,9

Окончание табл. 1

Сахалинская область	257 790	3 014	2 216	73,5	789	26,2	9	0,3
Кабардино-Балкарская республика	247 111	6 499	4 376	67,3	2 050	31,6	73	1,1
Республика Алтай	72 553	2 061	1 942	94,2	85	4,1	34	1,7
Республика Ингушетия	49 284	496	493	99,4	1	0,2	2	0,4
Среднее значение	—	—	—	80,82	—	18,22	—	0,89

Площади объектов торгового назначения колеблются в диапазоне от 5 до 208 кв. м. Среднемедианное значение площади по всем субъектам РФ составляет 97,3 кв. м (табл. 2).

Таблица 2

Значения площадей и УПКС объектов торгового назначения по субъектам РФ

Наименование субъекта	Наиболее часто встреча-ющийся диапазон площадей, кв. м	Средне-медианная площадь, кв. м	Граничные значения УПКС, руб./кв. м		Средне-взвешенное по площади значение УПКС, руб./кв. м
			min	max	
Свердловская область	8–170	129,4	2 365	130 248	40 636
Республика Татарстан	5–186	79,6	4 563	64 551	30 382
Нижегородская область	5–208	118,0	7 464	116 976	30 694
Кемеровская область	5–138	100,5	7 898	62 853	30 724
Новосибирская область	13–149	136,7	3 149	98 664	37 959
Тверская область	5–138	97,2	9 990	65 381	36 382
Ивановская область	17–93	102,6	2 741	58 770	26 778
Костромская область	28–135	96,7	5 920	53 277	22 466
Республика Карелия	16–163	114,6	6 073	49 457	18 650
Сахалинская область	18–100	99,5	1 782	63 976	23 876
Кабардино-Балкарская республика	3–120	41,4	3 836	35 506	17 331
Республика Алтай	5–45	45,5	2 843	53 592	16 353
Республика Ингушетия	17–160	104	6 277	31 769	20 518
Среднее значение	–	97,3	4 992	68 078	27 135

Кадастровая стоимость объектов торгового назначения

Анализ значений удельных показателей кадастровых стоимостей (далее – УПКС) по субъектам РФ (см. табл. 2) позволяет сделать некоторые выводы. Так, минимальное значение этого показателя в Сахалинской области (1 782 руб./кв. м), максимальное – в Свердловской области (130 248 руб./кв. м). Среднее из средневзвешенных по площади значений – около 27 тыс. руб./кв. м. Кроме того, из данных табл. 2 видно, что чем крупнее субъект РФ, тем большее значение имеет величина средневзвешенного по площади значения УПКС. И наоборот, чем меньше субъект (меньше количество объектов оценки), тем ниже средневзвешенное по площади значение УПКС.

Выводы и рекомендации

Анализ количественного состава объектов торгового назначения, их площадей и УПКС дает основания для следующих выводов:

–удельный вес объектов торгового назначения в общем количестве объектов оценки в субъектах РФ, которые учтены в государственном кадастре недвижимости, очень незначителен;

–для проведения полноценного анализа эффективности законодательных изменений необходимо сопоставить не только балансовую стоимость и кадастровую стоимость объектов (старую и новую налоговые базы), но и данные о самих объектах налогообложения и их характеристиках;

–причины расхождения данных об объектах налогообложения и их характеристиках заключаются в различных источниках информации: оценка проводилась в отношении объектов, учтенных в государственном кадастре недвижимости, однако ранее налог исчислялся в отношении объектов, состоящих на балансовом учете юридических лиц в соответствии с правилами бухгалтерского учета. Поэтому целесообразным было бы введение переходного периода, в течение которого можно согласовать данные об объектах налогообложения и их характеристиках в различных системах учета информации;

–вследствие незначительности удельного веса объектов торгового назначения в общем количестве объектов оценки, переход на взимание налога на имущество организаций с кадастровой стоимости таких объектов не окажет существенного влияния на изменение налоговой базы по субъекту РФ в целом, даже если значения УПКС будут достаточно высоки. Поэтому законодательные нововведения, скорее всего, не дадут значительного фискального эффекта, их можно рассматривать только как следующий шаг в контексте эволюционного изменения системы налогообложения недвижимости.

Литература

1. О внесении изменений в статью 12 части первой и главу 30 части второй Налогового кодекса Российской Федерации: федер. закон Рос. Федерации от 2 нояб. 2013 г. № 307-ФЗ. URL: http://www.pravo.gov.ru (дата опубликования: 03.11.2013).

2. Безруков В. Б. Налогообложение и кадастровая оценка недвижимости: моногр./ В. Б. Безруков, М. Н. Дмитриев, А. В. Пылаева. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2011.

И. В. Салтыкова, Н. А. Кащенко
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ТЕХНОЛОГИЯ МОНИТОРИНГА ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ БИОСФЕРНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ

Государственные природные биосферные заповедники совмещают в себе широкий круг задач, основными из которых являютс: охрана территории; организация научных исследований в виде слежения за динамикой природных и антропогенных процессов; прогноз негативных факторов и прочее.

В целях повышения эффективности осуществления мониторинга и рационального использования земельных ресурсов заповедников необходимо выработать алгоритм, на основе которого можно было бы систематизировать действия по некоторым классификационным признакам. На основе существующих методических и теоретических подходов к организации мониторинга разработана технология мониторинга природных биосферных заповедников.

Технология мониторинга ГПБЗ должна учитывать широкий спектр задач и отвечать следующим требованиям: единство методов и технологий; совместимость и интеграцию многолетних материалов на основе единых баз данных; достоверность и точность; непрерывность ведения мониторинга; доступность данных; экономическую эффективность.

Традиционно мониторинг состоит из трех этапов: наблюдение-оценка-прогноз. Предложенная технология мониторинга ГПБЗ представлена на рисунке и рассмотрена на примере Висимского заповедника для анализа динамики административных границ заповедника, динамики использования земель заповедника, а также влияния природных и антропогенных факторов.

Висимский государственный природный бисферный заповедник является эталоном региональной природы, эталоном изученности для контроля над изменениями в природе под действием антропогенной деятельности. Заповедник представляет собой широкий спектр природных условий и занимает особое место в охране природы, во вкладе в научную деятельность и развитии экологического воспитания, поэтому территория должна быть на особом контроле государства.

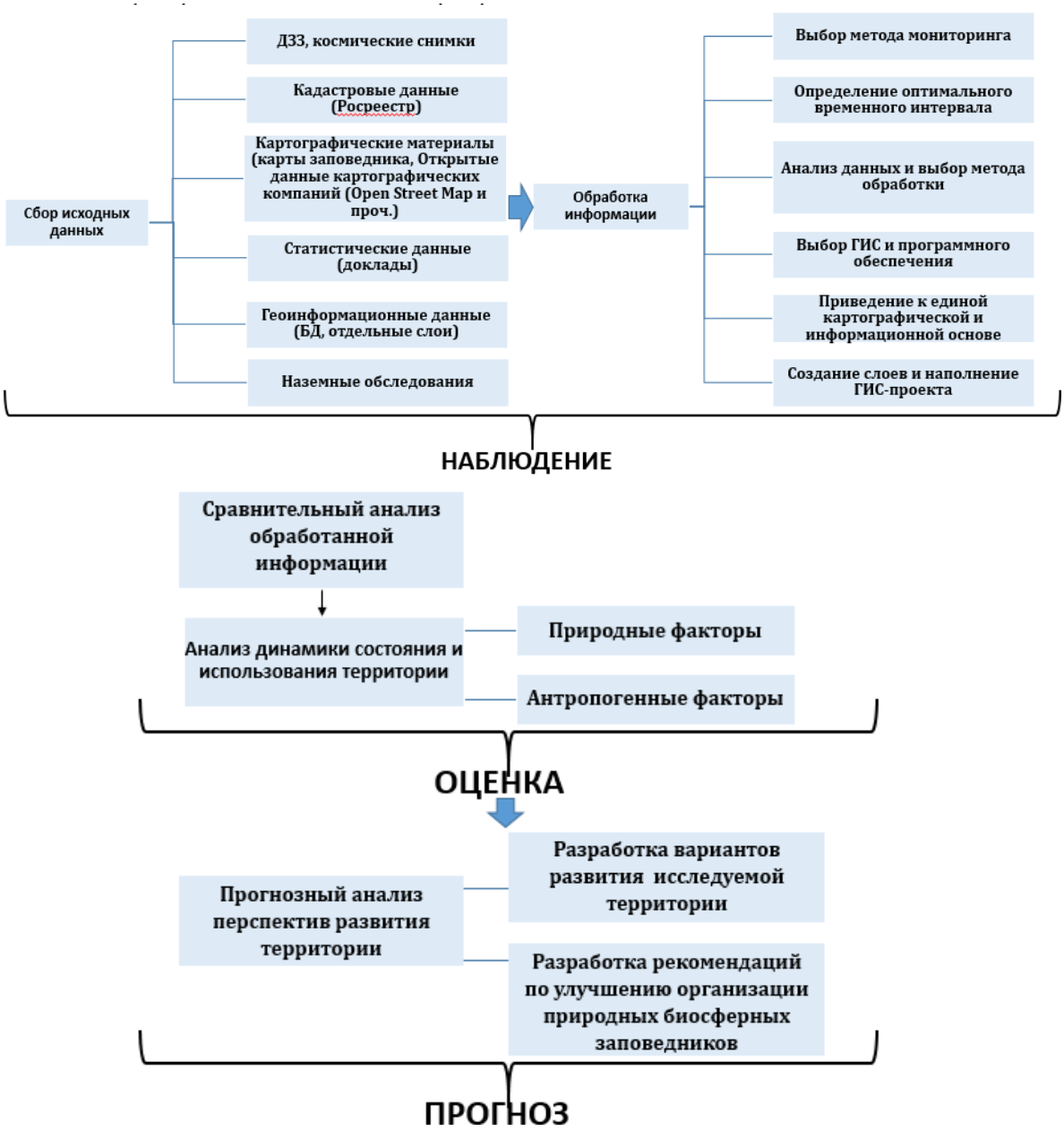
На основе данных Управления Росреестра, планов лесонасаждений [2] и [3], космических снимков [4], нормативно-правовых актов и статистических данных был выполнен мониторинг административных границ заповедника, который позволил выявить положительную и отрицательную динамику площади территории. Заповедник был организован в 1946 году и представлял собой полигон для изучения ландшафтов среднего Урала. В 1951 году заповедник был ликвидирован. По космическим снимкам были идентифицированы следы антропогенного вмешательства в виде вырубок. В 1971 году заповедник был вновь воссоздан на площади 9,5 тыс. га.

Анализ динамики растительности на заповедной территории за за 1986 и 2000 гг. позволил выявить существенное увеличение площади растительности под березой (на 1 375 га). Это объясняется достаточно быстрым возобновлением березы семенами или порослью от пня и ее способностью к угнетению хвойной растительности. За исследуемый период значительно сократились площади под еловой растительностью (на 4 966,0 га), что связано с пожаром, произошедшим в 1998 году и массовым ветровалом в 1995 году.

Анализ динамики природных факторов показал, что главное место на территории Висимского заповедника занимают пожары. Выполнен дистанционный мониторинг пожаров в виде оперативной оценки космических снимков (спутник Terra), а также и в виде оценки пройденных огнем площадей (по снимкам Landsat) в синтезе 7-4-2 [1]. При этом были использованы различные способы идентификации сгоревшей территории в ПО SIP, в том числе нормализованный индекс NDVI и создание градиентной палитры. Площадь гарей по состоянию на 2010 год составила 1 613 га, на 1998 год – 1 848 га. Вычислена оценка ущерба от пожаров на основе данных таксации: по состоянию на 2010 год площадь сгоревшей растительности составила 1 002,4 га, в том числе: береза 214,5 га, ель 767,9 га, сосна 2,3 га, кедр 17,7 га. По состоянию на 1998 г. площадь сгоревшей растительности составила 1 772,7 га, в том числе береза\ольха 274,4 га, ель\пихта 1 496,2 га, осина\тополь 2,1 га.

Анализ использования земель заповедника показал, что земли, покрытые лесом, в сравнении удельных весов уменьшились. По состоянию на 1988 год они составляют 96 % площади заповедника, а по состоянию на 2013 – 86 %, что опять же связано с произошедшими катастрофическими пожарами (1998 и 2010 гг.) и ветровалами.

Анализ влияния антропогенных факторов на территорию Висимского ГПБЗ показал, что ближайшие к заповеднику населенные пункты – города Кировград и Верхний Тагил – являются территориями риска по комплексному химическому загрязнению, что является причиной неудовлетворительного качества атмосферного воздуха.



Технология мониторинга государственных природных биосферных заповедников

На основе данных научного отдела Висимского заповедника выполнена оценка результатов исследования снежного покрова на содержание тяжелых металлов, которая показала отсутствие превышений нормативных показателей. Благоприятным фактором является преобладание южных и юго-западных направлений ветра, что снижает поступление загрязняющих веществ от промышленных участков, расположенных с восточной стороны.

Предложенная технология позволит повысить эффективность мониторинговых работ на территории заповедников и обеспечит оптимизацию основных функций заповедника.

Литература

1. Салтыкова, И. В. Применение дистанционного зондирования для мониторинга территории Висимского государственного природного заповедника /

И. В. Салтыкова, Н. А. Кащенко // Великие реки – 2015: Труды 17-го междунар. науч.-пром. форума. – Н. Новгород, 2015.

2. Свердловская область [Карты] : План лесонасаждений Висимского государственного заповедника / Всесоюз. объединение «Леспроект», Поволж. лесоустроит. предприятие Свердловская экспедиция. – 1:25000. – Кировград : Леспроект : Свердл. экспедиция, 1986. – 1 пл.

3. Свердловская область [Карты] : План лесонасаждений Висимского государственного заповедника / Поволж. Леспроект, Народ. экспедиция. – 1:25000. – Кировград : Поволж. леспроект, 2000. – 1 пл.

4. Космические снимки спутника Landsat 7 [Электронный ресурс].– Режим доступа: http://earthexplorer.usgs.gov/distribution.

З. Россипаль-Зайферт

(Университет прикладных наук Вайенштефан-Триздорф, Факультет ландшафтного проектирования, Ам Хофгартен 4, Фрайзинг, Германия)

UNMANNED AREA VEHICLES (UAV) IN LANDSCAPE ARCHITECTURE: MAPPING AND VISUALIZATION

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ (БЛА) В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ: КАРТОГРАФИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

В настоящее время для документирования с целью получения устойчивой базы для проектирования в области ландшафтной архитектуры обычно используются наземные методы исследования, в особенности классические измерения с электронным тахеометром. Проблема заключается в том что, в случае необходимости внесения дополнительных данных к текущей документации, обычно приходится приложить большие усилия. Поэтому проектные документы часто не полны и не актуальны. Инновационные решения как основа планирования и модернизации предлагают новые возможности для визуализации и моделирования – БПЛА – беспилотные летательные аппараты, оборудованные сегодня многими полезными системами поддержки, предлагающие множество новых, инновационных возможностей, кратко представлены в этом докладе.

UAVs in the professional field are usually helicopters, equipped with 6-8 rotors, GNSS and many flight supporting systems. A high-resolution camera with a fixed focal length is obligatory.

The amount of capture data is quite high. Photogrammetry methods are used to process the data; the necessary computing power is enormous. To achieve good and very good results, high quality control points are necessary; they should enclose the measured area completely in all dimensions, including the height. To improve the accuracy calibrated cameras can be used.

The primary results are georeferenced orthofotos from any views, digital terrain models in any spatial resolutions, high density point clouds including color values, and more. Furthermore, the data can be used as a basis for realistic visualizations, e. g. for plotting 3D models or creating virtual walks.

Radio controlled aircraft-models with fixed-wings are also available. The main benefits of helicopters are the ability of vertical take-off and landing, high moveability, the possibility to hold the position precisely over a location. The use of a gimbal allows flexible adjustment of the camera in any direction. Because of the missing wings, the disadvantage is a shorter flight time.

In landscape architecture and urban planning projects helicopters are more efficient, because of the higher flexibility.

Flying the UAVs national aviation regulations must be followed, which are very different from state to state.

The flight planning is supported by special software; important elements are the necessary overlaps of the images. The optimal flight altitude depends on resolution and the focal length of the camera and the used viewing angle.

With this information, the waypoints will be calculated and transferred to the helicopter. Using GNSS the UAV can operate completely autonomously unless interference will not occur.

For georeferencing, control points must be measured and clearly marked during the aerial survey in a sufficiently manner.

To analyze the data, suitable photogrammetric software is required e. g. Agisoft (a company from Saint Petersburg). The data processing is very user-friendly. Extremely high computing power is required, especially the necessary RAM. Still a few years ago such amounts of data would not have been processable with PCs. Depending on the model size, the calculation needs several hours up to a day.

Each point or any object in the evaluated area gets 3D coordinates and color values. All information is covered, you can't forget anything. For the flight planning you have to consider shadowing, e. g. obstacles. Additional waypoints could be necessary to eliminate or minimize those obstacles.

General measurement method used here is proven for decades; terrestrial and aerial photogrammetry is fully established as surveying method. New specifications are the very low flight altitudes, the flexible viewing positions with helicopters combined with a lot of high resolution images, which means that you get a high accurate result in short time.

К. А. Черанева, В. М. Груздев
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРИРОДНЫХ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЗАРЕЧНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА В РЕЗУЛЬТАТЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ МАГИСТРАЛИ «МОСКВА – КАЗАНЬ

Железнодорожный транспорт в современных условиях играет не только огромную связующую и организационную роль в жизни страны, но и имеет наиболее выраженную районно- и градоформирующую способность формирования среды обитания человека, создание устойчивого развития территории.

В период интенсивного научно-технического прогресса, формирования условий для устойчивого социально-экономического развития России, возрастания мобильности населения и оптимизации товарооборота, укреплении экономического суверенитета и безопасности, государством уделено особое внимание строительству высокоскоростных железнодорожных магистралей (со скоростью движения 350–400 км/ч). В связи с этим в Российской Федерации в 2008 году принята «Стратегия развития железнодорожного транспорта до 2030 года», в которой развитие высокоскоростного железнодорожного движения должно придать поступательный импульс и послужить началом качественно новой эпохи в развитии российских железных дорог [1].

В Российской Федерации на сегодняшний день функционирует высокоскоростная магистраль «ВСМ 1», соединяющая города федерального значения: Москву и Санкт-Петербург. К 2020 году планируется построить и пустить в эксплуатацию ВСМ «Москва-Казань» [2]. Она свяжет семь субъектов Федерации: Москву, Московскую, Владимирскую, Нижегородскую области, Чувашскую Республику,

Республику Марий Эл и Республику Татарстан и будет иметь протяженность 770 км. Стоимость магистрали составит более 1 трлн рублей.

Программа строительства этой магистрали предусматривает:

– установление механизмов финансового инвестирования и подтверждение участников проекта;

– проведение инженерных изысканий, проектов планировки трассы, межевание;

– проведение мониторинга состояния территориальных, природных условий состояния территорий в полосе отвода земель и изъятия их для целей строительства и эксплуатации магистрали;

– конструирование подвижного состава;

– внесение изменений в законодательство российской федерации в отношении условий приобретения прав на строительство, обустройство территории в зоне трассы, правовых взаимоотношений между собственником дороги и собственниками недвижимости и другие вопросы [3].

Высокоскоростная железнодорожная магистраль «Москва – Казань» на землях Нижегородской области будет проходить по Володарскому району, Дзержинску, Нижнему Новгороду, Богородскому, Кстовскому, Лысковскому, Спасскому и Воротынскому районам. Всего на территории области планируется разместить пять станций: «Дзержинск», «Аэропорт», «Нижний Новгород Московский», «Нива» (на границе Кстовского и Лысковского районов), «Полянки» (рядом с г. Ядрин). В Нижнем Новгороде ВСМ пройдет по Канавинскому, Московскому и Автозаводскому районам [4].

Строительство и эксплуатацию железных дорог невозможно представить без существенного видоизменения (трансформации) территориальных ресурсов в зоне влияния этой категории транспорта и наибольшее воздействие будет оказываться на территорию в зоне полос отвода и охранной зоны трассы.

Приведу несколько цифр и показателей состояния земельного фонда в границах полосы отвода магистрали исследуемой территории в заречной части Нижнего Новгорода:

– протяженность участка трассы – 1,5 км;

– в границах полосы отвода общей площадью 670 га в настоящее время находятся:

– земли жилой застройки, коллективных садов и дачных участков – 51 %;

– земли сельскохозяйственного назначения – 28 %;

– земли рекреационного и природного назначения, водные объекты – 14 %;

– земли транспортной и инженерной инфраструктуры – 5 %;

– земли производственного назначения – 2 %.

Следует пояснить некоторые данные в отношении полос отвода и охранной зоны железнодорожной магистрали:

Под полосой отвода понимаются земельные участки под железнодорожными путями и иными объектами железнодорожного транспорта. Полоса отвода в период строительства включает две составляющие: полосы постоянного и временного отводов. Так, полоса постоянного отвода ВСМ «Москва – Казань» составляет 50 м в обе стороны от трассы. Площадь временного отвода больше площади постоянного отвода. Временный отвод предназначен для размещения техники и транспорта, сооружения временных построек, прокладки проездов на период строительства. В период эксплуатации полоса отвода состоит из полосы постоянного отвода. К полосе отвода прилегает охранная зона железнодорожного транспорта. В ее границах устанавливается особый режим использования земель для исправной работы железнодорожного транспорта [2].

Наибольшие изменения в природно-территориальном комплексе рассматриваемого участка произойдут на землях в границах постоянной полосы отвода.

В результате проведенного анализа территории в полосе отвода магистрали будет проведено изъятие 390 га земли для строительства и эксплуатации дороги (или 58 % всего земельного фонда), в том числе земель жилой застройки, коллективных садов и дачных участков, земель промышленного назначения, земель природного, рекреационного назначения и земель сельскохозяйственного назначения.

Порядок регулирования процесса формирования полос отвода и охранных зон трасс железнодорожного транспорта регламентируется нормативно-правовой базой, которая включает в себя:

– Федеральное законодательство РФ о железнодорожном транспорте;

– Федеральный закон «Об особенностях управления и распоряжения имуществом железнодорожного транспорта»;

– Постановление Правительства РФ «О порядке установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог», «Правил определения границ охраняемых объектов и согласования градостроительных регламентов для таких зон», «Норм отвода земельных участков для формирования полосы отвода железных дорог и норм расчета» и другие.

Наиболее существенными воздействиями на территориальные ресурсы рассматриваемой территории Нижнего Новгорода будут являться:

– изъятие недвижимого имущества (включая жилье);

– изъятие земель во временное или постоянное пользование;

– нарушение существующей транспортной инфраструктуры;

– вырубка древесно-кустарниковой растительности;

– механические нарушения растительного покрова.

Для уменьшения отрицательного воздействия строительства ВСМ на природно-территориальные ресурсы планируется применять следующие мероприятия:

– для защиты имущественных прав собственников недвижимого имущества предусмотрена компенсация в виде ее выкупа или предоставления равноценных земельных участков и жилых домов;

– устройство инженерной и транспортной инфраструктур взамен нарушенной;

– возмещение потерь в результате изъятия земель промышленного и сельскохозяйственного назначения.

Необходимо отметить, что земельные участки, находящиеся в границах охранной зоны, изыматься не будут. Однако на них установят ограничения:

– на осуществление некоторых типов хозяйствования;

– на установку и использование объектов, которые могут принести вред окружающей среде, населению или железнодорожному транспорту [4].

Высокоскоростной железнодорожный транспорт как перспективная система развития инфраструктуры, помимо функций перевозки пассажиров и грузов, способствует кооперированию производства, освоению перспективных районов, концентрации и урбанизации населенных мест, развитию торговых и экономических связей в общегосударственных масштабах.

Литература

1. Российская Федерация. Правительство. Об утверждении Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года и плана мероприятий на 2008–2015 годы по ее реализации [Электронный ресурс] : распоряжение Правительства Рос. Федерации от 17.06.2008 № 877-р. – Режим доступа :КонсультантПлюс. Законодательство. ВерсияПроф.

2. Российская Федерация. Правительство. О порядке установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог [Электронный ресурс] : постановление Правительства Рос. Федерации от 12.10.2006 № 611 :[ред. от 04.04.2011]. – Режим доступа :КонсультантПлюс. Законодательство. Версия Проф.

3. Инженерные изыскания и проектирование участка «Москва – Казань» высокоскоростной железнодорожной магистрали «Москва-Казань-Екатеринбург» : информационный меморандум. – Москва : Открытое акционерное общество «Российские железные дороги», 2013. – 40 с.

4. Обоснование инвестиций в строительство высокоскоростной железнодорожной магистрали «Москва-Казань-Екатеринбург. Участок в границах Нижегородской области. Оценка воздействия на окружающую среду : материалы для общественных обсуждений. – Москва – Санкт-Петербург : открытое акционерное общество «Скоростные магистрали», 2013. – 213 с.

В. М. Романов, М. В. Кудряшова
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ РЕГИСТРАЦИОННО-КАДАСТРОВОЙ ПРОЦЕДУРЫ В ЕДИНОЙ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

Постановление Правительства РФ от 25.08.1992 № 622 «О совершенствовании ведения государственного земельного кадастра в Российской Федерации», которое отменило Постановление Совета Министров РСФСР от 10 августа 1977 г. № 417 «О порядке ведения государственного земельного кадастра», явилось началом важнейшего этапа развития нашей страны в создании условий легитимных рыночных отношений в экономике. Уже далеко в прошлом Комитету по земельной реформе и земельным ресурсам при Правительстве Российской Федерации был поручен непростой поэтапный переход на автоматизированный метод получения, обработки, хранения и предоставления данных государственного земельного кадастра [1**Ошибка! Источник ссылки не найден.Ошибка! Источник ссылки не найден.Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Современные требования общества на возникающие вопросы по обеспечению государственных гарантий прав на недвижимость и экономическую эффективность использования своей собственности, требуют постоянного внимания со стороны государства на взаимовыгодное государственное регулирование. Это отражается в совершенствовании системы нормативно-правового обеспечения и применения новейших технологий в регистрационно-кадастровой процедуре.

Руководящими нормативно-правовыми актами сегодняшнего дня являются:

Постановление Правительства РФ от 28 ноября 2011 г. № 977 «О федеральной государственной информационной системе «Единая система идентификации и аутентификации в инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме»;

Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 13 апреля 2012 года № 107 «Об утверждении Положения о федеральной государственной информационной системе «Единая система идентификации и аутентификации в инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1.12. 2012 года № 2236-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Повышение качества государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним».

Уровень динамики возникающих вопросов и государственного регулирования в вопросах недвижимости достаточно высок, что подтверждает и сам процесс совершенствования нормативно-правовой базы регистрационно-кадастровой процедуры, так очередные изменения в регистрационно-кадастровую систему в

ближайшем 2017 году внесет Федеральный закон №218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости».

Основными положениями нового Федерального закона являются:

- создание единого федерального информационного ресурса – ЕГРН;
- внедрение единой учетно-регистрационной процедуры;
- экстерриториальность представления заявителями документов;
- повышение ответственности учетно-регистрационной системы;
- повышение ответственности и мотивации сотрудников.

Единый государственный реестр недвижимости представляет собой совокупность единого государственного реестра прав и государственного кадастра недвижимости и согласно новому нормативно-правовому акту предусматривает [2]:

а) случаи, когда учет и регистрация прав на недвижимость осуществляются одновременно;

б) случаи, когда осуществляется регистрация прав без кадастрового учета;

в) случаи осуществления учета без регистрации права;

г) срок осуществления учета и регистрации согласно закону устанавливаются (рабочие дни):

– *7 дней* с даты приема заявления на регистрацию прав;
– *5 дней* с даты приема заявления на кадастровый учет;
– *10 дней* с даты приема заявления на кадастровый учет и регистрацию прав;
– *5 дней* с даты поступления судебного акта, об осуществлении учета и (или) регистрации прав;
– *3 дня* с даты поступления решения о наложении, прекращении ареста, залога;
– *3 дня* с даты приема заявления на регистрацию прав на основании нотариальной сделки;
– документы предоставляются в МФЦ + *2 дня*.

д) орган, принявший решения о вводе объекта в эксплуатацию, в срок 5 рабочих дней обязан направить заявление о кадастровом учете и прилагаемые к нему документы в электронном виде;

е) орган государственной власти или орган местного самоуправления, являющийся одной из сторон сделки, в срок 5 рабочих дней обязан направить заявление о регистрации прав;

ж) нотариус направляет в течение 3 рабочих дней, с даты выдачи свидетельства о праве на наследство сведения о выдаче такого свидетельства;

з) в осуществлении учета и (или) регистрации прав отказывается в случае, если в течение срока приостановления не устранены причины приостановления;

и) прекращение, приостановление заявителями учетно-регистрационных действий на срок не более 6 месяцев до их завершения;

к) кадастровый учет и регистрация прав на созданные здания, сооружения в случае, если в Едином государственном реестре недвижимости не зарегистрировано право заявителя на земельный участок, на котором расположены такие здания, сооружениия, осуществляются одновременно с кадастровым учетом и (или) регистрацией права заявителя на такой земельный участок.

л) регистратор является федеральным государственным гражданским служащим, должностным лицом органа регистрации прав;

м) убытки, причиненные лицу ненадлежащим исполнением органом регистрации прав полномочий, возмещаются в полном объеме за счет казны Российской Федерации;

н) регистратор обязан возместить убытки, причиненные органу регистрации прав своими незаконными действиями, случае умышленного причинения вреда убытки возмещаются в полном объеме.

Особое внимание нормативно-правовой акт уделяет важнейшему вопросу – геодезической и картографической деятельности. Новый Федеральный закон включил

в себя такие отношения, они прописаны в статье 6 «Геодезическая и картографическая основы Единого государственного реестра недвижимости». Согласно этой статье, геодезической основой Единого государственного реестра недвижимости являются государственные геодезические сети, а также опорные межевые сети. Картографической основой Единого государственного реестра недвижимости являются карты, планы, соответствующие требованиям, установленным органом нормативно-правового регулирования. Геодезическая и картографическая основы создаются и обновляются в порядке, установленном Федеральным законом от 26 декабря 1995 года № 209-ФЗ «О геодезии и картографии» и подлежат обновлению в соответствии с требованиями к периодичности их обновления, установленными органом нормативно-правового регулирования, но не реже чем один раз в десять лет. Также в статье закона отмечено, что ведение Единого государственного реестра недвижимости осуществляется в единой государственной системе координат, установленной Правительством Российской Федерации [2].

Подводя итог анализа исследования вопроса «Перспектива развития регистрационно-кадастровой процедуры в единой федеральной информационной системе», используя имеющийся зарубежный опыт и знания, а также личный продолжительный опыт работы автора в сфере регистрационно-кадастровой процедуры, учитывая акцент внимания на возможность предугадывать вероятное развитие событий, тем более, что перспектива такого развития на сегодняшний день не имеет под собой фундаментально научно обоснованной теории, и все шаги (Step by step) развития идут на платформе метода проб и ошибок, можно сделать вывод, что в ближайшее будущее нас ожидает:

глобальное развитие единого правого поля самого института недвижимости в формате единого объекта недвижимости с использование формата 3D кадастра и единого налога на недвижимость;

создание и развития высшего учебного заведения подготовки специалистов регистрационно-кадастрового направления;

создание устойчивого потенциала количества и качества конкурентоспособных специалистов в регистрационно-кадастровой системе;

изменения в программно-технической зависимости от монополий поставщиков и качества инфраструктуры коммуникаций, в части невозможности безболезненного изменения системной платформы, а также и вопроса защиты базовой информации.

И в заключение, учитывая, что в процессе автоматизации любого САПР, ГИС или ЗИС происходят абсолютно идентичные процедуры (изучение проблемы автоматизации, изучение нормативно-правовых актов данного направления, создание технического задания, пилотное проектирование, реализация пилотного проекта, реализация основного проекта, получение результата), в перспективе развития регистрационно-кадастровой процедуры в единой федеральной информационной системе необходимо:

разработать и создать единую методику оценки состояния очередного этапа развития регистрационно-кадастровой системы, с учетом возможных своевременных динамических изменений;

обеспечить разработку базовой научно обоснованной перспективы развития проблемных вопросов развития регистрационно-кадастровой процедуры в Российской Федерации на дальнейшую перспективу.

рекомендовать Правительству не понижать уровень активности действий в вопросах пилотного проектирования нормативно-правовых и технологических инициатив в вопросах кадастра и регистрации на региональном уровне.

Технология автоматизации регистрационно-кадастровой процедуры базируется на сформированных нормативно-правовых актах и требует совершенствования легитимно подтверждающих технологических процессов.

Литература
1. О порядке ведения государственного земельного кадастра : [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров РСФСР от 10 августа 1977 г. № 417. – Режим доступа : Система ГАРАНТ http://base.garant.ru/2108039/.
2. Российская Федерация. Законы. О государственной регистрации недвижимости : [Электронный ресурс] : федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2015 № 218-ФЗ : [ред. от 02.06.2016]. – Режим доступа : КонсультантПлюс. Законодательство. ВерсияПроф.

А. В. Пылаева
(АНО «Институт развития территорий», ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ

Для определения кадастровой стоимости в Российской Федерации проводится кадастровая оценка недвижимости. Методология кадастровой оценки недвижимости сформировалась под воздействием международного опыта оценки недвижимости для налогообложения. На ее последующее развитие оказала большое влияние пятнадцатилетняя практика кадастровой оценки земельных участков. Методические подходы, применяемые для их оценки, в настоящее время используются при оценке зданий, строений, сооружений.

Результаты кадастровой оценки применяются: Федеральной налоговой службой – для расчета налоговой базы: собственники объектов недвижимости – для определения размера арендной платы; налогоплательщики – для прогнозирования налоговых платежей [1].

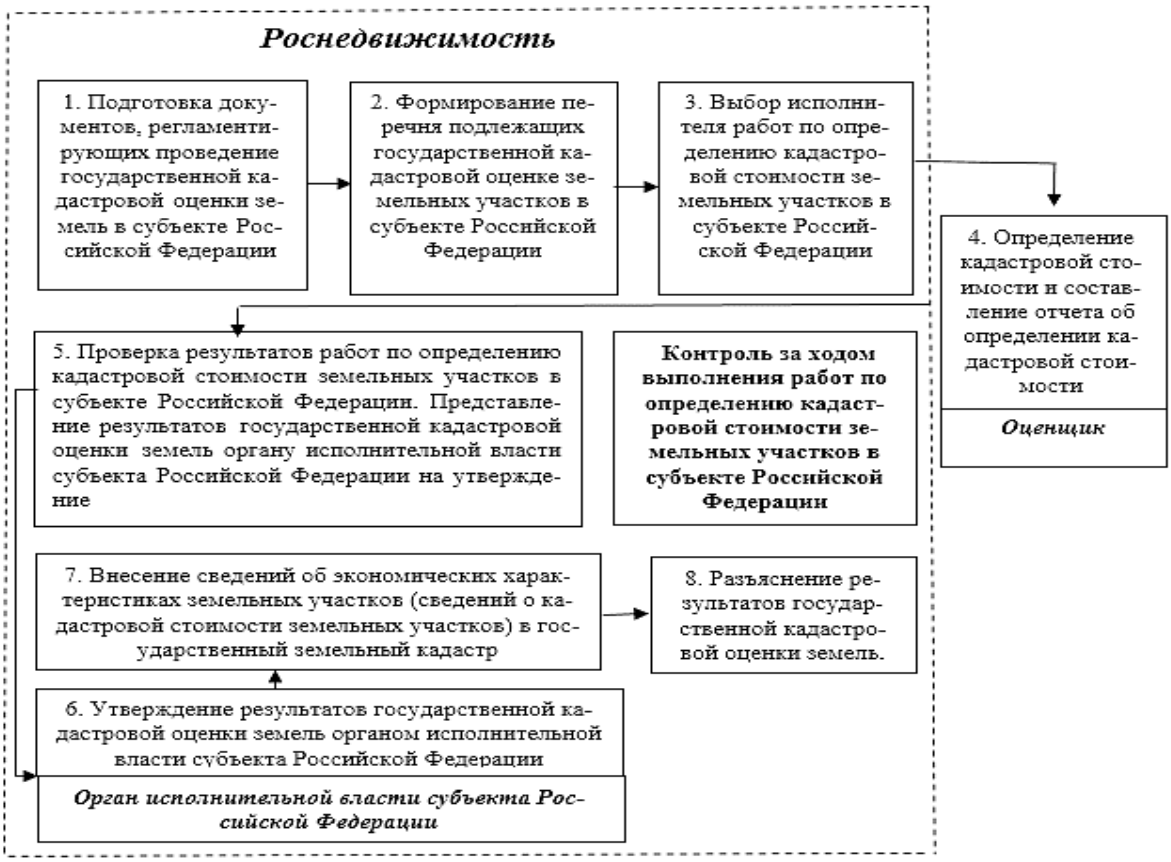
Однако в настоящее время не сформирована отдельная организационная структура, обеспечивающая согласованность, регулярность и непрерывность функционирования системы кадастровой оценки недвижимости.

Направления развития кадастровой оценки связаны с совершенствованием процессного и системного подходов к кадастровой оценке недвижимости, созданием системы менеджмента качества кадастровой оценки недвижимости, созданием института кадастровой (налоговой) оценки недвижимости в Российской Федерации [2].

Развитие системы кадастровой оценки недвижимости во многом определяется введением законодательных новаций в области регулирования оценочной деятельности, которые существенно влияют на процесс кадастровой оценки недвижимости. Так, например, в 2010 году были определены знаковые изменения в организации работ, в структуре и составе участников процесса кадастровой оценки. Эти изменения можно исследовать, сравнив организацию проведения государственной кадастровой оценки земель, определенную Административным регламентом исполнения Федеральным агентством кадастра объектов недвижимости государственной функции «Организация проведения государственной кадастровой оценки земель» в 2007 году, и процесс проведения государственной кадастровой оценки, определенный главой III «ГОСУДАРСТВЕННАЯ КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА» закона «Об оценочной деятельности в РФ», введенной в закон в 2010 г. (в полном объеме глава III начала действовать с 2013 года).

Ранее определяющую, доминирующую роль в процессе проведения кадастровой оценки выполняла Роснедвижимость (в настоящее время –- Федеральная служба регистрации, кадастра и картографии (далее – Росреестр)) (рисунок). Это было не только формирование перечня объектов оценки и внесение кадастровой стоимости в кадастр недвижимости, но и подготовка документов, регламентирующих проведение государственной кадастровой оценки земель, и выбор исполнителя работ, и проверка результатов работ, и контроль за ходом выполнения работ. С 2013 года

Росреестр занимается только формированием перечня объектов недвижимости, подлежащих государственной кадастровой оценке, и внесением результатов определения кадастровой стоимости в государственный кадастр недвижимости. Теперь принятием решения о проведении государственной кадастровой оценки, отбором исполнителя работ по определению кадастровой стоимости и заключением с ним договора на проведение оценки, утверждением результатов определения кадастровой стоимости занимается исполнительный орган государственной власти субъекта РФ (или орган местного самоуправления).



Организация кадастровой оценки, 2007 год

На систему кадастровой оценки, несомненно, окажут воздействия изменения в ее информационном окружении, которое включает как существующий информационный ресурс – Государственный кадастр недвижимости Российской Федерации, так и Фонд данных кадастровой (массовой) оценки недвижимости, неотъемлемой частью которого является автоматизированная система «Мониторинг рынка недвижимости».

Одной из основных целей и задач развития системы кадастровой оценки должно стать формирование организационного механизма, обеспечивающего непрерывность и регулярность ее функционирования.

Необходимость введения института кадастровой оценки недвижимости в Российской Федерации обусловлена возникновением новых правоотношений между государством, органами местного самоуправления и налогоплательщиками, являющимися собственниками объектов недвижимости, подлежащих налогообложению, возникающих на базе отношений собственности на земельные участки и иные прочно связанные с ними объекты недвижимого имущества. Сложность указанных правоотношений определяется тем, что они одновременно затрагивают гражданское и налоговое право, а потому нуждаются в самостоятельных правовых и организационных институтах регулирования. Поэтому необходимо формирование

организационного механизма, обеспечивающего эффективное функционирование кадастровой оценки недвижимости.

Система кадастровой оценки представляет собой совокупность институциональной (организационной) структуры и отношений, возникающих между ее компонентами в течение жизненного цикла кадастровой оценки. Каждому компоненту институциональной структуры назначается одна (или несколько) из следующих ролей:

- пользователь результатов кадастровой оценки;
- инициатор кадастровой оценки недвижимости;
- заказчик кадастровой оценки;
- администратор кадастровой оценки;
- кадастровый оценщик;
- налогоплательщик;
- аттестатор (валидатор) кадастровой оценки;
- страховщик рисков кадастровой оценки и т. д.

Для функционирования системы кадастровой оценки недвижимости, взаимосвязи и взаимодействия всех видов обеспечения необходимо создать еще один вид обеспечения – организационное обеспечение. Организационное обеспечение кадастровой оценки недвижимости реализуется посредством создания соответствующих организаций (институций), призванных инициировать, осуществлять и контролировать работы по массовой оценке недвижимости. Обязательным условием функционирования таких институций является межведомственное взаимодействие с организациями, участвующими в процессе создания, описания, учета, регистрации, оценки и налогообложения недвижимости.

Однако в настоящее время не сформирована отдельная организационная структура, обеспечивающая согласованность, регулярность и непрерывность функционирования системы кадастровой оценки недвижимости.

Такая организационная структура должна существовать как на федеральном уровне, так и уровне субъектов Федерации для непрерывного и оперативного решения вопросов, связанных с государственной кадастровой оценкой недвижимости. Регулярное функционирование необходимо для проведения оценки вновь образованных объектов недвижимости, объектов недвижимости с изменяющимися характеристиками, реализации процессов апелляции, направленных на защиту прав и законных интересов налогоплательщиков.

Литература

1. О внесении изменений в статью 12 части первой и главу 30 части второй Налогового кодекса Российской Федерации: федер. закон Рос. Федерации от 2 нояб. 2013 г. № 307-ФЗ. URL: http://www.pravo.gov.ru (дата опубликования: 03.11.2013).

2. Безруков, В. Б. Налогообложение и кадастровая оценка недвижимости: моногр. В. Б. Безруков, М. Н. Дмитриев, А. В. Пылаева. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2011.

Е. К. Никольский, Т. О. Ерискина, Н. А. Кащенко
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ННГАСУ НАПРАВЛЕНИЯ «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ» ПО МОНИТОРИНГУ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ БИОСФЕРНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ

Начиная с 2008 года на кафедре геоинформатики и кадастра проводятся исследования особо охраняемых природных территорий с применением данных дистанционного зондирования (ДДЗ).

Первым объектом исследования являлся ГПБЗ «Керженский». В результате совместного сотрудничества с администрацией заповедника были определены

конкретные задачи, решение которых проводилось с помощью предлагаемых методов мониторинга на основе ДДЗ. Керженский заповедник создан в целях сохранения в естественном состоянии биологического разнообразия природных комплексов южной тайги, является биосферным резерватом ЮНЕСКО. Заповедник расположен в Нижегородской области, на левом берегу реки Керженец.

Результаты работы по ГПБЗ «Керженский»:

– разработана методология мониторинга земель ООПТ в аспекте формирования ландшафта;

– произведена апробация разработанной методологии при изучении природного и антропогенного влияния на земли заповедника;

– выделены основные исторические этапы формирования ландшафта исследуемой территории;

– выявлено, что основными природными факторами, оказывающими наибольшее влияние на земли заповедника, являются: меандрирование реки Керженец, природные пожары и зарастание гари, образовавшейся после пожаров; основными антропогенными факторами – сельскохозяйственная и лесохозяйственная деятельность;

– на основе методов двумерного моделирования выполнен анализ динамики западной границы заповедника в связи с меандрированием р. Керженец;

– на примере экспериментального участка созданы трехмерные модели рельефа территории по состоянию на 1987 г. и на 2001 г. в программе «K3 Freeware»; определены объемные показатели величин намытого участка;

– разработаны рекомендации по учету культурного антропогенного воздействия на земли заповедника при создании проекта зонирования его территории.

Результаты многолетних исследований регулярно докладывались на различных конференциях регионального и международного уровня, что позволило привлечь интерес других заповедников.

Следующим объектом исследования стал ГПБЗ «Окский», территория которого по природным условиям и проблематике схожа с ГПБЗ «Керженский». Поэтому для исследования территории Окского заповедника были применены те же методы исследования.

Окский ГПБЗ расположен на территории Рязанской области, большей частью на левом берегу реки Пра; является биосферным резерватом ЮНЕСКО, относится к ключевым орнитологическим территориям международного значения.

Результаты работ по ГПБЗ «Окский»:

– произведена апробация методологии мониторинга ООПТ при изучении природного и антропогенного влияния на земли заповедника;

– проведен мониторинг административных границ заповедника;

– выявлено, что основным природным фактором, оказывающим наибольшее влияние на земли заповедника, является меандрирование реки Пра, основными антропогенными факторами являются сельскохозяйственная и лесохозяйственная деятельность;

– на основе разновременных космических снимков определены изменения площадных характеристик правобережной и левобережной частей поймы р. Пра;

– на основе космического снимка Landsat-5 TM (1991 г.) определены площади вырубок, которые были включены в состав заповедника в 1991 г.;

– выявлено, что для заповедника характерна тенденция снижения использования сенокосных и пахотных угодий, которые зарастают древесной, кустарниковой растительностью, вследствие чего рекомендуется вывести неиспользуемые угодья из состава сельскохозяйственных;

– предложены варианты организации территории заповедника.

В результате выполненного сравнительного анализа выявлено, что природные условия и факторы, оказывающее влияние на земли заповедников схожи, вместе с тем в силу истории освоения и развития территории Окский ГПБЗ подвержен более сильному антропогенному воздействию.

Другим объектом исследования стал ГПБЗ «Висимский». Его территория сильно отличается от исследованных ранее, что обусловлено географическим расположением и особыми природными условиями. Заповедник расположен на территории Свердловской области в бассейне реки Сулём. Целью создания заповедника является сохранение в естественном состоянии и изучение природного комплекса Среднеуральской горной тайги.

Результаты работ по ГПБЗ «Висимский»:

– разработана и апробирована технология мониторинга ООПТ на территории Висимского ГПБЗ:

– исследована динамика административных границ заповедника;

– выполнен анализ использования земель заповедника;

– выполнен анализ динамики растительности на основе ГИС-технологий и ДДЗ;

– выполнен анализ динамики природных факторов, который показал, что главное место среди них на территории заповедника занимают пожары;

– выполнена оценка ущерба от пожаров на основе снимков Landsat, с применением ПО ScanEx Image Processor и ГИС Mapinfo Professional;

– рассчитана экономическая эффективность от внедрения ГИС-технологий и ДДЗ, позволившая выявить возможность быстрой окупаемости затрат на внедрение ГИС-технологий и ДДЗ в деятельность заповедника.

Основными направлениями исследований заповедных территорий являются:

1. Мониторинг административных границ и динамика площади территорий.
2. Исследование влияния положения рек на территории.
3. Разработка базы данных и тематических карт растительности.
4. Регистрация возникновения пожаров и их мониторинг.
5. Определение площади гарей и оценка ущерба для территории.
6. Определение площади зарастания территорий, наблюдение за лесопосадками.
7. Исследование состояния и использования территорий.
8. Оценка воздействия антропогенных и природных факторов на территории заповедников.

В исследованиях используются материалы дистанционного зондирования, полученные с помощью беспилотного летательного аппарата. В частности, были проведены исследования площади затопления территории ГПБЗ «Керженский» в период весеннего паводка 2016 года. Работы проводились в рамках комплексной экспедиции «Подъемная сила».

Все исследования заповедных территорий проводятся силами будущих бакалавров, магистров в области землеустройства и кадастров, геодезии и дистанционного зондирования.

Результаты работ представляются в выпускных бакалаврских работах и магистерских диссертациях, которые получают призовые места и наградные дипломы в конкурсах ВКР. Руководители заповедников выступают в качестве рецензентов при защитах ВКР. Результаты исследований докладываются на научных семинарах, конференциях и симпозиумах, в том числе международного уровня.

КРУГЛЫЙ СТОЛ

«СОЗДАНИЕ И ВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФОНДА МАТЕРИАЛОВ И ДАННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ С РАЗВИТИЕМ ИСОГД. ВЫЗОВЫ ДЛЯ РЕГИОНОВ»

В. Л. Беляев[1], М. В. Дорофеев[2]
([1]ФГБОУ ВО «Московский государственный строительный университет»,
[2]ООО Институт «ТЕРИНФОРМ», ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»
г. Москва, Россия)

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ СОЗДАНИЯ И ВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФОНДА МАТЕРИАЛОВ И ДАННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Частью 6 статьи 47 Градостроительного кодекса Российской Федерации предусмотрено создание государственного фонда материалов и данных инженерных изысканий (далее – Фонд), порядок формирования и ведения которого, должен быть установлен Правительством РФ [1]. Необходимость реализации данной нормы представляется более чем очевидной в связи со следующим.

В советский период материалы и данные инженерных изысканий (далее – ИИ) собирались и хранились в 96 трестах инженерных изысканий (ТИСИЗ), которые выполняли функции специально уполномоченных территориальных изыскательских организаций, обеспечивая ведение изученности территории [1] . Архивирование соответствующей информации также осуществлялось силами организаций, уполномоченных на ведение государственного картогеофонда, а также местными органами архитектуры и градостроительства. После приватизации ТИСИЗ новые собственники продолжают распоряжаться этими государственными информационными активами в коммерческих целях (архивы, фонды и выполненная за бюджетные средства обобщающая информация не входила в массу приватизируемого имущества). Соответствующая информация при этом была частично утрачена, поскольку никаких обременений в части ее сохранения и регламентации использования на новых собственников наложено не было.

Несмотря на большую потребность в достоверной и полной информации о территории, сформированная ранее в СССР и действовавшая до приватизации ТИСИЗ единая система фондирования материалов и данных инженерных изысканий к настоящему времени не воссоздана. Картина «операторов» ведения современных изыскательских «фондов» чрезвычайно пестрая (АО на базе ТИСИЗ, региональные, местные органы, другие организации), определяется во многом субъективными обстоятельствами. Ведение изученности территории практически прекращено. Все это, безусловно, существенно снижает эффективность проведения и результатов как изыскательских, так и проектно-планировочных работ (дополнительные необоснованные инвестиционные затраты, дублирование информации, фальсификация результатов ИИ, в результате – снижение уровня безопасности развития территории). Сложившаяся ситуация, по мнению авторов, напрямую затрагивает конституционные права граждан на благоприятную (безопасную) среду обитания и на получение информации о ее состоянии.

Уровень и качество правового регулирования создания и ведения «фондов» в новом формате также явно недостаточны и не соответствуют уровню подлежащих решению задач. В основном для этого принимались нормативные правовые акты

[1] В рамках ведения и развития единого государственного территориального фонда материалов комплексных инженерных изысканий (решение Коллегии Минстроя России от 12.02 1992 № 3).

(НПА) регионального уровня[2], которые базировались на Положении о выполнении инженерных изысканий, дающем право субъектам РФ по согласованию с Минрегионом России принимать свои положения (но именно по процедуре выполнения инженерных изысканий, а не по ведению фондов)[3]. Ситуация критическим образом обострилась в связи с окончательной потерей легитимности ведения различных моделей «фондов» ИИ на региональном и местном уровне в связи с упразднением в 2014 году указанной выше нормы о возможности принятия региональных НПА в части ИИ)[4].

Комплексный анализ соответствующих положений Градостроительного кодекса Российской Федерации и Постановления Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 № 20, а также порядка создания и ведения ИСОГД[5] приводит к выводу о наличии пробелов нормативно-правового регулирования инженерных изысканий для градостроительной деятельности в части определения статуса и системы финансирования ведения Фонда, обязательности направления в него информации и пр. Нечетко и противоречиво регламентировано технологическое взаимодействие Фонда с ИСОГД, ведущейся на местном уровне. Устанавливается, например, что ИСОГД должна содержать не только сведения об изученности природных и техногенных условий на основании результатов ИИ, но и сами результаты ИИ. Одновременно указывается, что номера материалам и (или) данным ИИ присваиваются именно при их размещении в Фонде[6]. Не учтен факт появления в 2011 году ФГИС ТП, создание, ведение и развитие которой в настоящее время относится к компетенции Минэкономразвития России, посредством которой обеспечивается доступ к значительному объему информации о результатах ИИ.

При этом достаточно активно и не всегда с необходимым учетом потребностей градостроительной деятельности и законодательства о ней развивается «смежное» законодательство: о геодезии и картографии [2], о недрах [3] и др. Развитие первого непосредственным и существенным образом касается не только проблемы создания Фонда, но и приоритетности регулирования им градостроительных отношений в части пространственных, в том числе фондовых данных, создаваемых в частности путем проведения ИИ. Новая модель создания фонда геологической информации о недрах может быть принята за аналог лишь частично в силу различия предметов (исключительная госсобственность на недра), а также управленческой структуры (государственная вертикаль органов и соответствующих фондов системы Минприроды России)[7].

С учетом остроты ситуации и объективной связи ГФМиДИИ с существующими информационными системами градостроительной деятельности приказом Минстроя России[8] от 02.03.2016 № 121/пр создана рабочая группа по разработке порядка формирования и ведения ГФМиДИИ на основе развития ИСОГД[9].

---

[2] Отдельные факты их принятия на местном уровне (например, в г. Сочи) становились предметом споров и разбирательств на уровне прокуратуры.

[3] Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства».

[4] В частности, продолжение ведения «Геофонда» в г. Москве силами ГУП «Мосгоргеотрест», не смотря на спешное внесение в 2015 году изменений и дополнений в Положение о нем, вызвало ряд претензий и предписаний проверяющих и контрольных организаций.

[5] Постановление Правительства РФ от 09.06.2006 № 363 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности».

[6] Сама норма ГрК РФ о создании Фонда «с учетом потребностей ИСОГД» вызывает сомнение в технологическом аспекте.

[7] Можно рассматривать и иные аналоги (модель создания федеральной адресной информационной системы и пр.).

[8] Министерство в силу своей компетенции отвечает за организацию создания и ведения Фонда.

[9] Аналогичные попытки разработки такого порядка в течение последних 10 лет последовательно предпринимались Минрегионом России, Минстроем России с участием Национального объединения изыскателей, однако результата не принесли. Регламентные

Вместе с тем задача создания и ведения Фонда является сложной и разноаспектной в силу, прежде всего, самой специфики ИИ. Ключевым препятствием для нормативно-правового урегулирования вопросов формирования и ведения ГФМиДИИ на современном этапе является, по мнению авторов, отсутствие целевого стратегического видения развития всей системы ИИ, которая в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации, по существу, определяет уровень безопасности градостроительных решений и тем самым задает стратегический контур для устойчивого развития территорий.

В связи с этим представляется необходимым разработать концепцию развития системы ИИ в контексте передовых информационных технологий структуризации информации, сформировать концептуальную модель Фонда, описывающую ключевые технологические процессы, и уже на этой основе подготавливать соответствующие проекты нормативных правовых актов.

В информационном аспекте по уровню сложности проблема урегулирования организации и ведения Фонда, по мнению авторов, соизмерима с проблемами формирования базовых стратегических систем информационного обеспечения в градостроительстве – задачами создания ИСОГД и развития ФГИС ТП, решению которых, как известно, предшествовали серьезные обоснования, выполненные Минэкономразвития России (2004 г., 2015 г.), Минрегиона России (2010 г., 2014–2016 гг.) с последующим принятием пакетов законодательных и иных НПА.

Первоочередность разработки концептуальных взаимоувязанных положений о создании и ведении Фонда в контексте развития собственно системы ИИ на долгосрочную перспективу [10] предусматривается также и законодательством о стратегическом планировании (172-ФЗ от 28.06.2014 и др. НПА).

Представляется необходимым сформировать межведомственную рабочую группу, включив в ее состав представителей не только Минстроя России, но и Минэкономразвития России, Минприроды России, а возможно и других «смежных» министерств и ведомств, и с привлечением квалифицированных юристов подготовить техническое задание на разработку концепции создания и ведения Фонда и взаимоувязанного развития ИСОГД и ФГИС ТП.

Может быть предложена следующая последовательность решения задач.

1. Анализ информационных потоков и объектов при развитии территории (с акцентом на массиве данных, касающихся природно-техногенных условий и угроз) и оценка их соответствия нормативным терминам и понятиям. Обоснование ключевого понятия и критериев изученности территории. Формирование на этой основе и с учетом современных тенденций концептуального представления о перспективе развития системы ИИ.

2. Мониторинг практики ведения ИСОГД, существующих практик ведения «фондов» ИИ, опыта ведения «смежных» госфондов, информационных ресурсов и систем, а также их информационного взаимодействия. Обзор лучших мировых практик. Инвентаризация и типизация изыскательской информации, в том числе с точки зрения принадлежности к пространственным данным.

3. Анализ полноты и качества правового регулирования в сфере создания и ведения Фонда, ИСОГД и ФГИС ТП. Учет тенденций развития законодательства и технологий.

4. Исследование проблемы с учетом места ИИ и роли Фонда в системе информационного обеспечения граддеятельности, а также в разграничении с иными

сроки утверждения документа о Фонде, в том числе, установленные Планом мероприятий («дорожная карта») «Совершенствование правового регулирования градостроительной деятельности и улучшение предпринимательского климата в сфере строительства», утвержденного распоряжением Правительства РФ от 29.07.2013 № 1336-р, неоднократно срывались.

[10] Тем более что о начале разработки стратегии совершенствования системы ИИ заявил в 2016 году НОПРИЗ.

государственными архивами, фондами и информационными системами. Рассмотрение вариантов (организационно-правовых и технологических моделей) схемы создания и ведения Фонда[11], с учетом формируемой системы муниципального топомониторинга, развития ИСОГД, ФГИС ТП и фондов пространственных данных [2]), включая вариант создания трехмерных пространственных моделей, в том числе для ведения Фонда на отдельных территориях (крупнейшие города)[12]. Обоснование выбора лучшего варианта и составление концептуального представления развития указанных информационных градостроительных систем (далее – Концепция).

5. Разработка предложений по развитию систем правового регулирования для реализации Концепции в сфере законодательства о градостроительной деятельности (актуализация главы 7 ГрК РФ, дополнение Кодекса специальной главой об ИИ) и в сфере «смежного» законодательства, включая нормы об ответственности, в том числе за передачу данных.

6. Подготовка проекта соответствующего НПА по утверждению Концепции, а также плана её реализации с перечнем разрабатываемых проектов НПА, нормативных технических и методических документов.

7. Разработка проекта постановления Правительства РФ о Фонде, а также текстов внесения соответствующих изменений и дополнений в иные НПА федерального уровня.

Техническое задание должно содержать основные принципы и требования к выполнению работы, включая вопросы обеспечения минимально необходимой полноты, достоверности и актуальности информации[13], ее защиты (собственность, авторские права и пр.) и открытости, приоритетности ее цифровой формы, разграничения полномочий участников ведения Фонда, выполнения госфунций и оказания госуслуг, единства технологических требований ведения Фонда и др.

Реализация разработанных предложений создаст сначала организационную, а затем концептуальную и нормативно-правовую основу для эффективного долгосрочного развития системы инженерных изысканий для градостроительной деятельности, обеспечит вовлечение в деловой оборот важнейшей информации об изученности территории, повысит качество и обоснованность градостроительных решений, а также предсказуемость и правовую защищенность участников градостроительных отношений.

Литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=183231;from=182755-1149;rnd=0.13362732060557336. Дата обращения: 05.06.2016.

2. Федеральный закон от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=191496;fld=134;dst=1000000001,0;rnd=0.5291827259245356#0 Дата обращения: 05.06.2016.

[11] Представляется целесообразность рассмотрения двух принципиальных типов моделей по формированию хранения баз данных изыскательской информации: на верхнем (федеральном уровне), либо на нижнем (региональном или местном уровне) с соответствующими механизмами (ссылки, метаданные) доступа к ним с другого уровня. Каждая из моделей имеет свои преимущества и недостатки, требующие анализа и сравнения.

[12] Целесообразно также обосновать осуществление пилотных проектов для типичных и представительных регионов страны.

[13] Предполагается распространение указанных требований также на всю информацию, включая информацию, полученную до приватизации ТИСИЗ.

3. Федеральный закон от 29.06.2015 № 205-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О недрах» и отдельные законодательные акты Российской Федерации». Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=181855&fld=134&dst=100009&rnd=210680.46112595837950865&.
Дата обращения: 05.06.2016.

А. М. Тарарин
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)*

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕДЕНИЯ ФОНДА ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ КАК РАЗДЕЛА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Нецелесообразно создавать фонд ради фонда. Основная цель создания фонда инженерных изысканий в части инженерно-геодезических изысканий (ИГИ) – ведение дежурного топографического плана (ДТП), наиболее ценными сведениями которого являются полученные в результате проведения исполнительных съемок координатные описания и характеристики подземных инженерных коммуникаций [1].

Понятие ДТП сформировалось в рамках ведения архивных фондов инженерных изысканий для строительства органов местного самоуправления. ДТП на территории городов, как правило, ведется в масштабе 1:500. За последнее десятилетие правовое регулирование ведения фондов инженерных изысканий существенно изменилось (табл. 1).

Таблица 1

Правовое регулирование ведения фонда инженерных изысканий

Правовое регулирование	Градостроительный кодекс 1998	Градостроительный кодекс 2004
Федеральный уровень	Государственный фонд комплексных инженерных изысканий для строительства	Государственный фонд материалов и данных инженерных изысканий
Местный уровень	Архивы инженерных изысканий для строительства	Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности (ИС ОГД)

Фактически же ведение государственного фонда материалов и данных инженерных изысканий осуществляется только фрагментарно, несколькими субъектами РФ. Ведение дежурных топографических планов городов осуществляется местными органами архитектуры и градостроительства и во взаимодействии с ведением ИС ОГД. Ведение ИС ОГД осложнено рядом не решенных организационно-технологических и экономических вопросов [2, 3].

Основные задачи, требующие решения для эффективного ведения фонда инженерно-геодезических изысканий в составе ИС ОГД:

1. Разработка и принятие единых требований к результатам ИГИ для целей ведения ДТП.
2. Разработка и законодательное закрепление механизма неотвратимости предоставления результатов ИГИ, в том числе исполнительных съемок оператору ДТП.
3. Решить вопросы отнесения результатов ИГИ к ДСП и к сведениям, составляющим гостайну.

4. Разработка и внедрение механизма контроля оператором ДТП выполнения требований к результатам ИГИ.

5. Введение понятия исполнительной съемки объектов завершенных строительством в ГрадК РФ с учетом исключения дублирования геодезических работ при подготовке технического плана объекта недвижимости.

6. Ведение ДТП как подсистемы единой информационной системы инженерных коммуникаций города

Необходимо разделять инженерно-топографические планы, полученные в результате выполнения инженерно-геодезических работ и топографические планы, полученные в результате картографических работ (табл. 2).

Таблица 2

Различия в результатах инженерно-геодезических и картографических работ

Характеристики	Инженерно-геодезические изыскания	Картографические работы
результат	инженерно-топографические планы	топографические планы
масштаб	1:500, 1:1 000	1:2 000, 1: 000, 1:10 000
цели	проектирование и строительство	межотраслевой характер
требования	допуск саморегулируемой организации	лицензия (для работ федерального назначения)
обновление	постоянное (по результатам исполнительных съемок)	периодическое (в соответствии с установленными нормами)
хранение	ИС ОГД	ФКГФ

Таким образом, результаты инженерно-геодезических работ не являются материалами, подлежащими включению в федеральный картографо-геодезический фонд (ФКГФ).

Вместе с тем топографические планы масштаба 1:2 000 могут использоваться для разработки документации по планировке территории и карт градостроительного зонирования на городских территориях и соответственно подлежат размещению в ИС ОГД.

Учитывая сложившуюся практику, кадровое и технологическое обеспечение, а также экономику вопроса наиболее целесообразным представляется ведение фонда инженерно-геодезических изысканий, в том числе дежурного топографического плана как основного раздела ИС ОГД, с установлением специальных требований по его ведению, которые необходимо прописать в Градостроительном кодексе [1, 4].

Развитие ведения ДТП должно коррелировать с созданием и развитием инфраструктуры пространственных данных РФ [5].

Так, координатное описание зданий и сооружений вносится в государственный кадастр недвижимости (с 01.01.2017 в единый государственный реестр недвижимости) на основании технического плана, подготовленного кадастровым инженером, со средней квадратической погрешностью не более 10 см. Федеральным законом от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» предусмотрено, что в целях обновления сведений единой электронной картографической основы используются, в том числе сведения, содержащиеся в Едином государственном реестре недвижимости в соответствии с Перечнем, определенным Минэкономразвития России.

По аналогии необходимо предусмотреть использование сведений о координатном описании зданий и сооружений, содержащихся Едином государственном реестре недвижимости для обновления дежурного топографического плана.

Литература

1. Тарарин, А. М. Совершенствование нормативно-правового и технологического обеспечения ведения дежурного топографического плана города масштаба 1:500 / А. М. Тарарин, Е. К. Никольский // Приволжский научный журнал. – 2014. – № 4(32). – С. 224–230.

2. Тарарин А. М. О «жизнеспособности» ИС ОГД муниципальных образований // Управление развитием территории. – 2010. – № 1. – С. 72–75.

3. Тарарин А. М. Информационное обеспечение градостроительной деятельности : учебное пособие / А. М. Тарарин, М. В. Карандеева, О. А. Сухарева/ Н. Новгород : ННГАСУ, 2013 – 90 с.

4. Тарарин А. М. Создание и развитие инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации в 2012 году // Великие реки 2012 : Тез. докл. научн.-техн. конф. – Н. Новгород, 2012 – С. 389–390.

5. Богданов М. И. Проект концепции развития инженерных изысканий в строительстве // Промышленное и гражданское строительство. – 2013. – № 7 – С. 16–22.

КРУГЛЫЙ СТОЛ

«ПОВЫШЕНИЕ ДОХОДОВ МЕСТНЫХ БЮДЖЕТОВ ОТ ПЛАТЫ ЗА ЗЕМЛЮ ПО МАТЕРИАЛАМ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ»

В. М. Романов[1], И. А. Воробьев[2]
([1]ННГАСУ, [2] ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия)

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНСТИТУТА КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ НА НАЛОГОВЫЕ ДОХОДЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ БЮДЖЕТОВ НА ПРИМЕРЕ НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Рыночная экономика определяет финансовую функцию государства, как основу базовой платформы необходимой экономической безопасности развития общества, тем самым обеспечивает экономический рост производства, качества сферы услуг и капитализации территории, обеспечивая суверенитет самого государства. Одним их элементов суверенитета, кроме возможности защищать государство, безусловно, является возможность эффективного использования недвижимости и комфортного проживания.

Определение текущих позиций владения пространством государству необходимо позиционировать с вопросом налогообложения как приоритета развития в эквиваленте потребности и возможности. Безусловно, вопросы систематизации полезности отношения прибыли к налогу и налогооблагаемой базе неизбежно опираются на качество определения критериев оценки потенциала реализации финансовой функции государства. Важным показателем в данном направлении является количество и качество объектов недвижимости, включенных в систему налогообложения.

При сохранении стабильного роста экономического потенциала для системы налогообложения необходимо обеспечить последовательность естественного взаимодействия всех инструментов существующей системы налогообложения в секторе нормативно-правового регулирования. В части налогообложения земельных участков, учитывая возможность, как экстенсивного, так и интенсивного развития налоговой базы земельных участков, оба способа играют важнейшую роль в повышении поступления налоговых доходов в территориальные бюджеты. Кроме количества земельных участков и их площади, входящей в налогооблагаемую базу, дополнительно необходимо учитывать категорию земельных участков, вид разрешенного использования и правовой статус.

В свете такого подхода к системе налогообложения, раскрывая поставленные вопросы, количество земельных участков, являющихся налогооблагаемой базой, строго соответствует количеству поставленных земельных участков на государственный кадастровый учет объектов недвижимости (ГКН) и прошедших государственную регистрацию в едином государственном реестре прав (ЕГРП).

Исследуя данное направление в системе интеграции усилий по решению поставленных задач, можно выделить несколько особенностей определения величины и качества налогооблагаемой базы как важнейшей роли в повышении поступления налоговых доходов в территориальный бюджет. Главенствующую роль в данном направлении играет сбалансированность системы налогообложения в части взаимодействия с регистрационно-кадастровой процедурой, обеспечивающей актуализацию необходимых данных важнейшим показателем как кадастровую стоимость удельного показателя, так и кадастровую стоимость самого земельного участка.

Динамика развития территории в соответствии с генеральным планом правилами землепользования и застройки, а также градостроительными регламентами определяет основные пути появления объектов налогообложения, первым из которых является земельный участок. В западных странах он и является единственным объектом недвижимости, остальное является улучшением, тем самым земельный участок единообразно задает систему прозрачности отношений бизнеса и государства в вопросах налогообложения.

Земельный участок как объект недвижимости в Российской Федерации, к которым относятся также и иные объекты недвижимости, сегодня не дает полноты картины экономической эффективности в части перспективного источника пополнения налоговых доходов в территориальный бюджет.

Систематизация и анализ источника поступления дополнительных средств в территориальный бюджет земельного участка, с полным его структурированием динамики критериев экономического потенциала, дает возможность сбалансированного перспективного планирования развития самой территории.

К критериям анализа, кроме площади и местоположения земельного участка, необходимо дополнительно рассматривать инвестиционную привлекательность, присутствие коммуникаций, влияние соседних участков, рельеф и многое другое.

Все эти дополнительные критерии необходимо исследовать как систему мониторинга взаимодействующих показателей, включая процесс инвентаризации, аргументирующий прозрачность отношения бизнеса и государства, в части эквивалентности величины стоимости и затрат на предоставление услуг.

Исследуя возможность перехода от статической системы налогообложения к динамической, при отсутствии теоретически обоснованной модели определения интервалов налогового периода, разовых поступлений средств, не учитывающих динамику роста капитализации объекта недвижимости, невозможно эффективно реализовать имеющийся экономический потенциал потребности в обеспечении решения социальных задач общества.

Категории земель, определенные земельным кодексом ст. 8, главным образом обеспечивают один из основных принципов этой нормы сохранение и совершенствование природных ресурсов для последующих поколений.

Закон об оплате за землю в 1990 году произвел революционные преобразования в понимании вопросов хозяйствования и функционирования системы платы за использования земельных участков.

Несовершенство оценки эффективности показателей налогообложения, полученных эмпирическим путем, вначале усложнилось зависимостью смоделированных искусственным путем показателей. Понимание этой ситуации как со стороны бизнеса, так и государства, привело к необходимости созданию системы рационального налогообложения в зависимости от системы регистрационно-кадастровой процедуры.

Осознание бизнесом неточности коэффициентов расчета величины налоговой ставки в зависимости от нормативной стоимости земли вынудило государство перейти на другие ступени развития мирового опыта.

В мировой практике планирования и развития системы налогообложения может предусматривать несколько направлений: копирование мирового опыта; адаптация мирового опыта; создание собственной системы.

За концептуальную основу развития системы налогообложения недвижимости в нашей стране была выбрана система зависимости ставки налога от кадастровой стоимости земельного участка.

Структурируя систему бюджета образующих источников мировых развитых стран, отмечаем, что в системе налогообложения лидирующую позицию занимает налог на недвижимость и составляет до семидесяти процентов в консолидированном бюджете.

Особое отношение потребительской направленности исчерпания потенциала экономической выгодности без возможности реконструкции и поддержания

устойчивого источника поступления в бюджет вынуждает исследовать этот механизм дополнительно.

В 1993 году было проведено экономическое районирование территории Нижнего Новгорода и получено сто двадцать две экономические зоны, отражающие сравнительные характеристики социально-экономической направленности недвижимости, с помощью решения многокритериальной задачи были получены дифференциальные коэффициенты. Учитывая линейную зависимость коэффициентов многокритериальной задачи, результаты не могли отразить эквивалентности сравнения значений показателей.

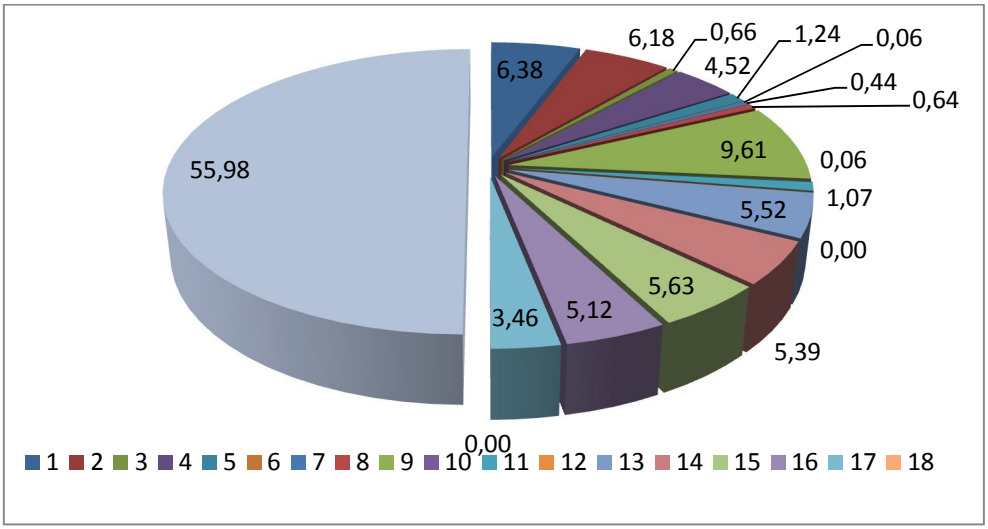
Система массовой кадастровой оценки для налогообложения отражает общую направленность развития территории. Стремление собственника создать возможность сбалансированного эффективного использования земельного участка и понижения кадастровой стоимости, привела к расчету кадастровой стоимости для каждого земельного участка и возможности смены кадастровой стоимости на рыночную стоимость.

Основным финансовым документом для любого муниципального образования является бюджет, со всеми отсюда вытекающими особенностями, расходов, доходов и бюджета развития, который базируется также на регистрационно-кадастровой процедуре.

Анализ показывает, что инструменты программно-технической направленности в этой сфере подталкивают сделать еще более решительный шаг изменений в части поэтапной верификации и гармонизации баз данных кадастра, регистрации и налоговой службы и перейти на единую базу данных, исключив программный комплекс, территориальный информационный ресурс и федеральный информационный ресурс.

Бюджет города Нижнего Новгорода на 2016 год был утвержден решением городской Думы 16 декабря 2015 года (доходы в объеме 22,1 млрд руб):

- Собственные доходы муниципалитета составят 11,8 млрд руб.
- Межбюджетные трансферты – 10,3 млрд руб.
- Налог на доходы физлиц, запланирован в объёме 5,5 млрд руб.
- Поступления земельных платежей ожидается в размере 1,7 млрд руб (7 **%).**
- Дефицит бюджета принят в размере 835,2 млн руб. (7,1**%** от собственных доходов)].
- Общая площадь Нижнего Новгорода 460 км^2.
- Общее количество оцененных земельных участков в Нижнем Новгороде составляет 92712. Максимальное значение удельного показателя кадастровой стоимости земельного участка на территории города – 14606,68 руб./м^2.
- Минимальное значение удельного показателя кадастровой стоимости земельного участка на территории города – 0,23 руб./м^2.
- Виды разрешенного использования земельных участков в составе земель Нижнего Новгорода в количестве 18 (рисунок).
- Площадь вовлеченная в расчёт кадастровой стоимости земельных участков 261 км^2. (56 % от общей площади)
- Количество кадастровых кварталов 3140.
- Ноябрь 2013 года – 92712 земельных участков.
- Март 2016 года – 95117 земельных участков.
- Увеличение около 3 % или 2405 земельных участков.



Виды разрешенного использования земельных участков в составе земель Нижнего Новгорода

Анализируя влияния института кадастровой оценки на налоговые доходы территориальных бюджетов, выявлены ошибки в части результатов расчета кадастровой стоимости земельных участков как в процессуальном вопросе, так и в качестве исходной регистрационно-кадастровой информации, которые в себя включают:

1. Использование несбалансированной рыночной информации.
2. Не учитывается интервал использования расчетных величин.
3. Расчет кадастровой стоимости произведен без учета подземного пространства.
4. Не используется величина замененной кадастровой стоимости, величиной рыночной стоимости.
5. Не учитывается особенность поступающей информации.

. и многое другое.

Анализируя нюансы проблем в расчете кадастровой стоимости и величину поступающих платежей за землю (налог и аренда) в консолидированный бюджет Нижнего Новгорода в количестве 7 процентов от общего поступления, следует сделать выводы о необходимости выстраивания:

– прозрачной системы кадастровой оценки недвижимости для бизнеса, опираясь на реальные показатели экономики;

– прозрачной системы кадастрового учета, государственной регистрации и системы налогообложения, объединяя их в единое целое;

– при возможности использования современных компьютерных технологий обеспечить исключение влияния человеческого фактора на результаты расчета;

– теоретически обоснованной модели развития регистрационно-кадастровой процедуры, как инструмента эффективного развития бизнеса и государства.

В анализе основных принципов построения системы налогообложения, как инструмента эффективного использования недвижимости, необходимо также отметить:

– величина налога должна быть обоснована, как в максимальную строну, так и в минимальную, не нанося вред бизнесу;

– затраты на взимание налогов должны быть минимальны;

– налоги не должны препятствовать конкуренции, изменять чьи-либо шансы;

– налоги должны соответствовать структурной политике государства;

– налоги должны быть нацелены на более справедливое распределение доходов;

– налоговая система должна исключать возможное повторное налогообложение;

– величина налогов должна соответствовать размеру государственных услуг, включая защиту человека и все, что гражданин может получить от государства.

А. М. Тарарин[1], А. П. Гаврилов[2], Е. В. Хамидулин[3], Т. О. Кузьмичева[1]
([1]ННГАСУ, [2]МП «ЦентроградНН», [3]МКУ "ГЦГиА»",
г. Н. Новгород, Россия)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЗЕМЛЮ И ИХ РОЛЬ В УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Плата за использование земли является одним из основополагающих институтов государственной земельной политики. В соответствии со статьей 65 Земельного кодекса Российской Федерации формами платы за использование земли являются: земельный налог (до введения в действие налога на недвижимость), который перечисляется в доход местного бюджета, и арендная плата, которая перечисляется в местный, региональный и федеральный бюджеты в зависимости от формы собственности земельного участка. Кроме того, Земельным кодексом Российской Федерации предусмотрена плата за установление сервитута в отношении земельного участка и плата за использование земель или земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитута.

Законом РФ от 11 октября 1991 г. № 1738-1 «О плате за землю» целью введения платы за землю определялось стимулирование рационального использования охраны и освоения земель, повышения плодородия почв, выравнивание социально-экономических условий хозяйствования на землях разного качества, обеспечение развития инфраструктуры в населенных пунктах.

Вместе с тем, механизмы установления платы и формирования налогооблагаемой базы по земельным участкам в настоящее время еще далеки от совершенства.

Возникают вопросы по справедливости установления платы за использование земли и полноты налогооблагаемой базы по земельным участкам. Но в настоящее время мы даже не имеем достоверных сведений по данным вопросам. По оценкам некоторых экспертов многие муниципальные образования недополучают половину от потенциально возможных поступлений от земельного налога [1].

Формируя систему платежей за землю, необходимо регулировать соотношение разных видов платежей за землю: земельного налога (ЗН), арендной платы (АП), платы за использование земельного участка без предоставления (ПзИ), платы за сервитут.

Сравнительный анализ разных видов платежей за землю на тестовых земельных участках города Бор Нижегородской области в разрезе различных видов разрешенного использования земельных участков (ВРИ ЗУ) показал их рассогласованность (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительный анализ размеров платежей за землю по тестовым земельным участкам в разрезе ВРИ за 1 м^2

ВРИ ЗУ	Величина ЗН, руб.	Величина АП, руб.	Отношение АП к ЗН	Величина ПзИ, руб.	Отношение АП к ПзИ	Величина платы за сервитут, руб.
для садоводства	320,59	1 418,36	4,4	2 137,28	0,7	10,68
для индивидуальной жилой застройки	1 293,42	9 530,97	7,4	8 622,80	1,1	43,11
для многоэтажной жилой застройки	7 013,35	21 696,11	3,1	46 755,69	0,5	233,78
для размещения административного здания	15 624,12	36 833,28	2,4	20 832,15	1,8	104,16
для размещения офисного здания	37 662,33	83 236,08	2,2	50 216,44	1,7	251,08
для размещения объекта торговли	43 843,50	290 678,26	6,6	58 458,00	5,0	292,29

Проведя анализ полученных данных, была произведена оценка соответствия платежей за землю принципам установления платы за землю (табл. 2).

Таблица 2

Соответствие платежей за землю принципам установления платы за землю

Принцип / Вид платежа	ЗН	АП	ПзИ	Плата за сервитут
Принцип экономической обоснованности	Выполняется	Размер АП запредельно высокий по отношению к ЗН	ВРИ ЗУ не влияет на величину платы	ВРИ ЗУ не влияет на величину платы. Размер платы не обоснованно низок
Принцип предельно допустимой простоты	Выполняется	Выполняется	Выполняется	Выполняется
Принцип запрета необоснованных предпочтений	Выполняется	Расчет для земельных участков, находящихся в федеральной и региональной (муниципальной) собственности отличается	Выполняется	Выполняется
Принцип учета необходимости поддержки социально значимых видов	Выполняется	Выполняется	Не выполняется	Не выполняется

С целью приведения системы платежей за землю в соответствие с принципами установления платы за землю необходимо:

1. Приблизить уровень арендной платы к уровню земельного налога за счет приведения коэффициента индексации 2,07 к 1,0 по состоянию на 2015 год в связи с утверждением результатов государственной кадастровой оценки земельных участков 2015 года (коэффициент необоснованно увеличивался на протяжении 9 лет, начиная с 2006 года, несмотря на актуализацию кадастровой стоимости земельных участков).
2. Необходимо ввести дифференциацию размера платы за использование земельного участка без предоставления и размера платы за сервитут в зависимости от вида разрешенного использования земельного участка.
3. Необходимо пересмотреть норму установления размера платы за сервитут с учетом соразмерности упущенной выгоды собственника земельного участка.

Для более полного и всестороннего анализа применяемых платежей за землю считаем целесообразным обеспечить общедоступность сведений о плате за землю посредством размещения карты платности использования земли как информационного слоя публичной кадастровой карты [2].

Одной из актуальных задач для органов управления земельными ресурсами является приведение методики расчета арендной платы земельных участков в соответствии с приказом Министерства экономического развития РФ от 1 сентября 2014 г. № 540 «Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков».

Кроме того, например, в Нижнем Новгороде, также стоит задача перейти от территориально-экономического зонирования (112 зон), используемого для определения базовых ставок арендной платы, к кадастровой стоимости земельных участков (более 100 000 участков). Поэтому целью совершенствования методики является установление зависимости арендной платы от рыночной стоимости и увеличение дифференциации арендной платы по местоположению за счет использования кадастровой стоимости земельных участков при учете следующих требований:

– учет сложившихся групп арендаторов;

– минимальное отклонение размеров старой и новой арендной платы для каждой группы;

– простота перехода к новой методике расчета арендной платы;

– величина арендной платы должна быть не меньше земельного налога.

Проведенный анализ показал, что для соблюдения условий перехода к новой методике ограничить количество групп только утвержденным классификатором (101 позиция) без его дифференциации невозможно. Необходимо дополнительное выделение, например, льготных групп арендаторов.

Даже в этом случае расчеты показывают увеличение совокупной арендной платы на 38 % в большей степени за счет ограничения снизу размера арендной платы величиной земельного налога.

Во многих развитых странах имущественные налоги составляют основу местных бюджетов. В этой связи для крупных городов важной составляющей земельного налога являются земельные участки, на которых расположены многоквартирные дома (табл. 3) [3, 4].

При этом средний размер земельного налога на одну квартиру площадью 50 м^2 должен составить в среднем 1 500 рублей в год.

После отмены с 01.01.2015 года налогообложения земельных участков, входящих в состав общего имущества многоквартирного дома, бюджеты городов лишились значительных поступлений денежных средств. Еще одним негативным фактором этого нововведения стали нарушения принципа обеспечения равных условий для ведения бизнеса, так как магазины, парикмахерские, офисы и т. п., в случаях размещения в нежилых помещениях многоквартирных домов будут иметь преференции в виде освобождения от земельного налога.

Таблица 3

Потенциальные доходы от земельного налога собственников помещений многоквартирных домов

Категория помещений многоквартирных домов	Структура площадей помещений, %	Кадастровая стоимость, млн руб.	Ставка налога, %	Расчетный потенциал зем. налога, млн руб./год
жилые помещения	93,9	307 826	0,3 /0,2	923,5 / 615,7
нежилые помещения в собственности физических лиц, не являющихся ИП	0,7	2 325	1,5	34,9
нежилые помещения в собственности ИП	1,6	5 150	1,5	77,3
нежилые помещения в собственности юридических лиц	1,6	5 166	1,5	77,5
нежилые помещения в гос. и муниципальной собственности	2,2%	7 315	1,5%	109,7
Всего	100,0%	327 782		1 222,8 / 915,0

Таким образом, считаем целесообразным: поднять вопрос о возобновлении налогообложения земельным налогом земельных участков, входящих в состав общего имущества многоквартирного дома, и выработать понятный и прозрачный порядок налогообложения таких земельных участков.

Литература

1. Тарарин, А. М. Выполнение камеральной инвентаризации городских земель и определение платы за землю : метод. указания по выполнению расчетно-графической работы для магистрантов по направлению подготовки 120700.68 «Землеустройство и кадастры» // Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2014. – 77 с.

2. Тарарин, А. М. Градостроительные решения и плата за землю / А. М. Тарарин, М. В. Карандеева // Управление развитием территории. – М. : ГИС-Инфо, 2012. – № 3. – С. 26–27.

3. Тарарин, А. М. Налогообложение земельных участков, на которых расположены многоквартирные дома / А. М. Тарарин, И. Ю. Кутнич // Имущественные отношения в Российской Федерации. – М., 2014. – № 4. – С. 61–69.

4. Тарарин, А. М. Налогообложение земельных участков, входящих в состав общего имущества многоквартирного дома / А. М. Тарарин, И. Ю. Кутнич // Великие реки 2015 : труды конгресса 17-го Международного научно-промышленного форума: в 3 Т. – Н. Новгород, 2015 – С. 443–444.

Е. И. Севастьянова
(ООО «Группа комплексных решений», г. Н. Новгород, Россия)

О ПРОБЛЕМАХ, ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ НАЛОГООБЛАГАЕМОЙ БАЗЫ ОТДЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА

В 2014–2015 гг. на территории Нижегородской области проводились работы по формированию перечня отдельных объектов недвижимого имущества в соответствии с требованиями Федерального Закона № 307-ФЗ от 02 ноября 2013 года «О внесении изменений в статью 12 части первой и главу 30 части второй Налогового кодекса Российской Федерации».

В ходе проведения работ возникли проблемы при выполнении отдельных требований ст.378.2 НК РФ, которые приведены в таблице.

Объекты налогообложения	**Ст. 378.2 НК РФ**	**Проблемы**
Здание (строение, сооружение) расположено на земельном участке, один из видов разрешенного использования которого предусматривает размещение офисных зданий делового, административного и коммерческого назначения;	пп.1 ст.3 и 4 ст.378.2 НК РФ	В ГКН не содержится сведений о ЗУ, на котором расположен ОКС. Адресные характеристики не позволяют однозначно сопоставить ЗУ с ОКС.
Здание (строение, сооружение) признается предназначенным для конкретного использования в соответствии с кадастровыми паспортами соответствующих объектов недвижимости или документами технического учета	пп.2 пунктов 3 и 4 статьи 378.2	Невозможно однозначно отнести ОКС к объектам налогообложения, используя сведения ГКН
Нежилые помещения, назначение которых в соответствии с кадастровыми паспортами объектов недвижимости предусматривает размещение офисов, торговых объектов, объектов общественного питания и бытового обслуживания либо которые фактически используются для размещения офисов, торговых объектов, объектов общественного питания и бытового обслуживания;	П.1 пп.2. статьи 378.2 НК РФ	По сведениям, имеющимся в ГКН, нежилое помещение нельзя отнести к объектам формируемого Перечня, т. к. в поле «Наименование» отсутствует информация, или указано наименование «Помещение». На основании каких сведений устанавливать фактическое использование ?
Фактическим использованием здания признается использование не менее 20 процентов его общей площади для размещения определенных видов объектов	пп.2 пунктов 3 и 4 статьи 378.2	На основании каких сведений устанавливать фактическое использование? Какие источники будут легитимными?

При проведении работ были выявлены факты размещения объектов капитального строительства торгового и офисного назначения на земельных участках, предназначенных для индивидуального жилищного строительства, садоводства и огородничества, размещение промышленных объектов. Сведения об ОКС, расположенных на таких ЗУ, не внесены в ГКН , или внесены некорректно.

Нецелевое использование земельных участков, неверные сведения (или их отсутствие) о назначении зданий и помещений не позволяют корректно отнести объекты налогообложения к верным ВРИ и группам, что приводит к занижению налогооблагаемой базы и не поступлению налоговых платежей в региональный и местные бюджеты.

С целью увеличения поступлений в региональный и местные бюджеты налоговых и неналоговых доходов от использования земельных участков и объектов капитального строительства, выявления и устранение проблем, препятствующих своевременному и правильному налогообложению объектов недвижимого имущества на территории Нижегородской области, необходимо:

- ✓ провести мониторинг и инвентаризацию земельных участков и объектов капитального строительства путём сбора, обработки, обобщения и анализа информации об объектах недвижимого имущества (сведения ГКН, ЕГРП, ИФНС, открытых источников);
- ✓ устранить несоответствия, выявленные при проведении инвентаризации баз ведомств;
- ✓ организовать мероприятий по межведомственному взаимодействию в процессе налогообложения объектов недвижимого имущества.
- ✓ разработать административные меры, направленные на исключение нецелевого использования ЗУ и ОКС.

Литература.

1. Налоговый Кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный Закон № 307-ФЗ от 02 ноября 2013 года «О внесении изменений в статью 12 части первой и главу 30 части второй Налогового кодекса Российской Федерации».

А. В. Пылаева
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

МЕТОДОЛОГИЯ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ

Автором предложена новая методология кадастровой оценки недвижимости, в составе которой определена логическая и временная структура кадастровой оценки недвижимости, структурированы ее характеристики, дополнены особенности, принципы и нормы деятельности [1, 4].

Взяв за основу определение понятия «методология – учение о структуре, логической организации, методах и средствах реализации деятельности», автор определил и дополнил логическую структуру (таблица), обосновал временную структуру (рисунок) кадастровой оценки недвижимости.

Логическая структура кадастровой оценки недвижимости

Структурные компоненты	Организация кадастровой оценки: Существующие особенности	Организация кадастровой оценки: Авторские предложения
Стадия «Массовая оценка»		
Субъект	Оценщик – физическое лицо	Государственное/муниципальное предприятие субъекта РФ
Объект	Перечень ОН – Объекты недвижимости, учтенные в ГКН	
Предмет	Определение кадастровой стоимости объектов недвижимости	
Формы организации: 1) по числу участников; 2) по организации процесса деятельности;	1. Индивидуальные и коллективные 2. Саморегулирование оценочной деятельности Проекты как завершенные циклы деятельности, их фазы, стадии и этапы	1. Коллективные; возможны индивидуальные – единичная оценка рыночной стоимости в составе работ по кадастровой оценке. 2. Государственное регулирование кадастровой оценки
3) специфические формы	3. Отбор исполнителей работ в форме аукционов, отсутствие требований относительно квалификации исполнителей 4.Экспертиза в СРО оценщиков	3. Институт кадастровой оценки, научное обеспечение на базе вузов 4.Государственная экспертиза
Средства	Материальные, информационные, логические, математические, языковые средства деятельности	Специальное программное обеспечение
Методы	Подходы и методы оценочной деятельности. Методы массовой оценки	Методы установления стоимости для налогообложения
Результат деятельности	Отчет об определении кадастровой стоимости	-



Структура фазы «Кадастровая оценка»

В составе методологии кадастровой оценки недвижимости автором определены, структурированы и дополнены ([2–4]):

–логическая структура кадастровой оценки недвижимости, в составе которой выделены субъект, объект, предмет (определение кадастровой стоимости объектов недвижимости); формы, средства и методы ее организации, результат деятельности (кадастровая стоимость объектов недвижимости);

–временная структура кадастровой оценки недвижимости, состоящая из фаз, стадий и этапов, выявлено несоответствие временных периодов длительностей стадий и этапов составу и объему выполняемых работ, предложена временная форма кадастровой оценки, в которой приведено в соответствие состав и длительность работ;

–структурированы характеристики кадастровой оценки недвижимости, выявлены существующие особенности, принципы, условия и нормы кадастровой оценки и даны авторские предложения в части:

–дополнения особенностей деятельности:

–обязательность единой методики определения кадастровой стоимости;

–формализованность и регламентация процедур определения кадастровой стоимости;

–разработка системы менеджмента качества, стандартов качества работ по определению кадастровой стоимости;

–формирование специальных требований к исполнителям работ и экспертам, выполняющим экспертизу отчета об определении кадастровой стоимости.

–изменения особенностей деятельности, ввести:

–государственное регулирование деятельности;

–экспертизу работ на государственном/муниципальном уровне.

–дополнения принципов деятельности:

–принципы налогообложения;

–принципы менеджмента качества.

–изменение организационного обеспечения:

–создать бюджетные учреждения для организации кадастровой оценки в субъектах РФ.

Литература

1. Пылаева, А. В. Этапы институционализации налогообложения и кадастровой оценки недвижимости // Финансы и кредит. 2014. № 44 (620). С. 31–38.
2. Кольченко, О. В. Практика применения подходов и методов оценки в определении кадастровой стоимости недвижимости / О. В. Кольченко, А. В. Пылаева // Региональная экономика: теория и практика. 2015. № 16 (391), С. 24–33.
3. Пылаева, А. В. Типизация объектов оценки в кадастровой оценке недвижимости // Финансы и кредит. – 2015. – № 26 (690). – С. 11–24.
4. Пылаева, А. В Фазы, стадии и этапы кадастровой оценки недвижимости// Имущественные отношения в Российской Федерации. 2015. № 11. С.13–23. (0,60 п.л.).

А. М. Тарарин[1], В. В. Журба[2], С. И. Крылов[3]

([1]ННГАСУ, г. Н. Новгород, [2]Торгово-промышленная палата РФ, г. Москва, [3]ООО «Геопроект-НН», г. Н. Новгород, Россия)

КАМЕРАЛЬНАЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ КАК ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ

Как известно, около половины земельных участков в России не имеет точных границ. Вместе с тем от полноты и качества данных в государственном кадастре недвижимости (ГКН) напрямую зависят доходы местных бюджетов, их налоговая база. Без решения этого вопроса невозможно эффективное территориальное планирование, градостроительное зонирование и планировка территории. Имеются и другие проблемы с качеством данных ГКН и единого государственного реестра прав, приводящие решение которых позволит не только увеличить поступления от имущественных налогов, но и снизить риски как юридических, так и государственных и муниципальных органов при решении имущественных вопросов [1].

Камеральная инвентаризация земель проводится для уточнения или установления местоположения границ земельных участков и землепользований (без закрепления на местности), выявления фактов неуплаты платежей за землю, а также выявления неиспользуемых, нерационально используемых или используемых не по целевому назначению земель [2]. Работы по камеральной инвентаризации земель возможно проводить в рамках мониторинга использования и состояния земель [3].

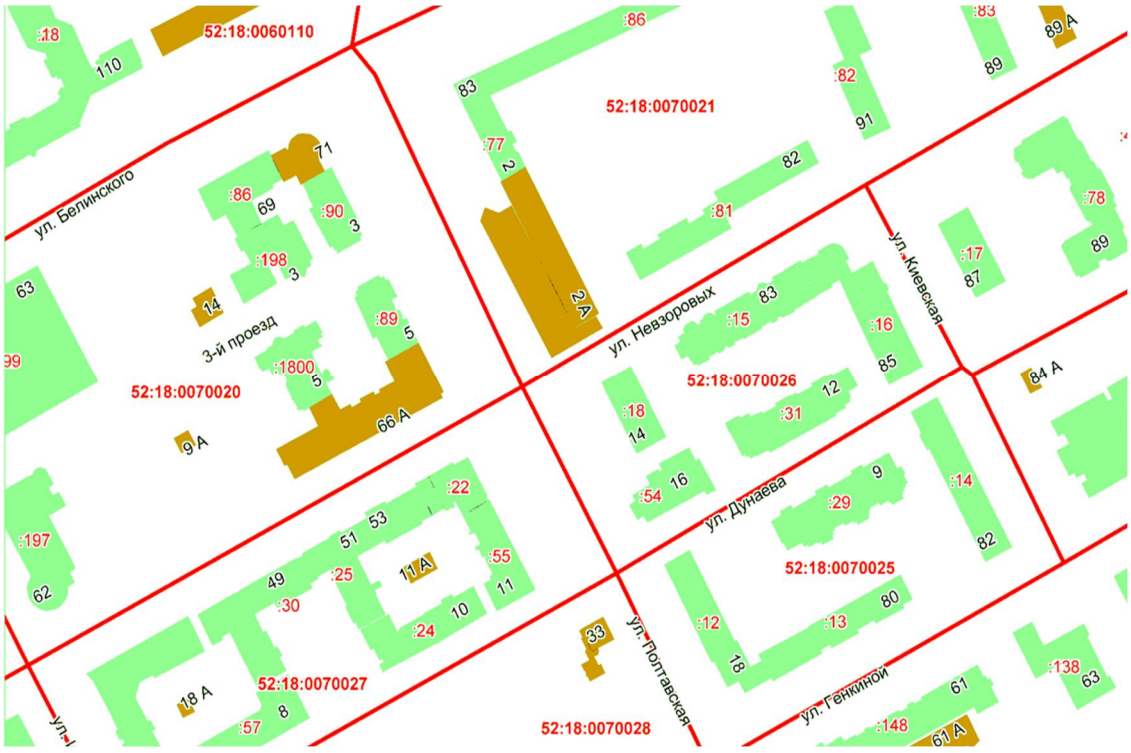
Первым этапом камеральной инвентаризации является уточнение местоположения границ земельных участков, не имеющих координатного описания границ в ГКН с использованием сведений информационной системы обеспечения градостроительной деятельности. Для каждого кадастрового квартала составляется перечень земельных участков, не имеющих координатного описания границ в ГКН. Далее последовательно по адресу и с учетом целевого назначения земельного участка определяем его местоположение и приступаем к уточнению (восстановлению) границ земельного участка, проектируя указанную в ГКН площадь. В случае если по указанному адресу в дежурном плане землепользования расположен земельный участок того же целевого назначения и примерно той же площади, то за основу берутся границы из дежурного плана землепользования. При восстановлении границ земельного участка необходимо в первую очередь учитывать «регламентные» границы, пересечение которых возможно только в исключительных случаях. К «регламентным» границам можно отнести: границы земельных участков, учтенных в ГКН, красные линии, границы территориальных зон, береговые полосы водных

объектов, границы населенных пунктов. Далее указанная в ГКН площадь проектируется на основе «вероятных» границ, которыми являются естественные границы земельных участков (забор, бровка оврага и т. п.).

В процессе восстановления границ земельных участков возможно выявление «дублей», когда по одному земельному участку сведения внесены два или более раз, как правило, это несколько записей в ГКН, имеющих идентичные адрес, целевое использование и площадь.

Для повышения эффективности и достоверности проведения данных работ в качестве картографической основы необходимо использовать два взаимодополняемых ресурса: дежурный топографический план масштаба 1:500 [4] и ортофотоплан [5]. Использование указанной картографической основы позволит применять материалы камеральной инвентаризации земель для целей комплексных кадастровых работ.

Также важным этапом камеральной инвентаризации является осуществление координатной привязки зданий, имеющих адрес. Для этого используется технология сопоставления и верификации сведений об адресах и координатном описании зданий в ГКН и адресном реестре города Нижнего Новгорода (Технология привязки «по ключевому полю»). На рисунке изображен результат автоматизированного сопоставления сведений о зданиях в ГКН и адресного плана. Из 41 тысячи контуров зданий, имеющих адрес, удалось автоматизировано привязать 28 тысяч объектов из ГКН, то есть 68 %. Далее производится идентификация зданий, не прошедших автоматизированное сопоставление вручную с использованием функции «Сортировка» и справочных полей (площадь, номер БТИ, количество этажей, материал стен), что позволяет повысить результат сопоставления до 95 % [6].



Фрагмент адресного плана города Нижнего Новгорода, совмещенный со сведениями о зданиях, содержащихся в государственном кадастре недвижимости

Таким образом, на этапе камеральной инвентаризации земель выполняются две основные задачи комплексных кадастровых работ:

1) осуществляется уточнение местоположения границ земельных участков;

2) осуществляется установление или уточнение местоположения на земельных участках зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства.

Важно, что комплексные кадастровые работы производятся при наличии проектов межевания территории. Наиболее эффективный результат можно достигнуть на основе проектов планировки и межевания территории. При этом важно использовать сведения о плате за землю при принятии градостроительных решений в связи с изменением доходов муниципального бюджета по земельному налогу и арендной платы. Во-первых, это изменения дохода от территории, непосредственно подвергаемой градостроительным изменениям в результате изменения вида разрешенного использования конкретного земельного участка. Во-вторых, влияние данного градостроительного решения как ценообразующего фактора на окружающую территорию в результате повышения или снижения кадастровой стоимости земельных участков, находящихся в зоне действия [7].

Кроме того, по результатам камеральной инвентаризации земель возможно выявление следующих типов нарушений земельного законодательства [8]:

– самовольное занятие земельного участка или использование земельного участка без оформленных в установленном порядке правоустанавливающих документов на землю (статья 7.1 КоАП РФ);

– использование земельного участка не по целевому назначению в соответствии с его принадлежностью к той или иной категории земель и разрешенным использованием (статья 8.8 КоАП РФ).

Привлечение к ответственности нарушителей может также ощутимо пополнить местный бюджет за счет поступления денежных средств в виде штрафов.

Литература

1. Журба, В. В. Определение земельно-имущественного потенциала территории с использованием геоинформационных технологий // Управление развитием территории. – М. – 2014. – № 2. – С. 72–74.

2. Тарарин, А. М. Выполнение камеральной инвентаризации городских земель и определение платы за землю : метод. указания по выполнению расчетно-графической работы для магистрантов по направлению подготовки 120700.68 «Землеустройство и кадастры» // Нижегор.гос.архитектур.-строит. ун-т. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2014. – 77 с.

3. Тарарин, А. М. Актуальные вопросы осуществления Росреестром государственного мониторинга земель // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – М. – 2014. – № 7. – С. 56–60.

4. Тарарин, А. М. Совершенствование нормативно-правового и технологического обеспечения ведения дежурного топографического плана города масштаба 1:500 / А. М. Тарарин, Е. К. Никольский // Приволжский научный журнал. – Н. Новгород, 2014. – № 4.

5. Тарарин, А. М. Создание геопространственной основы территории города Нижнего Новгорода по материалам воздушного лазерного сканирования и аэрофотосъемки / А. М. Тарарин, Е. В Хамидулин, М. И. Мирон // Великие реки 2015 : труды конгресса 17-го Международного научно-промышленного форума: в 3 Т. – Н. Новгород. 2015. – С. 496–498.

6. Тарарин, А. М. Некоторые аспекты создания инфраструктуры пространственных данных муниципального образования // Управление развитием территории. – М. : ГИС-Инфо, 2013. – № 4. – С. 48-49.

7. Тарарин, А. М. Градостроительные решения и плата за землю/ А. М. Тарарин, М. В Карандеева // Управление развитием территории. – М. : ГИС-Инфо, 2012. – № 3. – С. 26–27.

8. Золина, Т. Н. Применение результатов камеральной инвентаризации земель для целей муниципального земельного контроля и государственного земельного надзора / Т. Н. Золина, А. М. Тарарин // Матер. 4-й региональной науч.-практ. конф. «Культура управления территорией: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика» – Н. Новгород : ННГАСУ, 2016. – С. 19–23.

В. Л. Глезер
(АО «Роскартография», г. Москва, Россия)

ВОЗМОЖНОСТИ АО «РОСКАРТОГРАФИЯ» ПО КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАБОТ ПО ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

Указ президента российской федерации от 12.03.2012 № 296 «Об открытом акционерном обществе «Роскартография» определил в качестве приоритетного направления деятельности открытого акционерного общества «Роскартография» осуществление им геодезической и картографической деятельности в интересах органов государственной власти российской федерации, а также в целях обеспечения обороноспособности и безопасности государства».

Указом Президента РФ от 01.12.2012 № 1597 ОАО «Роскартография» включено в перечень стратегических предприятий и стратегических акционерных обществ.

В состав АО «Роскартография» входят 32 дочерних акционерных общества с разветвленной филиальной сетью (несколько десятков филиалов), расположенные по всей территории России, имеющие различную специализацию, квалифицированный персонал и многолетний опыт работы на рынке:

– 18 аэрогеодезических предприятий,

– 3 маркшейдерских предприятия,

– 7 научных и научно-производственных предприятий (включая 4 центра геоинформации, ЭОМЗ, ВИСХАГИ, ГЦ «ПРИРОДА») ;

– 3 картографические фабрики

– 1 картосоставительское предприятие.

Одним из пунктов Федеральной целевой программы (ФЦП) «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014-2019 гг.), предусматривалась полная инвентаризация земель на территории Республики Крым. В соответствии с этим между Министерством земельных и имущественных отношений Республики Крым и ОАО «Роскартография» был заключен Государственный контракт за № 0175200000415000057_314615 28 сентября 2015 года «На оказание услуг по инвентаризации земель на территории Республики Крым».

Заданием были обозначены следующие цели работ:

– Выявление земельных участков для внесения в дальнейшем в Государственный кадастр недвижимости (ГКН);

– Использование в целях реализации муниципальными образованиями и городскими округами местных программ использования и охраны земель, а также иных полномочий по решению вопросов местного значения;

– Легализации земель и объектов недвижимости в соответствии с законодательством РФ, с последующим использованием в различных сферах деятельности;

– Использование в целях налогообложения как основы для кадастровой и рыночной оценки объектов недвижимости;

– Использование результатов инвентаризации при инвестировании в различных сферах деятельности;

– Для дальнейшего территориального планирования, для строительства газопроводов, линий электропередач и т. д.

–Использование материалов для внесения в банк пространственных данных, что предоставит возможность пользователю вносить обновленные данные по мере их поступления;

–Использование материалов инвентаризации для недопущения кадастровых ошибок при образовании земельных участков.

Работы по инвентаризации земель были разделены на три этапа выполнения:

1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ:

Оповещение населения о предстоящем проведении инвентаризации земель путем публикации в местной газете. Создание комиссии по инвентаризации земель с обязательным участием представителя местной администрации.

Изучение исходных материалов, полученных от Заказчика, и анализ дополнительных сведений от органов муниципальных районов и городских округов.

2. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ.

Сбор информации о землепользователях, полевое обследование земельных участков.

3. КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ.

Привязка ортофотопланов, внесение сведений в базу данных объектов инвентаризации на основании ранее проведенных работ с использованием необходимого программного обеспечения. Полиграфические работы по распечатке инвентаризационных материалов.

В рамках контракта выполнена инвентаризация земель в 25 районах Республики Крым:

1. г. Алушта
2. г. Армянск
3. г. Джанкой
4. г. Евпатория
5. г. Керчь
6. г. Красноперекопск
7. г. Саки
8. г. Симферополь
9. г. Судак
10. г. Феодосия
11. г. Ялта
12. Белогорский район
13. Джанкойский район
14. Кировский район
15. Красногвардейский район
16. Красноперекопский район
17. Ленинский район
18. Нижнегорский район
19. Первомайский район
20. Раздольненский район
21. Сакский район
22. Симферопольский район
23. Бахчисарайский район
24. Советский район
25. Черноморский район

Данные Государственного земельного кадастра, предоставленные в единой системе координат 1963 г, были получены в результате перевычислений из условных систем координат. В итоге местоположение 80 % земельных участков не соответствовало реальному расположению на местности. Кроме того, менялась конфигурация и разворот земельных участков.

По результатам инвентаризации составлялись инвентаризационные описи земель и объектов капитального строительства.

В результате выполнения работ в 25 муниципальных образованиях и городских округов Республики Крым было выявлено около 1 000 000 земельных участков и 300 000 объектов капитального строительства.

Н. Ф. Мазитов
(Департамент управления имуществом городского округа Самара, г. Самара, Россия)

ОПЫТ ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ДОХОДОВ

В сложившейся экономической ситуации вопрос наполнения местного бюджета за счет собственных источников является исключительно важным. Одним из решений является увеличение поступлений в доходную часть бюджета денежных средств от использования земельных ресурсов на территории муниципального образования.

В целях увеличения исчислений земельного налога и арендной платы за земельные участки органами местного самоуправления городского округа Самара осуществляются различные мероприятия, такие как:

1) организованная совместно с налоговыми органами и Управлением Росреестра по Самарской области работа по выявлению земельных участков, используемых собственниками с нарушением вида разрешенного использования, устранение выявленных нарушений и привлечение нарушителей к административной и налоговой ответственности, что является важнейшим фактором успешной деятельности.

В рамках данного взаимодействия Департамент управления имуществом городского округа Самара оказывает содействие Росреестру в выявлении таких участков и инициализации административных делопроизводств в отношении юридических лиц, использующих земельные участки не по назначению.

В городе разработан и внедрен программно-аппаратный комплекс, в задачи которого входит систематизация информации о земельных ресурсах городского округа Самара и определен орган, в задачи которого входит сбор и анализ информации о земельных участках, расположенных на территории городского округа Самара – Департамент управления имуществом городского округа Самара (далее - Департамент).

Департамент в рамках сбора информации осуществляет выездные мероприятия, по результатам которых составляются акты установления фактического использования земельных участков.

В случае выявления признаков, указывающих на наличие события административного правонарушения, полученные материалы в соответствии со статьей 28.1 КоАП РФ, направляются в органы государственного земельного надзора для возбуждения административного делопроизводства, и в фискальные органы для возбуждения камеральных проверок с последующим перерасчетом размера налоговой базы в отношении правообладателей земельных участков, исходя из их фактического использования.

По результатам переданных в течение 2015 года в налоговые органы сведений по земельным участкам, налог на которые, по мнению органов местного самоуправления, не соответствует фактическому использованию, размер земельного налога увеличен на сумму более 32 млн. рублей.

С момента начала реализации данной методики, при содействии органов Государственного земельного надзора, удалось в значительной мере увеличить доходы местного бюджета от наложения штрафных санкций за нарушение порядка использования земельных участков (с 732 тыс. рублей в 2013 году до 5,5 млн рублей в 2015 году).

Прошу обратить внимание, что составление актов установления фактического использования земельных участков не попадает под действие Федерального закона от 26.12.2008 года № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», так как осуществляется не органом муниципального земельного контроля и не требует взаимодействия с правообладателями земельных участков, ввиду того, что вся необходимая информация о земельном участке находится в открытом доступе на официальном сайте Росреестра.

2) Систематизация информации о земельных участках, расположенных на территории городского округа Самара, позволила выявить недобросовестных налогоплательщиков из числа юридических лиц, указывающих неверную налоговую базу при сдаче соответствующей декларации в налоговые органы.

Департамент ежегодно по окончанию налогового периода проводит сравнительный анализ на наличие несоответствий кадастровых стоимостей земельных участков, указанных в сведениях, поступивших из налоговых органов, с данными государственного кадастра недвижимости. Все несоответствия передаются в налоговые органы для проведения дополнительных камеральных проверок, по результатам которых (в случае несоответствия) вносятся изменения в налоговую базу, указанную в декларациях.

Проведенная работа позволила, начиная с 2011 года, увеличить доходную часть бюджета городского округа Самара на сумму более 38 млн. рублей ежегодно.

3) Работа с правообладателями земельных участков, которым в собственность предоставлены земельные участки для индивидуального жилищного строительства, и которые по истечении 10 лет со дня даты государственной регистрации права на земельный участок не оформили в установленном порядке право собственности на построенный объект недвижимости.

Сотрудники Департамента, руководствуясь информацией, полученной из Управления Росреестра, выявляют такие участки путем выезда на место и установления наличия либо отсутствия построенных объектов, составляют акты и передают их в налоговые органы, которые, в соответствии со статьей 396 Налогового кодекса, применяют к ним повышающий коэффициент 2, что в свою очередь, является хоть и незначительным, но дополнительным источником дохода.

4) Разработанный программно-аппаратный комплекс (см. п. 1) дает возможность выявлять технические ошибки, содержащиеся в сведениях государственного кадастра недвижимости, не позволяющие надлежащим образом исчислить земельный налог.

По фактам выявленных несоответствий в адрес Управления Росреестра по Самарской области направлены сведения, необходимые для исправления возможно допущенных технических ошибок, с целью внесения изменений в государственный кадастр недвижимости.

По результатам вышеперечисленных мероприятий в период с 2011 по 2015 гг. в муниципальный бюджет дополнительно было привлечено средств на сумму 182 млн 731 тыс. руб., в том числе 103 млн 160 тыс. руб. только в 2015 году.

Между тем на практике органы местного самоуправления городского округа Самара сталкиваются с целым рядом проблем при осуществлении данного вида деятельности.

Одной из особо острых проблем при определении налоговой базы земельного участка является использование в сведениях государственного кадастра недвижимости понятия «под нежилое здание», которое допускает отнесение земельных участков к различным группам видов разрешенного использования, что, в свою очередь, может приводить к 4-кратной разнице при расчете кадастровой стоимости земельного участка.

Другая проблема – невозможность оперативно и эффективно реагировать на позицию собственника, который уклоняется от изменения вида разрешённого использования земельного участка, не приводя его в соответствие с фактическим

использованием. Сумма наложенных штрафных санкций здесь не имеет должного стимулирующего эффекта.

В целях устранения сложившейся ситуации считаем необходимым:

1. Наделить органы местного самоуправления полномочиями по уточнению сведений, содержащихся в государственном кадастре недвижимости, о виде разрешенного использования земельных участков на основании их фактического использования в случаях, если такое использование не противоречит градостроительным нормам и правилам.

2. В связи с тем, что сознательное невнесение правообладателем сведений об изменении деятельности, осуществляемой на земельном участке, наносит существенный урон бюджету местных уровней, необходимо приравнять нарушения ст. 42 ЗК РФ к налоговым правонарушениям.

Считаю, что необходимо разработать соответствующую законодательную инициативу, которая позволит налоговым органам оперативно осуществлять перерасчет земельного налога, а органам местного самоуправления своевременно реагировать по вышеобозначенным проблемам. Это позволит сформировать также единую практику принятия судами решений на территории всех муниципальных образований.

3. Существует острая необходимость в ускоренном получении сведений об исчислении налога по объектам недвижимости от фискальных органов. В настоящее время в городском округе Самара существует порядок межведомственного взаимодействия, где по запросу органа местного самоуправления фискальный орган в течение месяца предоставляет на бумажном носителе информацию, не составляющую налоговую тайну, об исчислении соответствующего налога. Отсутствие оперативного обмена информацией затрудняет анализ сведений государственного кадастра недвижимости на предмет выявления земельных участков, не вовлеченных в процесс налогообложения.

В связи с этим считаем необходимым поручить Федеральной налоговой службе РФ разработать сервис электронного межведомственного взаимодействия, который по запросу представителя органа местного самоуправления предоставлял бы в синхронном режиме информацию об исчислении налога по объекту недвижимости за определенный период.

В сфере наружной рекламы на основании утвержденной схемы размещения рекламных конструкций и разработанной к ней документации проведены торги на право заключения договора по установке и эксплуатации рекламной конструкции на земельном участке, здании или ином недвижимом имуществе, находящемся в собственности городского округа Самара. По их результатам была востребована 291 рекламная конструкция разного формата.

По итогам проведения мероприятий по упорядочению взаимоотношений в сфере наружной рекламы в бюджет городского округа в 2015 году дополнительно поступило 112,5 млн рублей.

В 2015 году наблюдается существенное сокращение денежных поступлений в местный бюджет за счет снижения сумм земельного налога, в связи с пересмотром кадастровой стоимости земельных участков на основании решений Комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости при Управлении Росреестра по Самарской области (далее – Комиссия), а также в судебном порядке, что является еще одной острой проблемой.

В период с 2014 по март 2016 года Комиссией были рассмотрены заявления о снижении кадастровой стоимости по 579 земельным участкам, расположенным на территории городского округа Самара. По 241 земельному участку были приняты положительные решения, что привело к снижению их кадастровой стоимости, на сумму свыше 21 млрд рублей. Ориентировочная сумма выпадающего земельного налога из расчета максимальной ставки в 1,5 %, составит более 316 млн руб.

В среднем снижение кадастровой стоимости земельных участков составило 54,61 %. При этом по некоторым земельным участкам кадастровая стоимость была снижена более чем на три четверти от первоначальной.

Необходимо отметить, что пересмотр кадастровой стоимости объектов недвижимости осуществляется на основании представленных заинтересованными лицами отчетов об оценке, изготовленных независимыми оценщиками. Учитывая, что заказчик работ имеет определенные деловые связи с исполнителем работ, частные оценщики, так или иначе, являются ангажированными. В свою очередь, ответственность оценщиков за заведомо заниженную рыночную стоимость объекта, указанную в отчете, весьма размыта.

При этом орган местного самоуправления обеспечивает присутствие своих представителей на заседаниях Комиссии, но правом голоса не обладает, в связи с тем, что не входит в состав Комиссии. Оспорить решение Комиссии в судебном порядке для муниципалитета не представляется возможным, так как финансирование работ по проведению экспертизы отчета об оценке спорного объекта недвижимости, не являющегося муниципальной собственностью, затруднительно.

В этой связи представляется целесообразной инициатива Министерства экономического развития Российской Федерации, поддержанная Президентом России, согласно которой предлагается введение института государственных кадастровых оценщиков.

А. Э. Горева
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «SAGA» И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИИ

SAGA – это свободная геоинформационная система с открытым исходным кодом, разработанная для легкого и эффективного осуществления пространственных алгоритмов, обработки растровых и векторных данных, а также имеющая легко доступный пользовательский интерфейс с большим количеством опций визуализации (рис. 1).

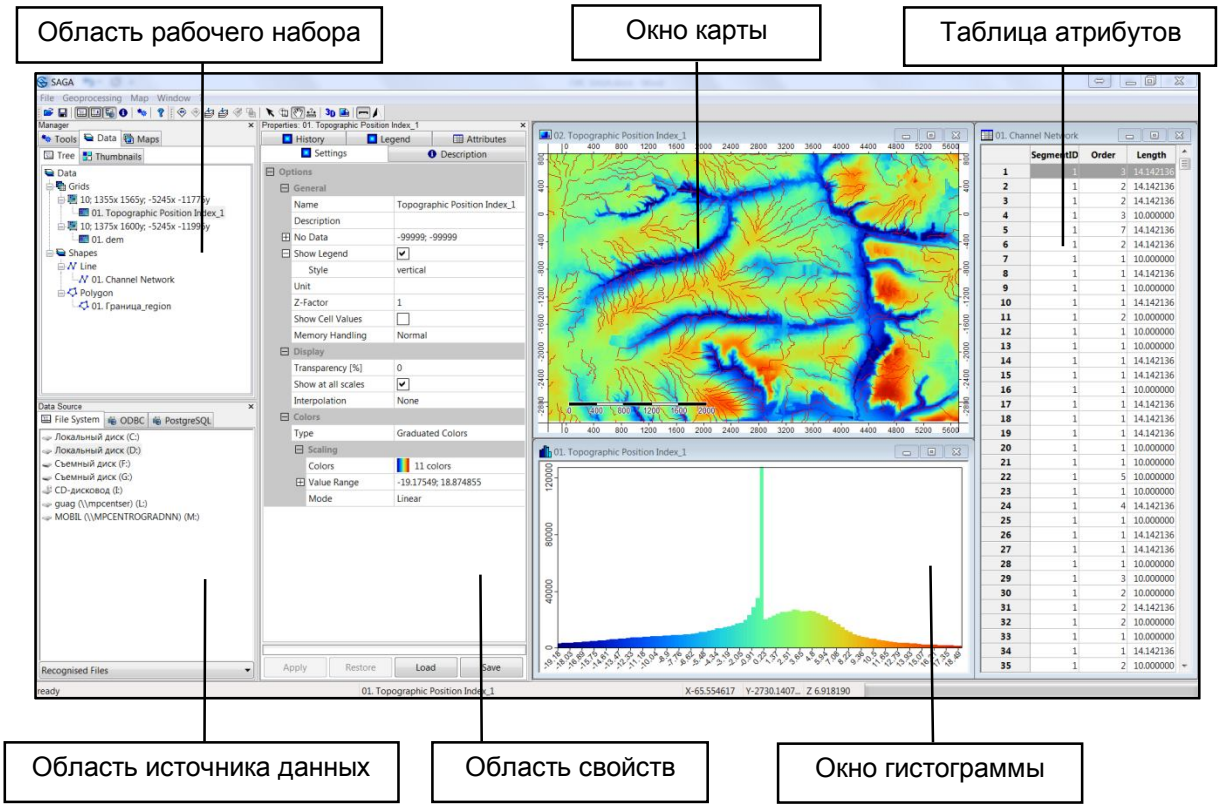


Рис. 1. Элементы интерфейса ГИС SAGA

SAGA написана на языке программирования C++, позволяющем осуществлять объектно-ориентированное проектирование системы; работает на операционных системах MS Windows, Linux, MacOS X, FreeBSD [1].

Являясь гибридной ГИС, SAGA поддерживает векторную и растровую модели данных, с акцентом на анализ растров. Она также дает возможность работать с TIN, хотя эта функция, не являясь приоритетной для создателей, реализована слабо. Большое внимание уделяется обработке «облака точек», получаемого в результате лидарной съемки.

Возможность работать с различными форматами файлов геоданных обеспечивается библиотеками GDAL/OGR. GDAL (Geospatial Data Abstraction Library) предоставляет использующему приложению единую обобщенную модель форматов файлов растровых данных. Число поддерживаемых GDAL форматов достигло 128.

Аналогичным образом OGR (OGR Simple Features Library) поддерживает работу с 70 форматами файлов векторных данных [1].

В SAGA реализована пространственная поддержка PostgreSQL через PostGIS, также она может взаимодействовать с базами данных через интерфейс Open Data Base Connection (ODBC).

Модульная структура SAGA открывает неограниченные возможности по модернизации и адаптации приложений. С дистрибутивом SAGA версии 2.1.1 поставляется более 600 модулей. Так, например, в стандартный набор модулей SAGA входят: модуль сбора геостатистических данных, различные модули интерполяции, анализа и преобразований данных, модули симуляции естественных процессов и анализа ландшафтов. Кроме того, обладая навыками программирования можно неограниченно расширять возможности программы, добавляя собственные модули или полностью модернизируя код программы [2].

Геоморфометрический анализ одна из сильных сторон SAGA. Весь набор доступных для расчета на основе ЦМР параметров и характеристик можно условно разделить на несколько тематических блоков, выполняемых с помощью модулей библиотеки Terrain Analysis:

1) форма поверхности – угол наклона (Slope) и кривизны (Plan, Profile and Mean Curvatures, Convergence Index), шероховатость поверхности (Terrain Ruggedness Index), классификация элементов рельефа (Topographic Position Index, TPI Based Landform Classification);

2) освещенность, видимость и количество тепла – солярная экспозиция склонов (Aspect), аналитическая отмывка рельефа (Analytical Hillshading), анализ зон видимости (Visibility), суммарная, прямая и рассеянная солнечна радиация (Potential Incoming Solar Radiation), температура земной поверхности (Land Surface Temperature);

3) миграция вещества и энергии в твердом и жидком состоянии – комплексные индексы, оценивающие перераспределение твердого и жидкого стока (Topographic Wetness Index, SAGA Wetness Index, Mass Balance Index), потенциал площадной и линейной эрозии (LS Factor, Stream Power Index);

4) гидрологическая коррекция и анализ ЦМР – моделирование поверхностного стока (Catchment Area, Flow Width, Upslope Area), заполнения впадин (Fill sinks, Sink removal), углубления тальвегов (Burn Stream Network into DEM), оконтуривание сети тальвегов и водосборных бассейнов (Channel Network, Drainage Basins).

Выполненная с помощью ГИС SAGA серия морфометрических карт представлена на рис. 2.

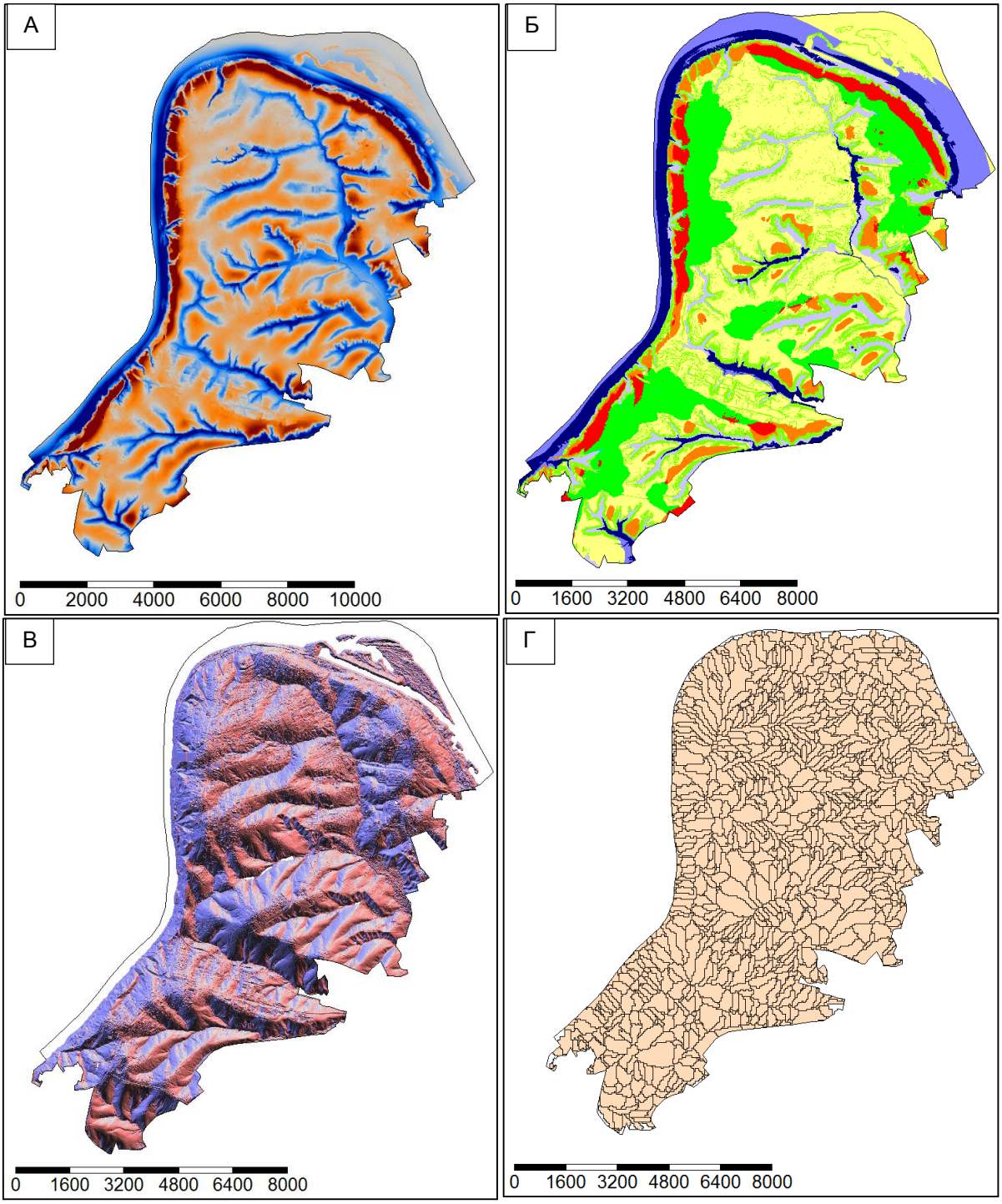


Рис. 2. Морфометрические карты: А – индекс топографии; Б – классификация форм рельефа; В – экспозиция склонов; Г – водосборные бассейны

Сравнительная характеристика популярных ГИС сегмента обработки ЦМР (SAGA, QGIS, Global Mapper) представлена в таблице.

Сравнительная характеристика ГИС SAGA, QGIS, Global Mapper

Характеристика	ГИС		
	SAGA	QGIS	Global Mapper
Начальный релиз	2001	2009	2001
Лицензия	GNU открытая	GNU открытая	Shareware закрытая
Язык программирования	C++	C++ и Python	C++
Платформы	Linux, MacOS X, Windows, FreeBSD	Linux, Unix, Mac OSX, Windows, Android	Windows
Импорт/ экспорт растровых/ векторных данных	GDAL/OGR	GDAL/OGR	Внутренние функции, большинство известных форматов
Чтение/ запись БД	±	+	±
Общее число функций (модулей)	652	380	-
Работа с данными LiDAR	+	+	+
Анализ ЦМР			
Освещенность, видимость	+	+	+
Уклон, экспозиция	+	+	–
Классификация форм рельефа	+	+	–
Гидрологическая коррекция	+	+	+
Водосборные бассейны	+	+	+

Все это делает SAGA весьма полезной для тематического картографирования и прикладного анализа в геоморфологии, ландшафтоведении, почвоведении и гидрологии. Свободное распространение делает такие ГИС привлекательными для массового пользователя, а открытый исходный код позволяет адаптировать приложение к любым прикладным задачам.

Литература

1. Открытая настольная ГИС SAGA – общая характеристика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gis-lab.info/qa/saga-intro.html.

2. Сивков, В. С. Геоинформационная SAGA / В. С. Сивков // Геопрофи. – 2007. – № 6. С. 10–13.

В. М. Романов, М. В. Кудряшова
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Широкое применение при оценке воздействия АЭС на окружающую среду могут найти ГИС-технологии. Геоинформационное моделирование позволяет наглядно представить зоны влияния объекта различной степени опасности, в связи с этим находить оптимальные пути реализации мероприятий по эвакуации населения в случае возникновения проектных, запроектных аварий и ЧС и охране окружающей среды. Также проектирование ГИС необходимо для обработки результатов экологического мониторинга окружающей среды на протяжении всего периода строительства и эксплуатации АЭС. При этом ГИС-методы являются наиболее удобными.

В зависимости от показателей доз облучения, вокруг АЭС формируются различные зоны. Например, вокруг Нижегородской АЭС, в соответствии с проектной документацией, необходимо установить следующие буферные зоны [1]:

– санитарно-защитная зона 500–600 м (ограничена размерами промышленной площадки);
– зона эвакуации при запроектных авариях 800 м;
– зона принятия решений по мерам защиты населения на начальном периоде аварии 3 км;
– зона наблюдения 13 км;
– зона наблюдения 30 км.

С помощью ГИС были построены данные зоны (рис. 1), а затем проведен анализ вошедшей в них территории (табл. 1).

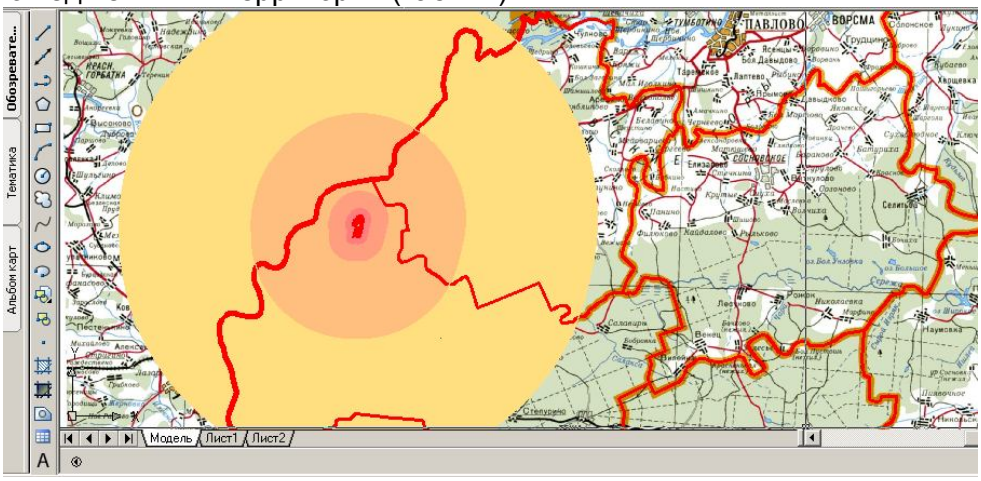


Рис. 1. Буферные зоны вокруг Нижегородской АЭС

Затем было выполнено преобразование объектных данных, в результате чего стали известны сведения о площадях формируемых вокруг АЭС зон. Также были выполнены соответствующие запросы для определения количества вошедших в данные зоны населенных пунктов и для расчета общей численности населения, попадающего в зоны эвакуации и зоны влияния АЭС. Для данных зон также были определены средние показатели суммарных эффективных доз облучения, расчет выполнялся на основе исходных данных, предоставленных АО «НИАЭП». Полученные данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Анализ территории

Радиус зоны, км	Площадь, км^2	Доза облучения, Зв/год	Количество населенных пунктов	Численность населения, человек	Вошедшие объекты
0,8	11,5	$1{,}69\times10^{-7}$	1	184	-
3	54,7	$2{,}05\times10^{-7}$	7	575	-
13	633,8	$<7{,}06\times10^{-8}$	37	5 790	р. Ока, Муромский, Окский береговой, охотничьи заказники, детский центр «Дружба», «Озеро Свято»
30	3060	$2{,}57\times10^{-8}$	138	165 017	+ ДОЛ «Ясный», ОК «Святогор», г. Муром, г. Навашино, п.г.т. Вача 33 439 га с/х угодий Ниж. обл.

Определение суммарных эффективных доз облучения осуществляется с учетом направлений господствующих ветров, поэтому для наиболее точной визуализации зон влияния АЭС на ближайшую территорию необходимо построить с помощью ГИС области по розе ветров.

Суммарная эффективная доза облучения населения рассчитывается на самую чувствительную группу «дети» из оценки дозовых нагрузок за счет внешнего облучения от облака радионуклидов, радионуклидов газоаэрозольного выброса, выпавших на подстилающую поверхность, за счет ингаляции из облака радионуклидов, за счет потребления продуктов питания, произведенных в регионе Нижегородской АЭС. На основе исходных данных, предоставленных АО «НИАЭП», были рассчитаны средние показатели доз облучения по четвертям северо-восток, юго-восток, юго-запад и северо-запад (табл. 2).

Таблица 2

Оценка суммарной эффективной дозы облучения на группу населения дети по всем путям облучения, Зв/год

	800 м	3000 м	10000 м	20000 м	30000 м
СВ	2,03E-07[1]	2,80E-07	9,65E-08	4,69E-08	2,82E-08
ЮВ	1,42E-07	1,70E-07	5,02E-08	1,90E-08	1,37E-08
ЮЗ	2,32E-07	2,16E-07	9,73E-08	5,49E-08	5,04E-08
СЗ	1,01E-07	3,36E-07	3,84E-08	1,77E-08	1,06E-08
Средние	1,69E-07	2,50E-07	7,06E-08	3,46E-08	2,57E-08

Данные радиационного загрязнения р. Оки приведены в табл. 3 [1].

[1] Экспоненциальный формат числовых данных, $2{,}08\times10^{-7}$

Таблица 3

Расчетная оценка максимальных содержаний радионуклидов в р. Оке при нормальной эксплуатации Нижегородской АЭС

Радионуклид	Содержание радионуклидов в воде, Бк/м^3	Содержание радионуклидов в донных отложениях, Бк/кг	Удельный поток атмосферных выпадений на водное зеркало, Бк/(м^2 · год)
^{137}Cs	$1{,}2 \cdot 10^{-5}$	$2{,}0 \cdot 10^{-4}$	$13{,}4 \cdot 10^{-2}$
^{134}Cs	$7{,}2 \cdot 10^{-6}$	$9{,}4 \cdot 10^{-5}$	$8{,}2 \cdot 10^{-2}$
^{131}I	$3{,}8 \cdot 10^{-4}$	$2{,}8 \cdot 10^{-6}$	4,2

В ГИС-проекте была создана и расчленена по розе ветров топологическая модель промышленной площадки Нижегородской АЭС (рис. 2).

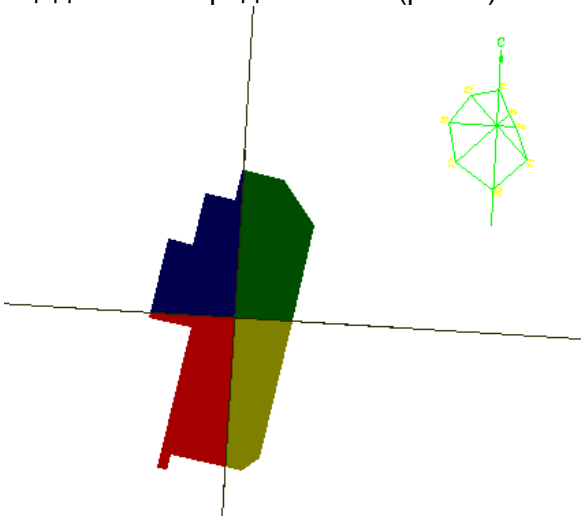


Рис. 2 .Зоны промышленной площадки НИАЭС, выделенные с учетом суммарной повторяемости ветров

Далее были использованы функции ГИС «буферизация топологии», «преобразование топологии в многоугольники», «расчленение многоугольников», в результате чего были получены зоны воздействия Нижегородской АЭС с учетом суммарной повторяемости ветров в режиме нормальной эксплуатации (рис. 3).

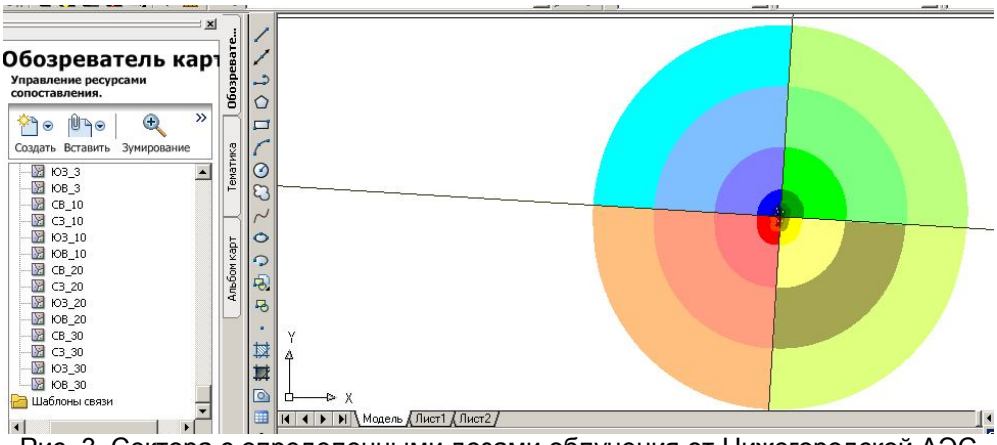


Рис. 3. Сектора с определенными дозами облучения от Нижегородской АЭС

С помощью функции «преобразования объектных данных», были получены сведения о площадях распространения того или иного радиоактивного воздействия АЭС на окружающую территорию (табл. 4).

Таблица 4

Площади радиационного загрязнения вокруг АЭС, км^2

	800 м	3 000 м	10 000 м	20 000 м	30 000 м
СВ	1,51	10,26	88,62	334,10	736,65
ЮВ	1,42	10,08	88,19	333,30	735,49
ЮЗ	1,65	10,71	90,06	336,92	740,86
СЗ	1,53	10,33	88,90	334,66	737,51

Наиболее значимыми с точки зрения воздействия на окружающую среду и население являются две запроектные аварии [1]:

– авария с потерей теплоносителя при малых течах с отказом активной части системы аварийного охлаждения зоны реактора высокого давления – ЗА-1;

– потеря неаварийного питания переменного тока вспомогательного стационарного оборудования (обесточивание АЭС) – ЗА-2.

В табл. 5 приведена оценка дозовых нагрузок на группу населения «дети» при ЗА-1 [1].

Таблица 5

Оценка дозовых нагрузок при рассматриваемой запроектной аварии ЗА-1 на одном из энергоблоков Нижегородской АЭС

Расстояние от АЭС, км	Доза облучения населения в начальный период аварии, выброс радионуклидов через вентсистему, мГр		Доза облучения населения в начальный период аварии, выброс радионуклидов через байпас, мГр		Доза облучения населения в начальный период аварии, выброс радионуклидов через БРУ-А на паропроводе ПГ, мГр	
	Тело	Щитовидная железа	Тело	Щитовидная железа	Тело	Щитовидная железа
0,8	$1{,}3\cdot10^{-2}$	$1{,}35\cdot10^{-1}$	$3{,}96\cdot10^{-1}$	7,25	$6{,}41\cdot10^{-4}$	$9{,}3\cdot10^{-3}$
3,0	$4{,}97\cdot10^{-3}$	$4{,}88\cdot10^{-2}$	$3{,}94\cdot10^{-2}$	$7{,}63\cdot10^{-1}$	$1{,}59\cdot10^{-4}$	$2{,}3\cdot10^{-3}$

Из таблицы можно сделать вывод, что за первый послеаварийный год дозовые критерии по НРБ-99/2009 [2] могут быть превышены, что может привести к необходимости введения на загрязненной территории ограничений на потребление продуктов питания местного производства.

В табл. 6 приведена оценка дозовых нагрузок на группу населения «дети» при ЗА-2 [1].

Таблица 6

Оценка дозовых нагрузок при рассматриваемой запроектной аварии ЗА-2 на одном из энергоблоков Нижегородской АЭС

Расстояние от АЭС, км	Доза облучения населения в начальный период аварии, выброс радионуклидов через вентсистему, мГр		Доза облучения населения в начальный период аварии, выброс радионуклидов через байпас, мГр		Доза облучения населения в начальный период аварии, выброс радионуклидов через БРУ-А на паропроводе ПГ, мГр	
	Тело	Щитовидная железа	Тело	Щитовидная железа	Тело	Щитовидная железа
0,8	$6{,}94\cdot10^{-3}$	$6{,}59\cdot10^{-2}$	$1{,}87\cdot10^{-1}$	3,52	$1{,}47\cdot10^{-1}$	2,05
3,0	$2{,}66\cdot10^{-3}$	$2{,}39\cdot10^{-2}$	$1{,}89\cdot10^{-2}$	$3{,}71\cdot10^{-1}$	$3{,}64\cdot10^{-2}$	$5{,}05\cdot10^{-1}$

Из таблиц можно сделать выводы, что за первый послеаварийный год дозовые критерии по НРБ-99/2009 [2] могут быть превышены, что может привести к необходимости введения на загрязненной территории ограничений на потребление продуктов питания местного производства.

Данные радиационного загрязнения р. Оки при запроектных авариях приведены в табл. 7 и 8 [1].

Таблица 7

Расчетная оценка максимальных содержаний радионуклидов в р. Оке при ЗА-1 на Нижегородской АЭС

Радионуклид	Содержание радионуклидов в воде, Бк/м^3	Содержание радионуклидов в донных отложениях, Бк/кг	Удельный поток атмосферных выпадений на водное зеркало, Бк/(м^2 · год)
^{137}Cs	$5{,}7\cdot10^{-3}$	$8{,}0\cdot10^{-3}$	5,7
^{134}Cs	$1{,}3\ 10^{-1}$	$1{,}8\ 10^{-1}$	$1{,}3\cdot10^{2}$
^{131}I	53,3	$3{,}8\cdot10^{-1}$	$5{,}0\cdot10^{4}$

Таблица 8

Расчетная оценка максимальных содержаний радионуклидов в р. Оке при ЗА-2 на Нижегородской АЭС

Радионуклид	Содержание радионуклидов в воде, Бк/м^3	Содержание радионуклидов в донных отложениях, Бк/кг	Удельный поток атмосферных выпадений на водное зеркало, Бк/(м^2 · год)
^{137}Cs	$2{,}4\cdot10^{-2}$	$3{,}4\cdot10^{-2}$	24,0
^{134}Cs	$4{,}5\cdot10^{-2}$	$6{,}2\cdot10^{-2}$	45,0
^{131}I	127,7	0,9	$1{,}2\cdot10^{5}$

По данным можно сделать вывод, что содержание радионуклидов в воде и донных отложениях р. Оки при ЗА-1 и ЗА-2 как минимум в 45 раз ниже уровня вмешательства по НРБ-99/2009 [2].

В ГИС-проекте в Autodesk MAP с помощью различных штриховок были определены зоны заражения с указанием доз облучения в радиусе 800 м и 3 км на начальном этапе запроектных аварий в случае их возникновения на Нижегородской АЭС. Из результатов видно, что необходимо будет эвакуировать население из 7 населенных пунктов, включая временный жилой поселок при АЭС, общей численностью не менее 575 человек. (Результаты моделирования представлены в Иллюстрационно-демонстрационных материалах к выпускной квалификационной работе бакалавра авторов («Карта воздействий Нижегородской АЭС на окружающую природную среду при нормальной эксплуатации и в режиме аварийных ситуаций 1: 250 000»).

С помощью ГИС также была построена топологическая модель района развития карста на территорию Навашинского муниципального района, в состав которого входит Нижегородская АЭС (рис. 4).

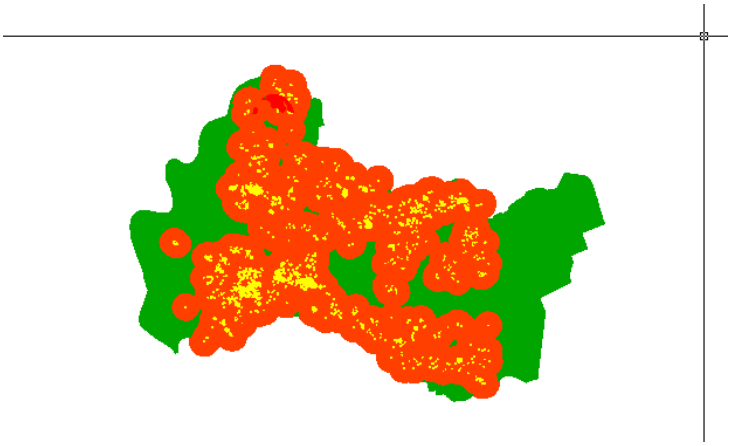


Рис. 4. Карстоопасные зоны Навашинского района Нижегородской области (желтым показаны карстовые явления, красным – буферные зоны, зеленым – безопасные зоны)

В результате преобразования объектных данных получены сведения, что площадь карстоопасной территории равна 932 км^2, что составляет 72 % исследуемой территории. Также в ГИС была сформирована модель закарстованности ближайшей зоны вокруг Нижегородской АЭС (рис. 5).



Рис. 5. Карстоопасные зоны площадки НИАЭС (зеленым показана буферная зона, в пределах которой нежелательно наличие карста, желтым – карстоопасные районы, красным – перекрывающаяся площадь)

По построенной модели получено значение площади перекрывающейся зоны, равное 4,2 км^2.

Результаты представлены на л. 4 Иллюстрационно-демонстрационных материалов к выпускной квалификационной работе бакалавра авторов («Схема анализа размещения Нижегородской АЭС»).

Литература

1. Нижегородская АЭС. Энергоблоки 1,2. Проектная документация. Глава 2. Книга 4 : технический отчет : АО «НИАЭП». – Н. Новгород, 2008. – 65 с.

2. Санитарные правила и нормы. СанПиН 2.6.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009» от 7 июля 2009 года, № 47 : Зарегистрировано в МинЮсте РФ 14 августа 2009 года, № 14534. 2009.

3. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации : [Электронный ресурс] : федеральный закон Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ : [ред. от 05.10.2015]. – Режим доступа : КонсультантПлюс. Законодательство. ВерсияПроф.

4. Портал услуг Росреестра «Публичная кадастровая карта» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pkk5.rosreestr.ru.

А. О. Аметова
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ПРОБЛЕМЫ ПРАКТИКИ МЕЖЕВАНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ РЕШЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ

Учет и контроль всегда важен в любой сфере деятельности, тем более в сфере кадастра недвижимости, поскольку правильное межевание и последующий кадастровый учет земельных участков влияют и на размер налоговых сборов, которые составляют немалую часть муниципальных, городских и других бюджетов, и на формирование точных данных о количественном состоянии свободных земель и на взаимоотношения собственников смежных земельных участков.

Однако в существующей практике межевания и учете земель имеется ряд проблем. На сегодняшний день значительное количество земельных участков, сведения о которых содержатся в государственном кадастре недвижимости, имеют статус «ранее учтенный» (эти участки поставлены на кадастровый учет до 1 марта 2008 года). У таких земельных участков границы не установлены либо установлены не в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации (рис. 1 и 2). Сложившаяся ситуация вызвана тем, что в период земельной реформы в России законодательство допускало регистрацию прав на земельные участки без осуществления работ по описанию местоположения их границ.

Из-за отсутствия сведений о точных границах земельных участков в государственном кадастре недвижимости возникают проблемы при формировании свободных земельных участков для их предоставления.

В настоящее время межевание земельных участков проводится по заявительному принципу. Эти работы имеют достаточно высокую стоимость. Из-за этого собственники земельных участков заключают договоры на проведение работ по межеванию земельных участков по мере необходимости (в большинстве случаев для совершения юридических сделок – передачи по наследству, продаже, мены, сдаче в аренду и других).

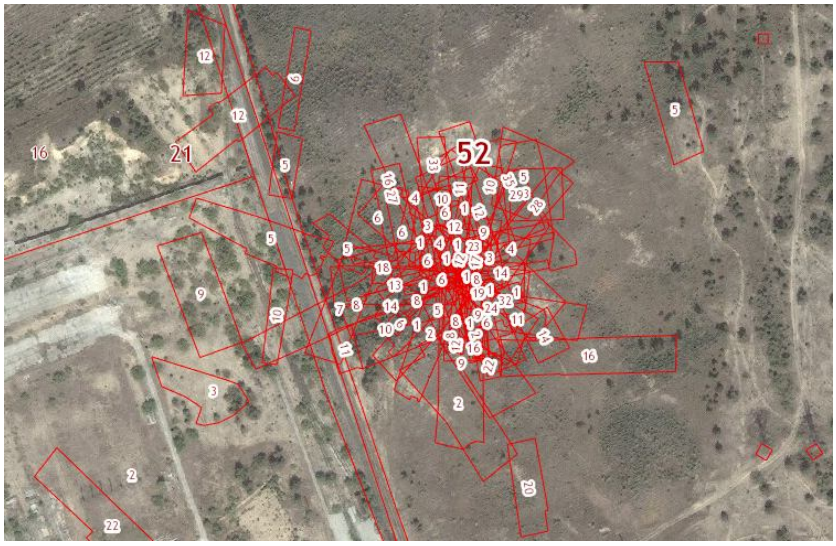


Рис. 1. Наложение границ земельных участков (кадастровый квартал 52:21:0000016, Дзержинский кадастровый район, Нижегородский кадастровый округ) [5]

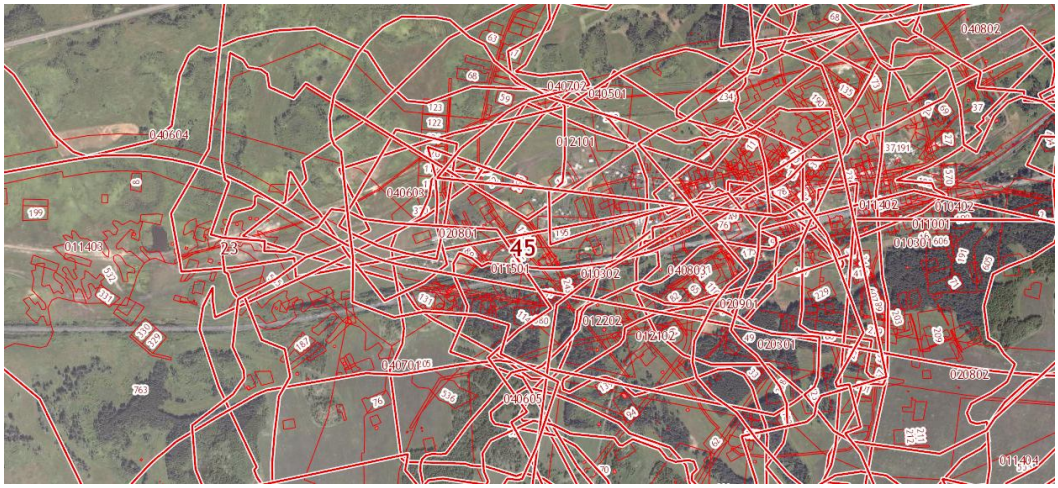


Рис. 2. Наложение границ земельных участков (кадастровый квартал 45:23:040501 (поселок Алакуль), Щучанский кадастровый район, Курганский кадастровый округ) [6]

В существующей практике межевания есть и другие проблемы, которые связаны с неправильным определением границ земельных участков. Определение координат характерных точек границ земельных участков производилось на протяжении 20 лет. При этом в 1990–2000 годах в качестве исходных использовались пункты опорной межевой сети со «старыми» (до переуравнивания) координатами. В настоящее время при выполнении межевания исполнитель получает для тех же исходных пунктов опорной межевой сети «новые» (переуравненные) координаты. Следовательно, координаты одних и тех же характерных точек границ смежных земельных участков совпадать не будут. В связи с этим могут образовываться наложения и чересполосицы между границами земельных участков, что не допускается согласно статье 11.9 Земельного кодекса Российской Федерации [1]. В результате неправильного определения границ земельных участков между собственниками этих участков возникают земельные споры, разрешение которых может длиться годами.

Решение обозначенных проблем возможно при выполнении комплексных кадастровых работ, порядок проведения которых закреплен в Федеральном законе «О государственном кадастре недвижимости» [2].

Комплексные кадастровые работы представляют собой кадастровые работы по определению и обеспечению внесения в государственный кадастр недвижимости сведений о точных границах земельных участков и местоположении на них зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства. Особенностью этих работ является то, что они должны выполняться комплексно в отношении всех земельных участков в границах определенной территории (одного или нескольких смежных кадастровых кварталов).

Предназначение комплексных кадастровых работ состоит в том, чтобы на территории муниципальных образований, субъектов Российской Федерации и страны в целом все земельные участки были поставлены на государственный кадастровый учет.

При проведении комплексных кадастровых работ границы земельных участков, сведения о которых содержатся в государственном кадастре недвижимости (ГКН), пересматриваться не будут. Однако при наличии документов на земельный участок и отсутствии сведений о нем в ГКН есть вероятность, что границы этого участка могут быть изменены или участок будет объединен с муниципальной землей, землей общего пользования и т. д. [4].

В случае выявления кадастровой ошибки в отношении какого-либо земельного участка, расположенного на территории проведения комплексных кадастровых работ, она должна быть исправлена в соответствии со статьей 28 федерального закона № 221-ФЗ [2] без пересмотра границ.

Согласно пункту 6 статьи 11.9 Земельного кодекса Российской Федерации (ЗК РФ) [1] образование земельных участков не должно приводить к вклиниванию, вкрапливанию, изломанности границ и чересполосице. Если на территории проведения комплексных кадастровых работ имеются такие нарушения, то для их устранения необходимо подготовить проект межевания на территорию соответствующего кадастрового квартала. При подготовке проекта межевания территории границы земельных участков, сведения о которых содержатся в ГКН, будут пересматриваться, если они установлены с нарушениями земельного законодательства.

Проведение комплексных кадастровых работ будет полностью финансировать государство. Собственники земельных участков, в отношении которых будут проводиться комплексные кадастровые работы, денежных затрат не понесут.

В случае если хотя бы у одного из собственников смежных земельных участков имеются возражения относительно местоположения характерной точки или части границы земельного участка, то в акте согласования ставится отметка в соответствующей графе, и эта характерная точка или часть границы земельного участка получает статус «спорной». Споры о местоположении границ земельных участков, не урегулированные в результате согласования местоположения границ земельных участков, в отношении которых выполнены комплексные кадастровые работы, после оформления акта согласования местоположения границ разрешаются в судебном порядке [2, 3].

Земельные споры необходимо решить в течение 15 лет. Если по истечении этого срока спор не будет урегулирован, и суд не вынесет окончательное решение, то граница автоматически будет считаться согласованной. При этом комплексные кадастровые работы могут быть произведены на территории определенного кадастрового квартала только один раз (повторное проведение этих работ не допускается) [2, 4].

Таким образом, при выполнении комплексных кадастровых работ будут определены точные (правильные) границы всех земельных участков, вследствие чего резко снизится количество земельных споров и возрастет размер налогового сбора, поступающего в местный бюджет. Проведение комплексных кадастровых работ также позволит иметь достоверные сведения о количественном состоянии свободных земель, что, несомненно, будет способствовать повышению эффективности управления территорией нашей страны.

Однако комплексные кадастровые работы являются дорогостоящими, тем более, если появится необходимость разработки проекта межевания на территорию проведения таких работ. В связи с этим реализация комплексных кадастровых работ на всей территории Российской Федерации – дело не ближайшего будущего.

Литература

1. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : федеральный закон Российской Федерации от 25.10.2011 № 136-ФЗ: [ред. от 30.12.2015]. – Режим доступа: КонсультантПлюс. Законодательство.

2. Российская Федерация. Законы. О государственном кадастре недвижимости [Электронный ресурс] : федеральный закон Российской Федерации от 24.07.2007 № 221-ФЗ: [ред. от 30.12.2015]. – Режим доступа: КонсультантПлюс. Законодательство.

3. Российская Федерация. Минэкономразвития России. Об установлении формы карты-плана территории и требований к ее подготовке, формы акта согласования местоположения границ земельных участков при выполнении комплексных кадастровых работ и требований к его подготовке [Электронный ресурс] : приказ Минэкономразвития России от 22.06.2015 N 387. – Режим доступа :КонсультантПлюс. Законодательство.

4. Позаборная перепись. [Электронный ресурс] Опубликовано в РГ (Федеральный выпуск) № 6670 от 12 мая 2015 г. – Российская газета – Режим доступа: http://www.rg.ru/2015/05/12/uchastok.html.
5. Портал услуг. Публичная кадастровая карта // [Электронный ресурс] – URL : http://maps.rosreestr.ru/PortalOnline/ (дата обращения 01.02.2016).
6. Портал услуг. Публичная кадастровая карта // [Электронный ресурс] – URL : http://pkk5.rosreestr.ru/ (дата обращения 10.05.2016).

И. В. Яруничева
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

МЕЖЕВАНИЕ ВНУТРИКВАРТАЛЬНОЙ ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ В ЦЕЛЯХ УПРАВЛЕНИЯ ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В настоящее время, управление городскими землями представляет собой несомненный интерес. Городская территория в рыночных условиях является ценнейшим ресурсом и может служить стабильным источником доходов местного бюджета при условии её эффективного использования.

Для того чтобы городские земли были инвестиционно-привлекательными и приносили доход в местный бюджет, необходимо иметь четкую и эффективную систему управления земельными ресурсами города, которая должна основываться на:

- планировании и прогнозировании использования земельных ресурсов города;
- проведении оценки городских земель;
- определении права собственности на городские земли;
- развитие рынка городских земель.

Особое внимание в части использования земельных ресурсов города, а также определения права собственности на городские земли необходимо уделить внутриквартальным городским землям, а именно придомовым территориям, поскольку они занимают значительную долю в городах и имеют ряд проблем, связанных с формированием земельных участков и определением их границ.

Наиболее часто данные земельные участки либо не сформированы, и сведения о них отсутствуют в государственном кадастре недвижимости, либо сформированы, но образовывались с применением различных методических подходов и с учетом сложившейся на момент образования земельного участка градостроительной ситуации, что привело к тому, что в одних случаях земельные участки были поставлены на кадастровый учет по «отмостку» и имеют площадь многократно меньше предусмотренной нормативами, а в других – с избыточными прилегающими территориями, используемыми жильцами, но значительно превышающими нормативные значения площадей.

Кроме этого, происходят нарушения прав собственников и иных правообладателей жилых помещений в многоквартирных домах, к таким нарушениям относятся парковка на тротуарах, газонах, детских площадках и многое другое.

Во-первых, одной из причин возникновения трудностей, связанных с формированием земельных участков многоквартирных домов является недостаточное развитие теоретических и прикладных исследований об определении нормативных размеров земельных участков многоквартирных домов и проведение межевания данных территорий с учетом уплотненной застройки. Все это проявляется в практике реального межевания, которая зачастую и приводит к образованию земельных участков, не отвечающих рациональной форме [1].

Во-вторых, в настоящее время у собственников и иных правообладателей земельных участков, сформированных под многоквартирными домами, отсутствуют реальные инструменты по приведению границ таких участков в соответствие с

придомовой планировкой с целью установления и утверждения порядка его использования.

В соответствии с Федеральным законом от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» (далее – Федеральный закон), необходимым документом для установления границы придомовой территории является межевой план и в его составе акт согласования границ, который должны согласовать все заинтересованные лица, согласно ст. 40 Федерального закона [2].

Данный вопрос рассматривается на общих собраниях собственников помещений в многоквартирном доме, однако жители в большинстве своем не участвуют в данных собраниях, так как не знают саму процедуру и для чего это нужно. Но если не участвовать в формировании данных земельных участков и не проводить межевание, то вместо детской площадки и газона может появиться платная стоянка или магазин.

Еще одна трудность возникает уже при согласовании заинтересованными лицами границ земельного участка под многоквартирным домом с соседними домами, поскольку мнения жильцов домов могут в большей или меньшей степени различаться, что в свою очередь приводит к долгим и затяжным судебным процессам.

Все это усложняет и без того непростую процедуру по формированию и использованию земельного участка под многоквартирным домом и еще раз подтверждает, то, что вопрос учета земель придомовых территорий и, как следствие – проведение работ по их межеванию являются актуальными в системе управления городскими территориями и играют важную роль.

Решением данного вопроса может служить упрощение порядка изменения границ земельных участков под многоквартирными домами, а также выработка эффективной методики в выделении, установлении и закреплении прав на данные земельные участки за собственниками квартир. Это позволит сформировать единый планировочный комплекс недвижимого имущества, установить земельную долю в общей собственности, приходящуюся на каждого домовладельца, повысить уровень благоустройства, а, следовательно, и эффективность использования городских земель.

Так как практика проведения межевания внутриквартальной территории в каждом отдельном городе имеет свои нюансы, связанные с функциональным назначением города, его площадью, застройкой и другими особенностями, нужно учитывать то, что, хотя основы порядка межевания на всей территории России общие, межевание значительно отличается в разных регионах, районах и городах.

В связи с этим планируется произвести расчет нормативных размеров земельных участков многоквартирных домов и разработать проекты межевания на примере территорий исторического города Городца и промышленного города Заволжье. Также планируется провести расчет экономической эффективности предложенных проектных решений; проанализировать межевание внутриквартальных территорий этих городов и выработать предложения и комплекс мероприятий для эффективного использования и управления территориями города Городца и города Заволжье.

Актуальность данного исследования определяется следующими положениями:

– необходимость теоретического и практического исследования проведения межевания внутриквартальной территории городов различного функционального назначения с целью выявления особенностей межевания и определения нормативных размеров земельных участков многоквартирных домов;

– оценка влияния межевания внутриквартальной городской территории на управление использования городских земель по средствам расчета экономической эффективности предложенных проектных решений;

– необходимость доработки системы межевания внутриквартальной городской территории с учетом уплотненной застройки и методики определения

нормативных размеров земельных участков многоквартирных домов для эффективного использования и управления земельными ресурсами города.

От того, насколько оперативно и эффективно осуществляется управление земельными ресурсами муниципального образования, будет зависеть градостроительная, социальная и бюджетная политика города, реализация социально-экономических приоритетов городского развития.

Литература

1. Гальченко, С. А. Межевание земель населенных пунктов в условиях уплотненной застройки [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://cyberleninka.ru/article/n/mezhevanie-zemel-naselennyh-punktov-v-usloviyah-uplotnennoy-zastroyki

2. Российская Федерация. Законы. О государственном кадастре недвижимости [Электронный ресурс] : федер. закон Рос. Федерации от 24.07.2007 № 221-ФЗ [ред. от 28.02.2015]. – Режим доступа : КонсультантПлюс. Законодательство. ВерсияПроф.

Н. Г. Куличкова, В. М. Груздев
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ И ПРИРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МАЛЫХ ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ КАК РЕСУРС ДЛЯ ИХ ЭФФЕКТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В России с ее огромными территориями и неравномерностью их хозяйственного освоения и расселения малые поселения занимают особое место в экономической, социальной и политической жизни страны и ее пространственной организации [1]. Именно они являются главными опорными центрами, малыми столицами, скрепляющими огромные пространства России, обеспечивающими ее единство и целостность. В большинстве своем это исторические корни российской государственности, национальной культуры и народных традиций.

Начиная с середины 80-х гг. XX века российские города теряют население, причем малые города по скорости этих потерь опережают средние и большие. Так, с 1989 по 2000 г. численность населения в малых городах сокращалась в среднем на 0,14 % в год, в то время как в больших городах она сокращалась в среднем на 0,11 % в год, а в средних даже увеличилась – в среднем на 0,03 % в год [2]. Основные причины – низкий уровень жизни, неуверенность людей в своем экономическом будущем, низкое качество городской среды, подразумевающее под собой неблагоприятные условия для комфортного проживания горожан и ведения индивидуального предпринимательства на территории города.

Малые города чрезвычайно многообразны, поэтому есть смысл классифицировать их по ключевым градообразующим признакам.

Экономико-географическое положение города выделяет города приграничные и внутренние; имеющие порт, или пристань, или аэродром, или железнодорожную станцию, либо не имеющие; находящиеся вблизи крупной агломерации или стоящие особняком и т. д. [2].

Один из аспектов экономико-географического положения малых городов – их соседство с более крупными.

Другой критерий, который, помимо экономико-географического положения, может служить основанием для типологии малых городов, – это характер экономической базы. По этому критерию малые города можно разделить на три группы: промышленно-транспортные, местные и прочие центры [2].

Многочисленные города составляют каркас системы расселения в сельской местности. Такие «городки» выполняют функции местных административных и культурных центров и занимаются в основном транзитом и/или переработкой сельскохозяйственного сырья.

Наконец, для характеристики социально-экономического развития малого города чрезвычайно важен его административный статус. В России малый город в этом отношении может либо быть самостоятельным муниципальным образованием, либо входить в состав другого муниципального образования [2].

Кроме того, критическое состояние экономической базы малых городов повлекло за собой появление проблем развития градообразующей базы таких поселений:

– узкая специализация промышленной направленности городов, на долю которых приходится более половины их численности;

– техническая отсталость, высокий износ оборудования на большинстве промышленных предприятиях, при этом значительная часть предприятий размещается в приспособленных помещениях, где внедрение передовых технологий и современного оборудования крайне затруднено;

– преобладание кадров низкой квалификации;

– ограниченность ресурсов развития;

– сокращение производства;

– неэффективность муниципального управления;

– миграция молодежи в более перспективные населенные пункты.

В крайне острую проблему превращаются вопросы использования городских территорий, а также земель, прилегающих к городам. Это требует скорейшего принятия мер по регулированию земельных отношений, регламентации землепользования с учетом интересов перспективного развития населенных пунктов.

Острой проблемой в условиях России является транспортно-коммуникационная отдаленность значительной части малых населенных пунктов от основных центров социально-экономической активности [3].

Приведенные выше позиции и проблемы свидетельствуют о государственной важности и актуальности проблемы развития малых населенных пунктов, нуждающихся в своем развитии в обоснованных научных рекомендациях и практических мерах по их реализации.

Эффективная планировочная организация территории малых поселений, т. е. рациональное и взаимоувязанное размещение в ее пределах зон различного функционально назначения, населенных мест, транспортной, инженерной инфраструктуры и других элементов, а также установление оптимальных режимов взаимного функционирования этих элементов являются основной составляющей социально-экономического развития этих агломераций [4].

15 июля 2013 года Правительством Российской Федерации была утверждена федеральная целевая программа «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года» [5]. Основополагающие идеи данной программы базируются на положениях «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» [6], в соответствии с которой главными направлениями развития сельских территорий являются:

– осуществление мер по улучшению демографической ситуации в сельской местности;

– развитие социальной инфраструктуры и инженерного обустройства сельских поселений;

– улучшение жилищных условий сельского населения, поддержка комплексной компактной застройки и благоустройство сельских поселений;

– повышение престижности труда в сельском хозяйстве;

– развитие в сельской местности местного самоуправления и институтов гражданского общества.

Программу предлагается осуществить поэтапно:

– первый этап (2014-2017 гг.) – преодоление существенных межрегиональных различий в уровне и качестве жизни сельского населения, повышение качества социальной среды жизнедеятельности в сельской местности;

– второй этап (2018-2020 гг.) – наращивание темпов социального развития сельских поселений согласно прогнозируемому росту потребности в создании комфортных условий проживания в сельской местности.

Цели Программы:

– создание комфортных условий жизнедеятельности в сельской местности;

– стимулирование инвестиционной активности в агропромышленном комплексе путем создания благоприятных инфраструктурных условий в сельской местности;

– активизация участия граждан, проживающих в сельской местности, в решении вопросов местного значения;

– формирование позитивного отношения к сельскому образу жизни [5].

Одним из основных документов по реализации Программы должен стать комплексный план градостроительного планирования и землеустройства территорий малых поселений, учитывающий специфические особенности районов и региона, системы расселения, планового и системного размещения перспективного жилищно-гражданского и промышленного строительства.

Планы территориального развития в рамках Федеральной Программы должны быть сконцентрированы в системном и неуклонном усилении внимания как к функциональной, так и структурно-планировочной целостности всей сети населенных мест территорий муниципальных образований и регионов целом.

Достичь желаемых результатов в этой проблеме можно не только концентрацией трудовых ресурсов и материальных средств, но и целостности планирования развития сельскохозяйственного районирования земель, лесного, промыслового, рекреационного, туристического кластера.

Малые населенные места должны в народно-хозяйственном отношении представлять собой одну из форм наиболее эффективного комплексного освоения ресурсов территории.

В настоящее время сохраняется и, к сожалению, увеличивается разрыв между проектными предложениями планирования и обустройства территорий малых населенных мест и фактическими реальными результатами. Причина этого разрыва коренится в недостаточности внимания к исключительным особенностям формирования населенных мест, недостаточности разработанности методических аспектов синтеза землеустройства и градорегулирования пространственного развития.

Будущее малых городских поселений как объектов управления во многом зависит от решения сложной принципиальной задачи, заключающейся в осознании очевидных противоречий между их небольшой величиной и необходимостью их развития на этапе рыночных преобразований и экономических противоречий.

Научно обоснованное планомерное и сбалансированное развитие агропромышленного комплекса государств в целом, должно быть ориентировано на развитие малых городских поселений, создания так называемых «опорных» территориальных структур с перспективной концентрацией трудовых и материальных ресурсов, которые позволят сконцентрировать внимание на реализации национальных программ реального возрождения и устойчивого развития малых и средних поселений России.

Литература

1. Любовный, В. Я. Нужны ли России малые города? / В. Я. Любовный // Управление развитием территории. – 2013. – № 3. – С. 50–56.

2. Ветров, Г. Ю. Социально-экономическое развитие малых городов России / Г. Ю. Ветров, Д. В. Визгалов, Е. Ю. Елагина, Ю. С. Зайцева, Д. М. Ланцев, Н. И. Шевырова ; под ред. Г. Ю. Ветрова. – Москва : Фонд «Институт экономики города», 2002. – 102 с.

3. Проблемы и перспективы развития малых городов России / Н. Б. Булдакова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://ardexpert.ru/arti-cle/1382.

4. Иванова, А. К. Эффективность использования городских территорий / А. К. Иванова. – Москва : Стройиздат, 1984. – 116 с. : ил. – Библиогр.: с. 114–115.

5. Российская Федерация. Правительство. О федеральной целевой программе «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014 – 2017 годы и на период до 2020 года» [Электронный ресурс] : постановление Правительства Рос. Федерации от 15.07.2013 № 598 : [ред. от 16.01.2015]. – Режим доступа : КонсультантПлюс. Законодательство. Версия Проф.

6. Российская Федерация. Правительство. О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (вместе с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года») [Электронный ресурс] : распоряжение Правительства Рос. Федерации от 17.11.2008 № 1662-р : [ред. от 08.08.2009]. – Режим доступа : КонсультантПлюс. Законодательство. Версия Проф.

Е. А. Музыря
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В МОНИТОРИНГЕ ЗЕМЕЛЬ ПОСЕЛЕНИЙ

В современных экономических условиях принятию решений, связанных с реализацией действий на земле, обязательно должен предшествовать анализ множества различных достоверных и регулярно обновляемых данных о состоянии земли. С этой целью ведется мониторинг земель.

Мониторинг земель как самостоятельное направление научно-производственной деятельности земельных органов был впервые законодательно выделен из состава государственного земельного кадастра и получил самостоятельный юридический статус в 1991 г. в связи с принятием Земельного кодекса РСФСР. Ст. 109 документа дает базовое определение его как «системы наблюдения за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов» [1].

Структуру мониторинга земель как пространственного и природного ресурса можно подразделить на следующие направления. Это мониторинг:

– природных условий;
– состояния почвенного покрова;
– состояния поверхностных и грунтовых вод;
– состояния растительности;
– состояния земной поверхности;
– состояния окружающей природной среды;
– земельно-кадастровых данных.

Система мониторинга разделяется по срокам периодичности проведения наблюдений по характеру воздействия на изменения земель и по территориальному охвату.

Мониторинг земель поселений (МЗП) или мониторинг городских земель имеет некоторые специфические особенности. Они обусловлены особенностями городских земель и заключаются в высоких требованиях к точности определения границ и

площадей земельных участков, более крупных масштабах картографирования результатов мониторинга и специфичном, более широком, составе показателей, характеризующих земли в городе. Непрерывность мониторинга вызвана непрерывностью процессов функционирования и развития города, отражающихся на состоянии его земель, а также периодической переоценкой критериев качества земель и эффективности их использования.

Предметом МГЗ является характеристика покомпонентных и комплексных изменений состояния городских земель и процедура их измерения. Эта информация включает инженерно-строительную, экологическую, санитарно-гигиеническую, архитектурно-градостроительную и имущественно-правовую составляющие.

Основным содержанием МГЗ является осуществление регулярных, программных наблюдений, включающих в себя реинвентаризационные, режимные и специальные.

В процессе наблюдений выявляются:

– изменения городской черты – границы города, границ административно-территориальных образований, отдельных земельных участков (землепользований), зон с различными режимами землепользования;

– изменения площадей городских земель различных классификационных единиц и эффективности их использования;

– особенности процессов на городских землях и устанавливаются ареалы негативных процессов;

– состояние отдельных земельных участков и территории города в целом для определения их качества;

– изменения правового статуса и цели использования земельных участков.

Ключевой научной проблемой системы МГЗ является анализ негативных процессов в городской среде, проецирующихся на состояние земель [2].

Динамический аспект мониторинга технологически отражается в пяти стадиях его осуществления:

1) ведение эталона описания состояния городских земель;

2) установление регламентов внесения изменений в эталоны;

3) установление изменений состояния;

4) распространение рабочих копий обновленных эталонов с внесенными изменениями [3].

Общая программа мониторинга территориальных ресурсов и природных условий поселений или городов состоит из этапа сбора исходных данных в следующих направлениях:

1. ***Характеристика природных и санитарных условий территории по степени благоприятной для жилищного строительства***, при которой исследуются рельеф, грунты, гидрогеологические условия, затопляемость, заболоченность, овраги, оползни, размыв берегов водотоков водохранилищ, карст, почва, ветры, инсоляция, позволяющие оценить территорию с точки зрения степени благоприятности для использования.

2. ***Характеристика состояния городской среды.*** Для выявления особенностей в этой части исследуются климат, микроклимат, атмосферный воздух, почвенный покров, водоемы, растительный покров, рельеф, шум.

3. ***Микроклиматическая характеристика благоприятности разных элементов рельефа для размещения жилищного строительства.*** Исследуются элементы рельефа – вершины и открытые верхние части склонов, южные склоны, северные склоны, долины, котловины, нижние части склонов, водоемы (моря, крупные озера, водохранилища) [5].

Показателями мониторинга использования земель являются:

– общая площадь земель (земельных участков) соответствующей категории;

– общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования (в случае, если государственный мониторинг земель

проводится в отношении земельных участков, имеющих определенный вид разрешенного использования);

– площадь земель или земельных участков, в отношении которых выявлено использование их не по целевому назначению, невыполнение обязанностей по приведению земель в состояние, пригодное для использования по целевому назначению;

– площадь земель или земельных участков, в отношении которых выявлено неиспользование земель и земельных участков;

– площадь земель или земельных участков, в отношении которых выявлены иные нарушения земельного законодательства, за исключением порчи земель;

– площадь распределения земель по формам собственности (в разрезе категорий и видов разрешенного использования), исходя из данных Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним;

– площадь застроенных земель в разрезе категорий;

– общая площадь внесенных в государственный кадастр недвижимости земель лесного фонда по видам использования лесов;

– иные показатели, определенные в соответствии с законодательством Российской Федерации [4].

Важность качественной оценки ресурсов территорий исключительна как исходный материал для градостроительного проектирования, рационального размещения инвестиционных территорий для строительства.

Таким образом, комплексный анализ территории, как комплекс предпроектных исследований направлен на выявление тех особенностей рассматриваемой территории, которые определяют направления перспективного его использования и способствуют рациональному размещению всех отраслей хозяйства, наиболее эффективной эксплуатации природных ресурсов и охране окружающей среды.

Литература

1. Бельдеева, Л. Н. Экологический мониторинг : учеб пособие / Л. Н. Бельдеева ; АлтГТУ им. И. И. Ползунова. – Барнаул : АлтГТУ, 1999. –122 с.

2. Сизов, А. П. Мониторинг и охрана городских земель : учеб. пособие / А. П. Сизов ; – Москва : МИИГАиК, 2009. – 264 с.

3. Попович, П. Р. Мониторинг состояния земель : учеб. пособие / П. Р. Попович, А. Е. Баманов, В. В. Горбачев. – Москва : Буквица, 2000. – 384 с.

4. Российская Федерация. Министерство экономического развития. Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель, за исключением земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс] : приказ Минэкономразвития России от 26.12.2014 № 852. – Режим доступа : КонсультантПлос. Законодательство.

5. Зубков, В. В. Основополагающие вопросы районной планировки : учеб. пособие / В. В. Зубков ; Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2004. – 183 с.

Д. С. Салдаев, А. С. Коротин
(*ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия*)

РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАТОРА ОБЪЕКТОВ УЧЕТА КОМПЛЕКСНОГО КАДАСТРА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Все страны и их правительства на всем протяжении истории стремились к более быстрому развитию своей экономики и повышению качества жизни населения. Одним из основных элементов такого развития являются природные ресурсы, которые необходимо рационально использовать. На данный момент в Российской Федерации сформировалось большое количество узконаправленных кадастров и реестров, ведущихся разными министерствами и ведомствами, что усложняет процесс комплексного анализа и прогнозирования устойчивого развития территорий. Такое разнообразие негативно сказывается на развитии экономики, своевременном выявления экологических, социальных и других воздействий на окружающую среду и, как следствие, на качество жизни населения, из чего можно сделать вывод, что данная система не позволяет комплексно использовать территории. Решением данной проблемы может стать введение комплексного территориального кадастра и единой методики оценки ресурсов отдельной административной единицы или государства в целом.

Целью данной работы является разработка подхода разделения всей территории государства по определённым критериям с выделением в качестве конечной единицы определённого ресурса (объекта).

Общие принципы учёта объектов

Природные ресурсы и искусственные объекты тесно связаны с местностью (локализованы). Их пространственное расположение можно описать либо точными координатами, далее именуемыми физическими объектами, либо определённой областью распространения, далее именуемой нефизическими объектами. Кроме того, расположение объекта может быть задано в зависимости от его положения относительно поверхности земли.

Все учитываемые объекты, как говорилось ранее, локализованы и поэтому все они занимают определённые земельные участки или области воздушного пространства, кроме средств передвижения, считающиеся объектами недвижимости в соответствии с законодательством РФ. Некоторые объекты, которые составляют единый функциональный механизм, учитываются как комплексы, в виду их неделимости.

Любой объект имеет свою природу происхождения: естественную или искусственную. Естественные объекты – все объекты, созданные природой и к появлению которых, человек не прикладывал никакого труда. Искусственные объекты – все объекты, созданные человеком, и объекты природы, но на появление которых человек оказал существенное влияние.

Описание основных групп объектов

Все объекты учёта комплексной системы можно подразделить на физические и нефизические. Различие заключается в том, что физические объекты можно задать точными координатами их пространственного положения, в то время как нефизические объекты таким образом задать нельзя и поэтому они описываются некой областью распространения.

Следующей ступенью деления является разделение по расположению объектов относительно уровня доступности или проявления:

– объекты подземной поверхности – считаются такие объекты, которые большей своей частью не выходят выше уровня земли с учётом их наземной части (газопроводы, бомбоубежища, кабели связи и электричества, коллекторы, подземные реки и озёра, месторождения газа, нефти и т. п.);

– объекты наземной поверхности – считаются такие объекты, которые большей своей частью находятся выше уровня земли с учётом их подземной части (дома,

дороги, площади, леса, реки, озёра, пашни, ареалы распространения живых существ, растений и т. п.);

– объекты над земной поверхностью – считаются такие объекты, которые ни одной своей частью не соприкасаются с землей или могут находиться в воздухе определённое время (самолёты, воздушные линии связи и электричества, ареалы проживания птиц и т. п.).

Разработка типологии пространственно-определённых объектов

Все физические объекты после разделения по расположению относительно уровня земной поверхности можно подразделить по их конструктивным особенностям: объекты недвижимости, земельные участки и комплексные сооружения.

К средствам передвижения, считающимся недвижимыми вещами, относятся те объекты, которые по своему строению могут быть передвинуты без изменения их технического состояния, но по законодательству РФ относятся к объектам недвижимости [1].

К земельным участкам относятся непосредственно сами земельные участки, а также земельные участки под объектами недвижимости.

К понятию комплексные сооружения предполагается отнести группы объектов, которые по своему функциональному назначению могут работать только вместе и являются неделимой вещью.

Следующей ступенью деления является группировка объектов на искусственные (все объекты, созданные человеком и объекты природы, но на появление которых, человек оказал существенное влияние) и естественные (все объекты, созданные природой и к появлению которых, человек не прикладывал никакого труда).

Земельные участки и комплексные сооружения могут быть как искусственными, так и естественными.

По предложенному описанию средства передвижения, считающиеся недвижимыми вещами, могут быть только искусственными.

Дальнейшая дифференциация производится на укрупнённые группы объектов: объекты капитального строительства (только искусственные объекты) – объекты строительства, прочно связанные с землёй и положение которых без нанесения существенного вреда их физическому и техническому состоянию невозможно (здания, сооружения, коммуникации и замощенные территории и т. д. [2]); объекты некапитального строительства (только искусственные объекты) – объекты строительства, не предусматривающие устройство заглубленных фундаментов и подземных частей, положение которых можно изменить без нанесения им физического и технического вреда; транспорт (только искусственные объекты) – подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда (причиной отнесения этих объектов к недвижимости являются особые полезные свойства, обусловливающие необходимость более жесткого правового регламентирования их; к ним относятся: корабли, самолёты, космические аппараты и т. д.); угодья – земельные участки, сформированные естественно или под влиянием человека, с определёнными природными признаками (сельскохозяйственные и несельскохозяйственные угодья); водные объекты – природные объекты или объекты, появившиеся в результате действий человека, постоянное или временное сосредоточение вод, которые имеют характерные формы и признаки водного режима (точечные, линейные и площадные водные объекты); растительные объекты – участки, занятые природными объектами или объектами, появившимися в результате действий человека, деревянистых растений, имеющих определённую площадь и форму на местности (точечные, линейные и площадные растительные объекты).

Дальнейшее подразделение на 2 уровня основано на разделение учитываемых объектов по общим группам с выделением основных признаков или назначений.

Разработка типологии объектов, не имеющих четкого определения в пространстве

Все нефизические объекты после разделения по расположению относительно уровня земной поверхности, подразделяются по ареалам распространения на обособленные и относительные ареалы.

Обособленный ареал – область распространения какого-либо явления, за пределами которого, данное явление не встречается или встречается в единичных случаях [3].

Относительный ареал – область распространения, где наблюдается лишь сосредоточение того или иного явления [3].

Дальнейшее подразделение производится на основе разделения по природе происхождения: ресурсы кристаллических пород – плотные или рыхлые агрегаты, слагающие земную кору, состоящие из однородных или различных минералов, либо минералов и обломков других горных пород; ресурсы осадочных пород – горные породы, существующие в термодинамических условиях, характерных для поверхностной части земной коры; почвенные ресурсы – это почвенный покров определённой территории, характеризующийся естественным плодородием; растительные ресурсы – это все растительные организмы, которые растут на территориях и акваториях и используются или могут быть использованы для различных нужд; Ресурсы животного мира – это ресурсы, добываемые в ходе охотничье-промысловой деятельности; водные ресурсы – поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы; воздушные ресурсы – это ресурсы атмосферы, и явления, распространённые в ней, такие как ветер и др.

Выводы

В данной работе разработан общий теоретический подход к подразделению (классификации) по определённым критериям объектов учёта с выделением в качестве конечной единицы определённого объекта учёта как основы для последующего развития комплексного территориального кадастра.

Подобный подход к распределению объектов учёта позволяет более полно определить пространственные взаимосвязи каждого объекта и их внешние и внутренние связи с иными объектами учёта.

Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 23.05.2016);

2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 30.12.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2016);

3. Ареал [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Ареал;

М. А. Емельянова
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ЭКОЛОГИЯ КАК ФАКТОР, НЕОБХОДИМЫЙ В КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Недвижимость – вид имущества, признаваемого в законодательном порядке недвижимым. К недвижимости по происхождению относятся объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно.

К факторам, влияющим на стоимость недвижимости, обычно относят: общественные тенденции, экономическую ситуацию, мероприятия государственного регулирования и экологию.

Экологические факторы – совокупность чисто природных и природно-антропогенных факторов, не являющихся факторами производства, предметами потребления, но оказывающих влияние на эффективность и полезность объекта, а, значит, и на стоимость.

Изучение и учет влияния экологических факторов на определение стоимости объектов недвижимости является достаточно новым и перспективным направлением в научной и финансово-экономической сфере, поэтому является актуальным в настоящее время.

К экологическим факторам относят: уровень загрязнения основных природных сред – воды, воздуха, почвы, включая и радиоактивное загрязнение; наличие красивого вида, зеленых массивов, наличие или отсутствие поблизости свалок, присутствие или отсутствие рядом мусоросжигательных заводов; наше представление о качестве окружающей среды.

Факторы, непосредственно влияющие на стоимость недвижимости, в зависимости от вида воздействия можно разделить на положительные факторы, то есть такие параметры окружающей человека среды, которые повышают стоимость объекта недвижимости, и отрицательные факторы, то есть качественные и количественные параметры, понижающие стоимость объекта недвижимости.

К количественным факторам, характеризующим экологическое состояние, относятся те факторы среды, которые измеряются в количественных величинах. Например, уровень загрязнения воздуха.

Обратим внимание на один из экологических факторов – выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, то есть поступление в атмосферный воздух загрязняющих веществ, оказывающих неблагоприятное воздействие на здоровье населения и окружающую среду, от стационарных источников выбросов на примере Нижегородской области.

1) Рассмотрим количество предприятий, имеющих выбросы.

Динамика количества объектов в Нижегородской области за рассмотренный период представлена на рис. 1 [1].

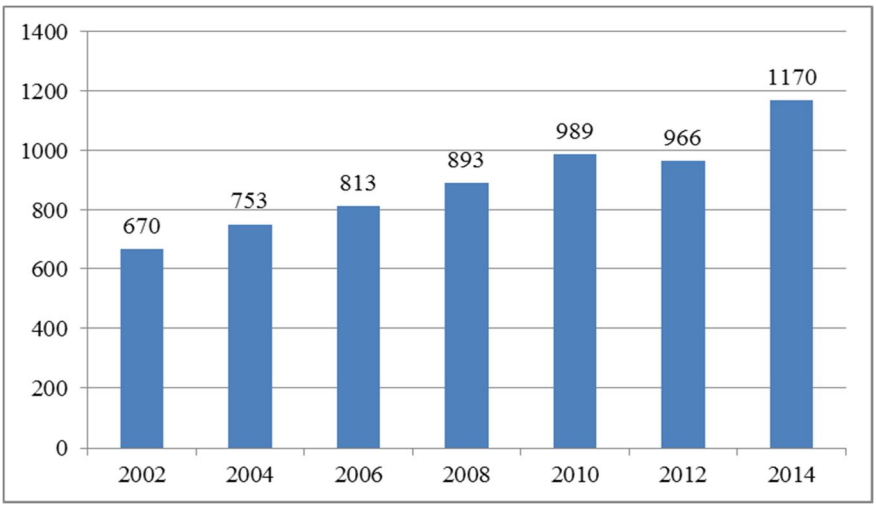


Рис. 1. Количество объектов, имеющих выбросы, в Нижегородской области

Исходя из диаграммы, можно сделать вывод о том, что количество объектов с 2002 по 2014 годы стало больше. Не становится ли территория более загрязненной из-за увеличения количества предприятий?

2) Рассмотрим выбросы загрязняющих веществ.

Динамика количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников представлена на рис. 2 [1].

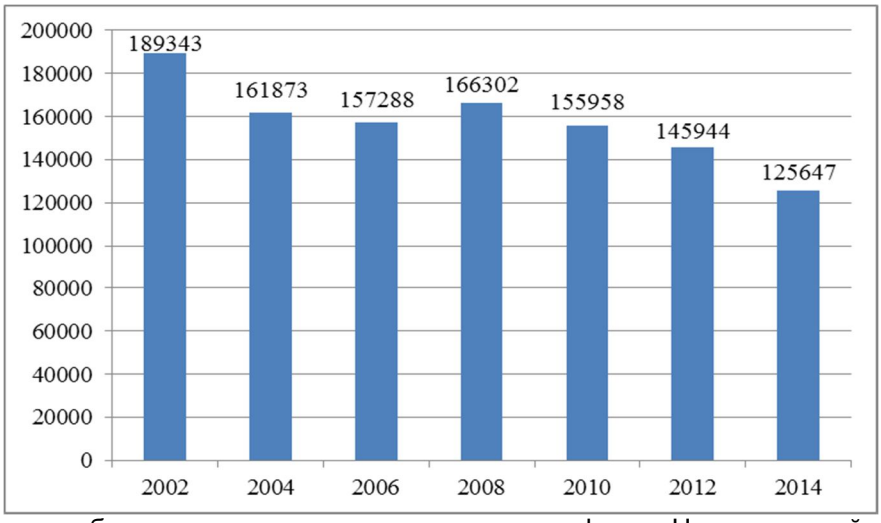


Рис. 2. Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в Нижегородской области

Из динамики видно, что по сравнению с 2002 годом в 2014 году количество выбросов уменьшилось.

Охрана окружающей среды – комплекс мер, предназначенных для ограничения отрицательного влияния человеческой деятельности на природу. Одной из таких мер является ограничение выбросов в атмосферу и гидросферу с целью улучшения общей экологической обстановки. Текущие расходы на охрану окружающей среды включают ряд затрат. Среди них и затраты на организацию контроля за выбросами, отходами производства и потребления в окружающую среду.

3) Рассмотрим затраты на охрану окружающей среды.

Динамика затрат на охрану окружающей среды представлена на рис. 3 [1].

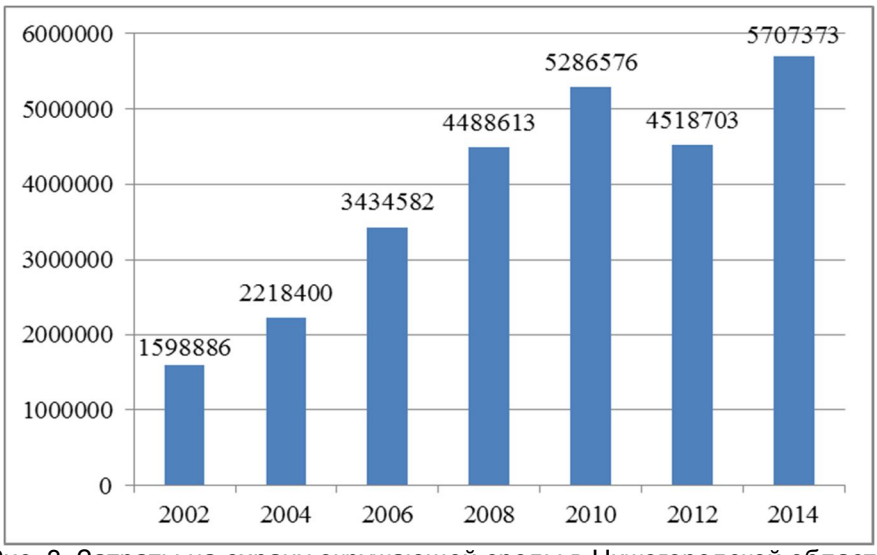


Рис. 3. Затраты на охрану окружающей среды в Нижегородской области

Из динамики видно, что затраты на охрану окружающей среды в 2012 году были снижены, но в 2014 году снова возросли.

Данный пример показывает, что несмотря на увеличение количества объектов, имеющих выбросы, количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу к 2014 году уменьшилось, а затраты на охрану окружающей среды возросли.

В настоящее время цены по сделкам с недвижимостью на российском рынке не всегда отражают влияние экологических факторов на стоимость недвижимости. В связи с этим необходимо совершенствовать методологические подходы к учету экологических факторов при оценке недвижимости.

Очень часто качество воздуха, наличие зеленых насаждений и отсутствие промышленных объектов формируют мнение людей о хорошем или плохом качестве окружающей среды и создают предпосылки для повышения престижности данных районов и, соответственно, роста цен на недвижимость. В этом случае при оценке недвижимости учитывается уже не столько экологический фактор, сколько наше представление о нем, созданное тем или иным способом и не всегда являющееся действительным отражением фактического положения, а экологический фактор может быть заменен фактором местоположения оцениваемого объекта недвижимости [22].

Отсутствие риска для здоровья людей и создание благоприятных условий жизнедеятельности является критерием устойчивого экологически безопасного развития экономики страны. Влияние экологических факторов на стоимость весьма существенно, а инвестиции в улучшение экологии жилых объектов могут приносить не только пользу, но и ощутимый доход. Поэтому экология – это фактор, необходимый в кадастровой оценке объектов недвижимости.

На протяжении многих лет благодаря работе Форума «Великие реки», теория становится практикой. Возможно, Международный научно-промышленный форум внесёт свою лепту и в решение данного вопроса.

Литература

1. Статистические сборники по охране окружающей среды и природных ресурсов на территории Нижегородской области в 2002–2014 гг. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Нижегородской области. – Н. Новгород, 2002–2014.

2. Костик, К. В. О необходимости учета экологических факторов при установлении цены объекта недвижимости [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://kadastr.org/conf/2012/pub/monitprir/ekolog-faktor-ocenka.htm..

А. В. Абакумова
(*Самарская государственная сельскохозяйственная академия,*
пгт. Усть-Кинельский, г. о. Кинель, Самарская область, Россия)

ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ ПРИ СОЗДАНИИ ООПТ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Земля всегда занимала особое место среди других благ, доступных и используемых человечеством. Это незаменимый, нерукотворный, пространственно ограниченный природный ресурс. Российская Федерация обладает огромными земельными ресурсами. Так, земельный фонд страны на 01.01.2015 г. равен 1 712,5 млн га, которые в соответствии с действующим законодательством разделены на 7 категорий. Одна из категорий – Земли особо охраняемых природных территорий, ее доля в земельном фонде РФ составляет 2,6 % [1].

В соответствии с Федеральным законодательством земли ООПТ – это земли, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное назначения, которые полностью или частично изъяты из хозяйственного оборота на основании решений федеральных органов государственной власти [2].

Особо охраняемые природные территории могут иметь федеральное (находятся в ведении федеральных органов государственной власти), региональное (находятся в ведении органов государственной власти субъектов РФ) и местное значение (находятся в ведении органов местного самоуправления).

Земли ООПТ в Самарской области занимают 138,8 тыс. га или 5,5 % от территории области. По данному показателю область занимает 6 место в Приволжском Федеральном округе [4].

Согласно действующему законодательству функция учета природных территорий осуществляется по средствам двух различных ведомственных систем: государственного кадастра недвижимости и реестра ООПТ, находящихся в ведомстве Министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области.

Государственный кадастровый учет земельных участков осуществляется по единой технологии на уровне муниципальных образований и субъекта Российской Федерации независимо от формы собственности и других характеристик.

Таким образом, в Самарской области сформирована уникальная сеть различных особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Её основу составляют три ООПТ федерального значения: Жигулёвский государственный природный биосферный заповедник им. И. И. Спрыгина, Национальный парк «Самарская Лука», Национальный парк «Бузулукский бор», а также ООПТ регионального значения: Муранский бор, и древостой дуба на территории г. о. Самара, и уникальные лесные насаждения, степные участки, где флора и фауна сохранились в первозданном виде – всего 214 объектов, общая площадь которых составляет 90,3 тыс. га или 1,7 % [3].

Вместе с тем в области отсутствуют оформленные в соответствии с требованиями действующего законодательства ООПТ местного значения.

Учет ООПТ местного значения проводится в соответствии с законом Самарской области «О особо охраняемых природных территориях». Согласно данному закону ООПТ местного значения находятся в собственности муниципальных образований, и именно на них ложится функция по образованию ООПТ, постановки на кадастровый учет и сохранения данной территории [4].

При образовании ООПТ местного значения должны быть приложены следующие документы:

1) карта (план) границ земельного участка, предлагаемого для образования особо охраняемой природной территории регионального или местного значения;

2) материалы комплексного экологического обследования участков территории;

3) положительное заключение государственной экологической экспертизы [3].

На территории пгт. Усть-Кинельский располагается дендрологический парк, где собрано более 150 видов уникальных видов древесно-кустарниковых растений. Кроме этого он имеет большое природоохранное значение для поселка: выполняет почвозащитную и укрепляющую функцию, предотвращая рост оврага; сохраняет природное разнообразие территории. А также имеет большое рекреационное значение, являясь единственным местом отдыха населения в черте поселка.

К сожалению, в настоящее время состояние данного объекта неудовлетворительное, так как отсутствуют охранные и восстановительные мероприятия. Уборка территории проводится силами волонтеров из числа студентов СГСХА, но этого недостаточно для сохранения территории.

Поэтому была вынесена инициатива главе г. о. Кинель о создании ООПТ местного значения «Дендрологический парк». Мы выполнили земельно-кадастровые работы по образованию объекта землеустройства – ООПТ местного значения. Полученные результаты могут использоваться руководством г. о. Кинель в качестве предпроектных разработок при принятии решения о формировании ООПТ местного значения.

Основными этапами земельно-кадастровых работ явились:

1. Подготовительные работы.

Они включали в себя камеральную обработку существующих материалов о данном ЗУ и полевое обследование территории. В ходе работ были выявлены следующие недостатки:

– удаленность объекта учета от пунктов ОМС;

– труднодоступность части границы для съемки;

2. Геодезические измерения и их обработка;

3. Формирование карты (плана) объекта землеустройства.

Проект карта (план) ООПТ местного значения «Дендрологический парк» пгт. Усть-Кинельский г. о. Кинель представлен на рис. 1–2. Карта (план) является документом, отображающим в графических и текстовых формах местоположение, размер, границы территории ООПТ. Координаты определены картометрическим способом, точность соответствует нормативам – 0,1 м. На рис. 2 представлен план границ объекта землеустройства. Площадь объекта составляет 56 707, 5 м^2.

Лист № 5

КАРТА (ПЛАН)

Особо охраняемой природной территории местного значения – Дендрологический парк пгт. Усть-Кинельский (в границах г.о. Кинель)

Сведения об объекте землеустройства

№ п/п	Характеристики объекта землеустройства	Описание характеристик
1	2	3
1	Местоположение объекта землеустройства	*Самарская область, г.о. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, особо охраняемая территория Дендропарк.*
2	Площадь объекта землеустройства ± величина погрешности определения площади (Р ± ΔР), га	*5,7±0,06*
3	Иные характеристики объекта землеустройства	***Режим особой охраны*** 1. На территории дендрологического парка запрещается (не допускается) деятельность, влекущая за собой нарушение сохранности комплексного ландшафтного заказника, в частности: проведение рубок лесных насаждений; заготовка гражданами древесины для собственных нужд; распашка земель и иные агротехнические и лесохозяйственные работы, связанные с нарушением целостности почвенного покрова; строительство и эксплуатация хозяйственных и жилых объектов, строительство зданий и сооружений, возведение временных строений и сооружений, строительство магистральных автомобильных дорог, временных дорог, железных дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций; устройство свалок, складирование и захоронение отходов; мелиоративные работы, гидростроительство, зарегулирование стока; размещение летних лагерей скота, летних доек, мест водопоя скота; выпас скота, за исключением случаев, указанных в пункте 2; использование токсичных химических препаратов для охраны и защиты лесов и сельскохозяйственных угодий; складирование, хранение, перевалка, уничтожение пестицидов, агрохимикатов, химических препаратов иного назначения и горюче-смазочных материалов; разведка и добыча полезных ископаемых; сжигание порубочных остатков, пожнивных остатков; 2. На территории заказника разрешаются при условии ненанесения ущерба охраняемым природным комплексам: свободное посещение территории гражданами; сбор гражданами для собственных нужд недревесных лесных ресурсов, пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений; проведение биотехнических мероприятий, направленных на поддержание и увеличение численности отдельных видов животных.

Рис. 1. Сведения об объекте землеустройства

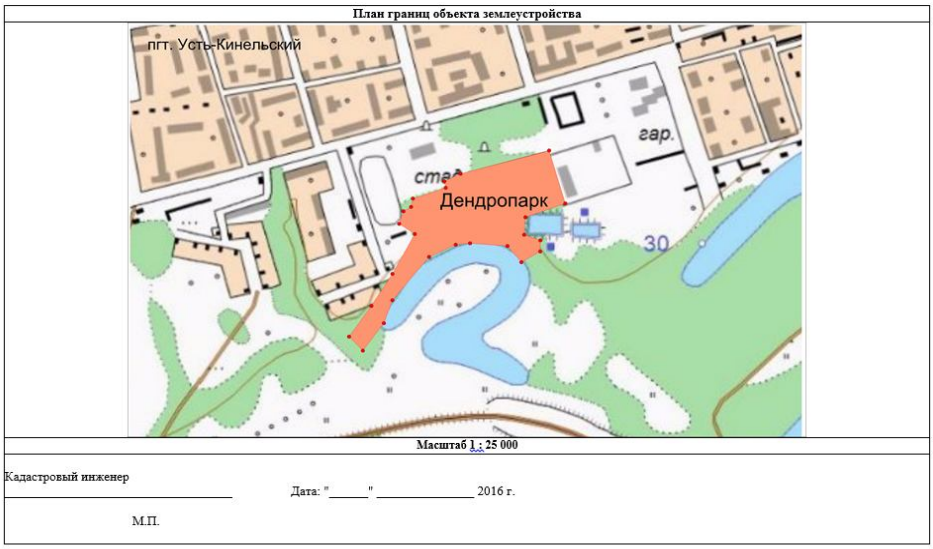


Рис. 2. План границ объекта землеустройства

В результате работы было выявлено, что одной из основных проблем, которая останавливает процесс формирования памятника природы и поставку его на кадастровый учет, является большая стоимость земельно-кадастровых работ, экологического обследования и экспертизы, которая ложится бременем на местный бюджет. Но необходимо понимать, что устойчивое развитие регионов невозможно представить без системы научно-обоснованной сети ООПТ. Каждая ООПТ – это уникальный природно-экологический комплекс, который описывается множеством характеристик и сохранение которого возможно при отказе от многих видов использования. Проведение кадастрового учета позволит более эффективно управлять данными территориями, осуществлять контроль за использованием и охрану.

Литература

1. Российская Федерация. Земельный кодекс Российской Федерации: офиц. текст : [принят Гос. Думой 28 сент. 2001 г.: одобр. Советом Федерации 10 окт. 2001 г.] – М. : Омего-Л, 2015. – 78 с.

2. Российская Федерация. Законы. «Об особо охраняемых природных территориях»: федер. закон [принят Гос. Думой 6 февраля 1998 г. : одобр. Советом Федерации 18 февраля 1998 г.]. – М. : Гросс Медиа, 2015.

3. Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области / Министерство природопользования, лесного хозяйства и охраны окружающей среды Самарской области. Сост. А. С. Пашенков. – Самара: «Экотон». 2010. – 259.: ил.

4. Конакова, А. Ю., Создание особо охраняемых природных территорий местного значения и их влияние на устойчивое развитие городского поселения / А. Ю. Конакова // Вклад молодых ученых в аграрную науку: мат. Международной научно-практической конференции. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2016.

Ю. О. Голубева, Г. А. Шведова
(Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Н. Новгород, Россия)

ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ БОГОРОДСКОГО РАЙОНА ПО ПРИЗНАКАМ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

Целью исследования является изучение сельскохозяйственного землепользования с целью обеспечения повышения доходности и востребованности земель в границах муниципальных районов. В процессе исследования были поставлены следующие основные задачи:

– установление зависимости обеспеченности сельскохозяйственных предприятий земельными и трудовыми ресурсами, а также материально-техническими средствами с результатами их производственной деятельности;

– оценка сельскохозяйственных предприятий по инвестиционной привлекательности;

– зонирование территории муниципального района по признакам инвестиционной привлекательности;

– оценка потенциала развития сельскохозяйственного производства в муниципальном районах;

– организация рационального использования земельных ресурсов в муниципальном районе;

– создание условий для эффективного управления сельскохозяйственным землепользованием.

Объектом исследования является Богородский район, административный центр которого удален от Нижнего Новгорода на 43 км. Площадь района составляет 145,9 га, из них 54,1 % занимают земли сельскохозяйственного назначения.

Численность постоянного населения (по состоянию на 01.01.15) – 65 тыс. чел., из них сельское население – 31 тыс. чел.

В настоящее время производством сельскохозяйственной продукции в районе занимаются десять сельскохозяйственных предприятий.

В виду преобладания сельскохозяйственных угодий район является аграрным. В структуре с.-х. угодий преобладает пашня, которая составляет 65 %. Залежные земли в районе появились с 2005 года и составляют 3 %. от площади с.-х. угодий.

Для проведения зонирования по инвестиционной привлекательности определены факторы, влияющие на экономические показатели сельскохозяйственного производства:

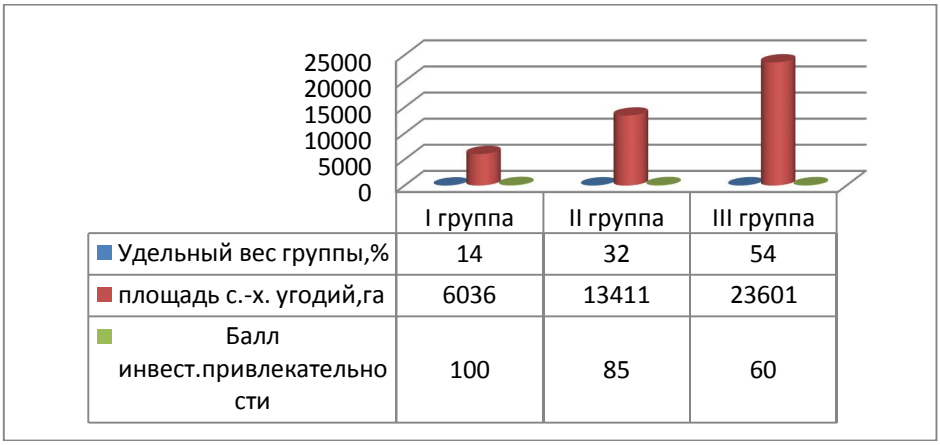
– земельные ресурсы;
– трудовые ресурсы;
– сельскохозяйственная техника;
– местоположение землепользования относительно рынков сбыта продукции.

Для характеристики с.-х. предприятий применена методика 100-балльной шкалы оценки по всем факторам инвестиционной привлекательности. По результатам оценки по сумме баллов проведена группировка хозяйств, выделено три группы по степени инвестиционной привлекательности за период 2010–2015 года.

Группы выделялись в зависимости от удельного веса с.-х. угодий в общей площади, а также от удельного веса пашни, посевной площади сельскохозяйственных культур и их урожайности. В первую группу вошли три предприятия, во вторую – пять, в третью – два.

Наибольший удельный вес 55 % занимают с.-х. второй группы, в которых площадь с.-х. угодий составляет 80–90 %. Эта группа хозяйств по инвестиционной привлекательности оценивается в 89 баллов.

Для объективной оценки эффективности использования земельных ресурсов также была проведена группировка хозяйств по удельному весу пашни рис.1.



	I группа	II группа	III группа
Удельный вес группы,%	14	32	54
площадь с.-х. угодий,га	6036	13411	23601
Балл инвест.привлекательности	100	85	60

Рис. 1. Группировка хозяйств по удельному весу пашни

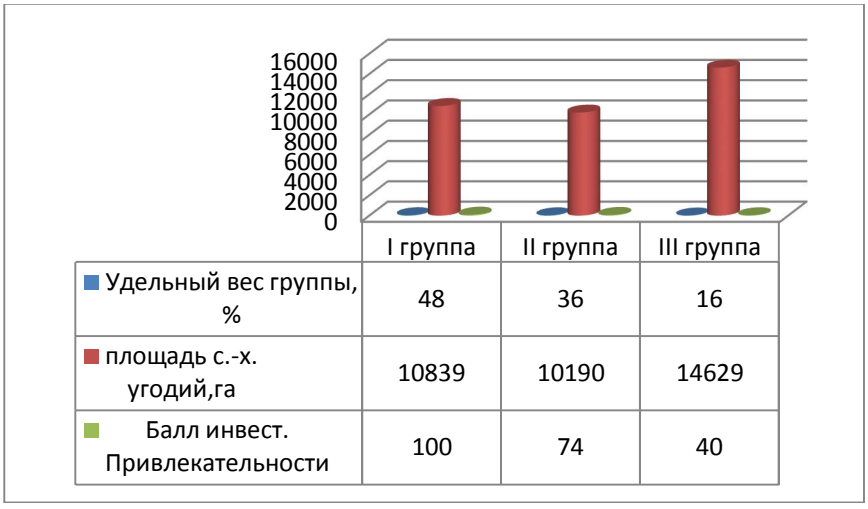
Наибольший удельный вес 54 % составляют товарищества и кооперативы с долей пашни менее 70 %. Это связано с тем, что в хозяйствах данной группы развито животноводство.

Важным показателем в оценке эффективности использования земельных ресурсов является удельный вес посевных площадей. Этот показатель отражает, насколько полно используются пашня.

Наибольший удельный вес 48 % занимают хозяйства с посевной площадью 90–100 % от площади пашни.

Одним из показателей эффективной деятельности с.-х. товариществ и кооперативов является валовой выход продукции и урожайность ведущих с.-х. культур.

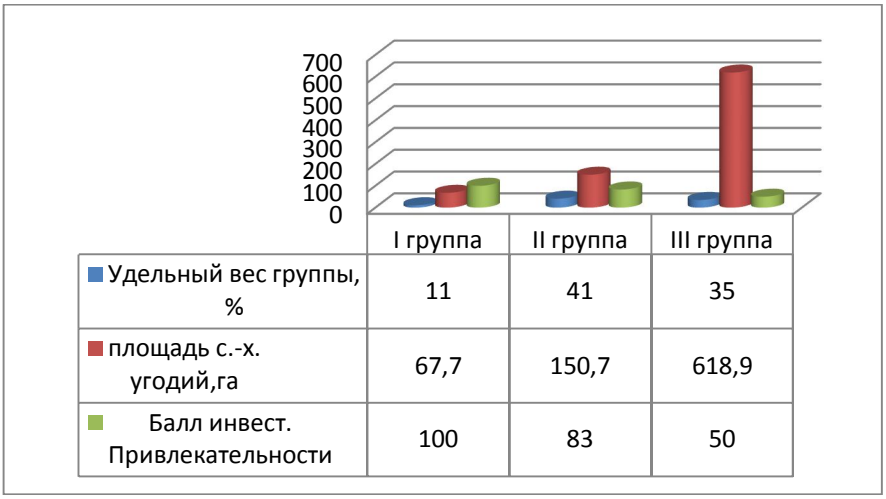
В качестве показателя была выбрана урожайность зерновых и зернобобовых культур.



	I группа	II группа	III группа
Удельный вес группы, %	48	36	16
площадь с.-х. угодий,га	10839	10190	14629
Балл инвест. Привлекательности	100	74	40

Рис. 2. Группировка хозяйств по удельному весу посевной площади

Зерновые культуры являются преобладающими в посевной площади и наиболее благоприятны для выращивания в климатических условиях района. В период 2010–2015 годов отмечается увеличение урожайности зерновых и зернобобовых культур с 21,5 до 30,4 ц/га. Выход продукции с посевной площади зависит от продуктивности пашни и урожайности возделываемых культур. Вложение средств в производство приносит доход в виде увеличения стоимости валовой продукции.



	I группа	II группа	III группа
Удельный вес группы, %	11	41	35
площадь с.-х. угодий,га	67,7	150,7	618,9
Балл инвест. Привлекательности	100	83	50

Рис. 3. Группировка хозяйств по урожайности зерновых

Производство сельскохозяйственной продукции невозможно без наличия трудовых ресурсов. Производство продукции сельского хозяйства может возрастать как за счет увеличения количества ресурсов, так и за счет повышения производительности труда и их квалификации [1].

Нерациональное использование или недостаток того или иного ресурса может привести к снижению экономической эффективности их использования.

Для осуществления с.-х. производства необходимо использование техники. От потребностей в материальных ресурсах сельского хозяйства зависят темпы и уровень развития сельскохозяйственного производства.

Наиболее обеспеченным сельскохозяйственной техникой является ООО «СТЭК» (2,8 ед. на 100 га пашни).

Местоположение землепользований с.-х. относительно рынков сбыта играет важную роль. При наличии большой удаленности возникает необходимость в дополнительных транспортных средствах, а также непроизводительные транспортные издержки, повышаются риски потери продукции при перевозке.

В Богородском районе имеются два рынка сбыта с.-х. продукции – районный центр г. Богородск и областной центр – г. Нижний Новгород. В с.-х. предприятиях с низкой обеспеченностью техникой и большой удаленностью от г. Богородск возникают большие риски низкой окупаемости затрат, а, значит, и снижение рентабельности производства.

Общий балл инвестиционной привлекательности территории с.х. предприятий учитывает влияние факторов на возможность получения дохода [2].

Первую группу образуют 3 центральных с.х. предприятий Богородского района с высокой и средней обеспеченностью трудовыми и техническими ресурсами, удельный вес которых 30 %.

Ко второй группе отнесены 5 хозяйств, которые составляют 50 % со средними показателями, влияющими на получение прибыли в сельском хозяйстве. Они имеют удобное расположение к районному центру и высокую урожайность с.х. культур, что свидетельствует о высоком плодородии земель.

В третью группу вошли с.х. предприятия сильно удаленные от районного центра, с низким качеством с.х. угодий, и как следствие, низкой урожайностью и низким уровнем обеспеченности ресурсами.

Одним из показателей эффективности проекта является его срок окупаемости. Срок окупаемости в первой группе хозяйств – 3,5 года, второй – 5,5 лет, третьей – 9,8 лет.

Увеличение сроков окупаемости инвестиций снижает ликвидность проекта и увеличивает его рискованность.

Наибольший объем инвестиций наблюдается в первой и второй группах, который составляет 202 и 128 тыс. руб./100 га пашни соответственно.

Наилучшими вариантами вложения инвестиций являются первая и вторая группа инвестиционной привлекательности. Однако с целью сохранения земель третьей группы в с.х. обороте земельные участки можно сдавать в аренду другим, более успешным землепользователям.

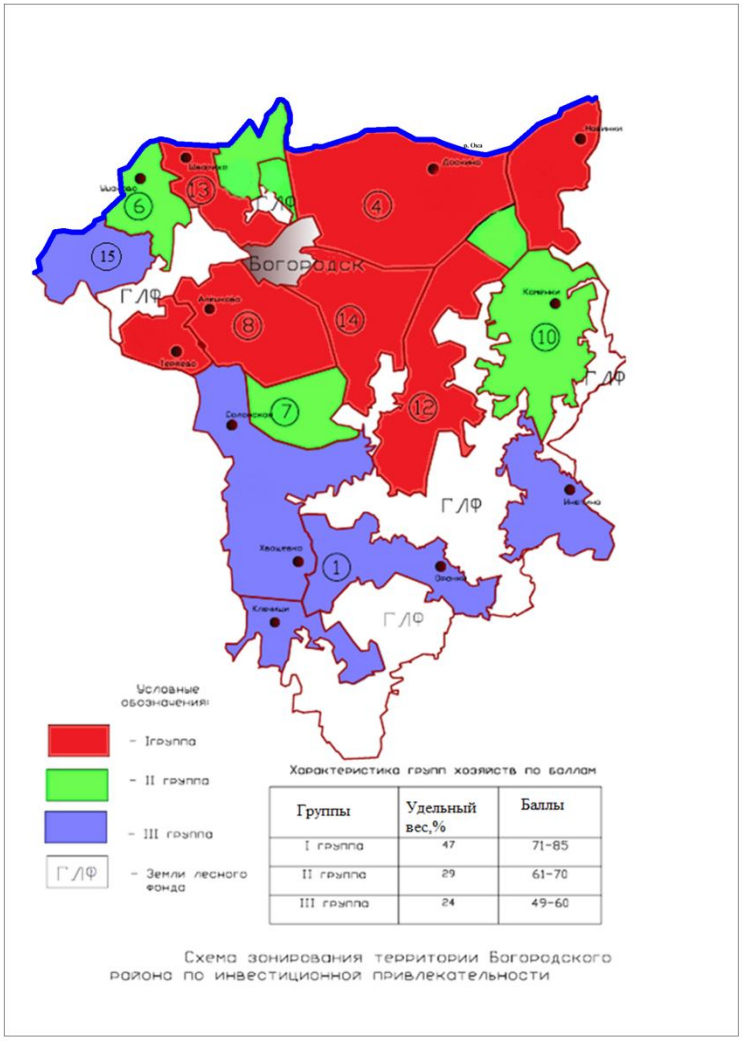


Рис. 4. Зонирование территории Богородского района

Литература

1. Иванов, Е. Ф. Прогнозирование и планирование использования земельных ресурсов: Учебное пособие / Е. Ф. Иванов. – Великий Новгород, 2003. – 70 с.

2. Денисова, Н.С. Формирование землепользований и условий инвестиционной привлекательности на землях сельскохозяйственного назначения в муниципальном районе (на примере муниципальных районов Пермского края): Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Н. С. Денисова. – Москва, 2011. – 24 с.

К. А. Ивлиева
(ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», г. Самара, Россия)

ЗОНИРОВАНИЕ ООПТ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ПГТ. УСТЬ-КИНЕЛЬСКИЙ Г.О. КИНЕЛЬ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

На территории пгт. Усть-Кинельский распологается дендрологический парк, представляющий собой уникальный природный, культурный комплекс который имеет научную (в том числе геологическую, природную), рекреационную, просветительскую ценность. Эта территория входит в поселковую систему озеленения пгт. Усть-Кинельский, которая предполагает сохранение, обогащение и рациональное использование природных ландшафтов. Но в настоящее время данная территория находится в плачевном состоянии. Для исправления этой ситуации необходимо придать территории статус особо охраняемой природной территории местного значения и ввести режим и правила использования. Кроме этого для регулирования типов воздействия со стороны различных групп посетителей и в связи с многофункциональным использованием территории (природоохранная, рекреационная, просветительская, физкультурно-оздоровительная) необходимо провести функциональное зонирование территории.

Предложения по режиму использования и охране следующие:

1. На территории дендрологического парка запрещается (не допускается) деятельность, влекущая за собой нарушение сохранности комплексного ландшафтного заказника, в частности:

– проведение рубок лесных насаждений;
– заготовка гражданами древесины для собственных нужд;
– распашка земель и иные агротехнические и лесохозяйственные работы, связанные с нарушением целостности почвенного покрова;
– строительство и эксплуатация хозяйственных и жилых объектов, строительство зданий и сооружений, возведение временных строений и сооружений, строительство магистральных автомобильных дорог, временных дорог, железных дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций;
– устройство свалок, складирование и захоронение отходов;
– мелиоративные работы, гидростроительство, зарегулирование стока;
– размещение летних лагерей скота, летних доек, мест водопоя скота;
– выпас скота, за исключением случаев, указанных в пункте 2;
– использование токсичных химических препаратов для охраны и защиты лесов и сельскохозяйственных угодий;
– складирование, хранение, перевалка, уничтожение пестицидов, агрохимикатов, химических препаратов иного назначения и горюче-смазочных материалов;
– разведка и добыча полезных ископаемых;
– сжигание порубочных остатков, пожнивных остатков;

2. На территории разрешаются при условии ненанесения ущерба охраняемым природным комплексам:

– свободное посещение территории гражданами;
– сбор гражданами для собственных нужд недревесных лесных ресурсов, пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений;
– проведение биотехнических мероприятий, направленных на поддержание и увеличение редких растений.

При функциональном зонировании охраняемого ландшафта «Дендрологический парк» учитывались:

– ореолы распространения объектов растительного мира, охраняемых на территории Кинельского района;

– ландшафтное разнообразие охраняемой территории (уникальные природные образования);

– местоположения лесных генетических резерватов и уникальных лесных сообществ;

– современная рекреационная нагрузка;

– благоустройство территории;

– доступность [2].

В ходе зонирования были предложены 2 варианта с выделением физкультурно-оздоровительной, учебно-экскурсионной, рекреационной зон (рис. 1). Разрешенное использование по типам зон приведено в табл. 1 [1].

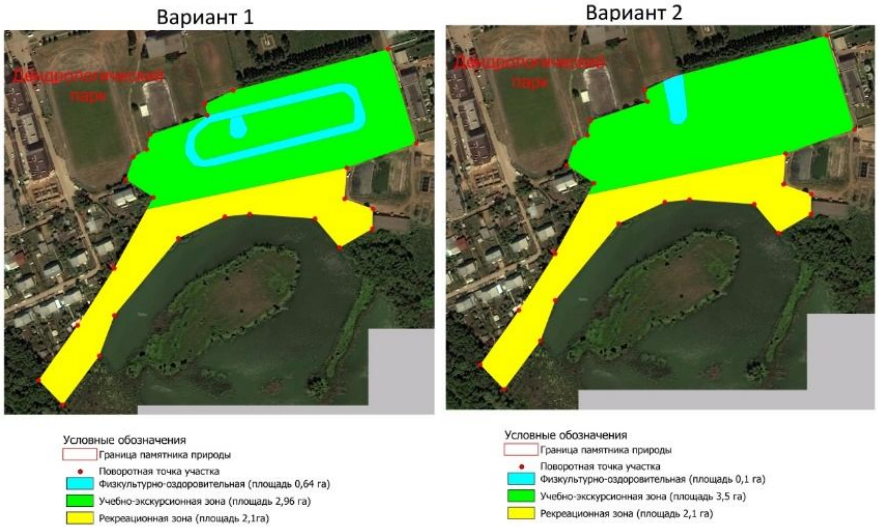


Рис. 1. Варианты зонирования

Таблица 1

Разрешенное использование по типам зон

Функциональные зоны	Виды использования	
	Разрешено	Запрещено
Функционально-оздоровительная зона	– строительство спортивной площадки – свободное посещение граждан.	– свалка мусора – разведение костров – вырубка деревьев – применение ядохимикатов
Учебно-экскурсионная зона	– свободное посещение граждан – сбор гражданами для собственных нужд недревесных лесных ресурсов, пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений; – проведение биотехнических мероприятий, направленных на поддержание и увеличение численности отдельных видов растений.	– свалка мусора – разведение костров – вырубка деревьев – применение ядохимикатов

Окончание табл. 1

Рекреационная зона	1. свободное посещение территории гражданами; 2. сбор гражданами для собственных нужд недревесных лесных ресурсов, пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений; 3. проведение биотехнических мероприятий, направленных на поддержание и увеличение численности отдельных видов растений.	1. рубки леса, кроме санитарных и рубок ухода. 2. всякое строительство, не предусмотренное проектом зонирования или обустройства ООПТ. 3. применение ядохимикатов, средств защиты и стимуляторов роста растений. 4. любые другие виды хозяйственной деятельности.

Утрата данного памятника природы приведет к ухудшению экологической ситуации поселения. Оценка влияния территории дендропарка на природоохранную организацию территории поселения приведена в табл. 2.

Таблица 2

Оценка влияния территории дендропарка на природоохранную организацию территории п.г.т. Усть-Кинельский

Показатель	Значение	
	без учета влияния территории дендрологического парка	с учетом влияния территории дендрологического парка
Ширина благоприятной экологической зоны	-	118,4 м
Индекс экологического разнообразия территории	0,02 ед.	0,03 ед.
Индекс продуктивности агроландшафтов	0,005 ед.	0,006 ед.
Коэффициент антропогенной нагрузки	4,8 ед.	4,6 ед.

Дендрологический парк как экологически устойчивые угодья создает вокруг себя благоприятную экологическую среду и хорошо влияет на окружающую территорию, ее флору и фауну. Согласно формуле расчета И. Рыбарски и Э. Гайссе, ширина благоприятной экологической зоны, создаваемой дендрологическим парком, составляет 118,4 м. Индекс экологического разнообразия, показывающий, как изменилось экологическое разнообразие территории, и индекс продуктивности возрастают. Также дендрологический парк обеспечивает снижение негативного влияния антропогенной нагрузки на природную среду с 4,8 ед. до 4,6 ед.

Таким образом, образование ООПТ местного значения на данной территории очень актуально. Это позволит сохранить и восстановить объект природы, более эффективно управлять территорией, осуществлять ведомственный и экологический контроль использования. Данные мероприятия будут способствовать к формированию комплекса мер по обеспечению экологической, научной, рекреационной и культурной ценности этих объектов [3].

Литература
1. Самарская область. Законы. Закон «Об охране окружающей среды и природопользовании в самарской области» Закон Самарской области от 24.03.2009 № 46-ГД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . http://base.garant.ru/8314134/ – Загл. с экрана.
2. Бузмакова, С. А. Зонирование особо охраняемых природных территорий «Осинская лесная дача» / С. А. Бузмакова, Е. Л. Гатина // /Географический вестник – 2009 – № 1 – Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2009. – С. 51–55.
3. Конакова, А. Ю., Создание особо охраняемых природных территорий местного значения и их влияние на устойчивое развитие городского поселения / А. Ю. Конакова // Вклад молодых ученых в аграрную науку: мат. Международной научно-практической конференции. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2016.

А. В. Пестрецова, Е. Н. Кудрявов, Л. А. Симонова
(Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, г. Н. Новгород, Россия)

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ С.-Х. НАЗНАЧЕНИЯ ЛУКОЯНОВСКОГО РАЙОНА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Объектом исследования данной проблемы являются земли сельскохозяйственного назначения Лукояновского района Нижегородской области. При рассмотрении данной проблемы применялся метод статистического анализа, так как имеется большое количество данных, которые позволяют провести анализ, выявить тенденции в произошедших изменениях в площади и структуре земель с.-х. назначения, а также составить прогноз их использования на перспективу.

На территории Лукояновского района, согласно сведениям ГКН о наличии и распределению земель по категориям и формам собственности, на год исследования наибольший удельный вес занимают земли с.-х. назначения более 52 % от всей площади.

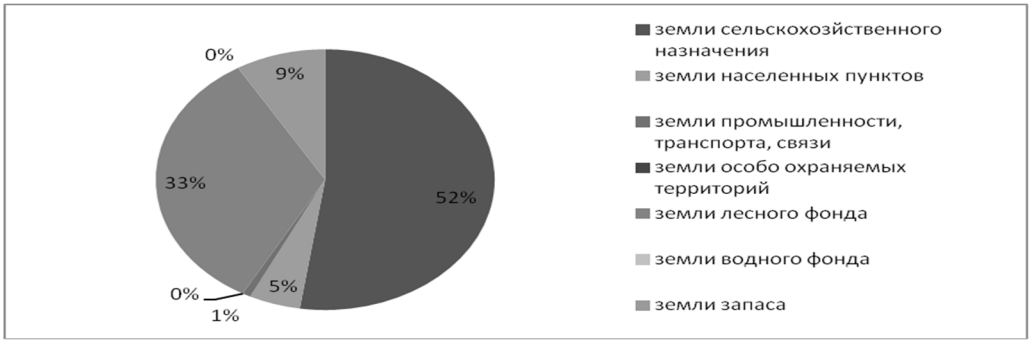


Рис. 1. Структура земельного фонда в границах административного района

Земли сельскохозяйственного назначения и, прежде всего, продуктивные сельскохозяйственные угодья составляют основную часть единого земельного фонда области и занимают особое место объекта охраны, поскольку выступают в качестве главного средства производства в сельском хозяйстве, их удельный вес составляет 62 % от территории района (рис. 2).

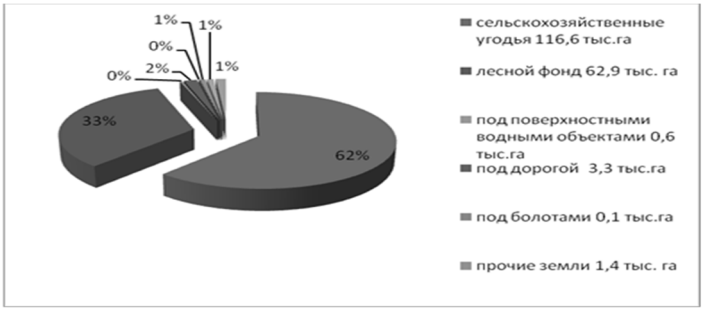


Рис. 2 .Структура земельного фонда

В структуре сельскохозяйственных угодий (рис. 3) на год исследования в административных границах района преобладает пашня, её удельный вес составляет 58 %. Но наряду с этим, необходимо отметить высокий удельный вес залежных земель 18 %, наличие которых говорит об экстенсивном, нерациональном их использовании, причины необходимо установить и наметить пути их устранения.

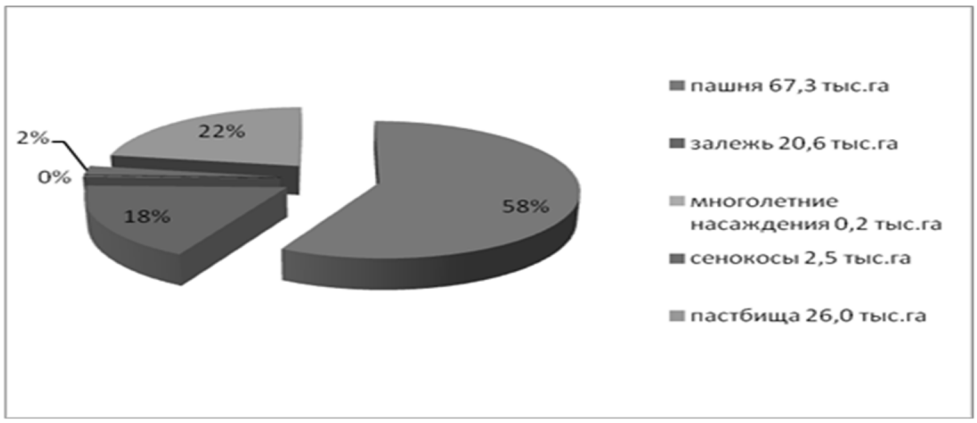


Рис. 3. Структура сельскохозяйственных угодий в административных границах на 2015 год

Исследуемые временные периоды, отражающие изменения в области земельных отношений и приурочены к таким основным событиям. Таким образом, использование земель и изменение площадей сельскохозяйственных угодий в хозяйствующих субъектах находятся в постоянной динамике (рис. 4) [1].

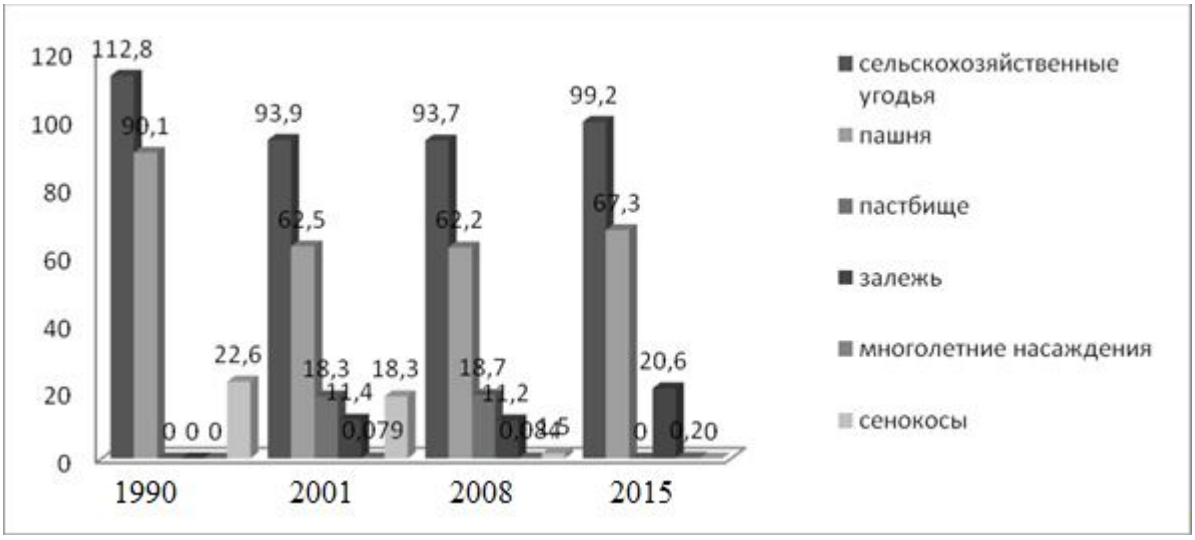


Рис. 4. Изменение структуры сельскохозяйственных угодий

Анализируя эти данные, следует отметить, что площадь сельскохозяйственных угодий сократилась на 13,6 тыс. га, в том числе пашни на 22,8 тыс. га. Главным образом это связано с тем, что она переводилась в другие виды сельскохозяйственных угодий. Кроме того, часть пашни не используется под посевы сельскохозяйственных культур. Ещё в 1990 году на территории Лукояновского района неиспользуемых сельскохозяйственных земель не было, однако в 2015 году ее площадь неиспользуемой пашни составила 11,6 тыс. га. Площадь кормовых угодий за указанный период менялась неодинаково, сенокосы за исследуемый период сократилась на 11,0 тыс. га. Площадь пастбищ относительно стабильна и к 2015 г. составила 18,7 тыс. га.

Основной причиной сокращения площади сельскохозяйственных угодий, используемых для производства сельскохозяйственной продукции, является прекращение деятельности предприятий и организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и перевод освободившихся земель в большей своей части в фонд перераспределения земель.

Использования земель гражданами за исследуемый период показано на рис. 5.

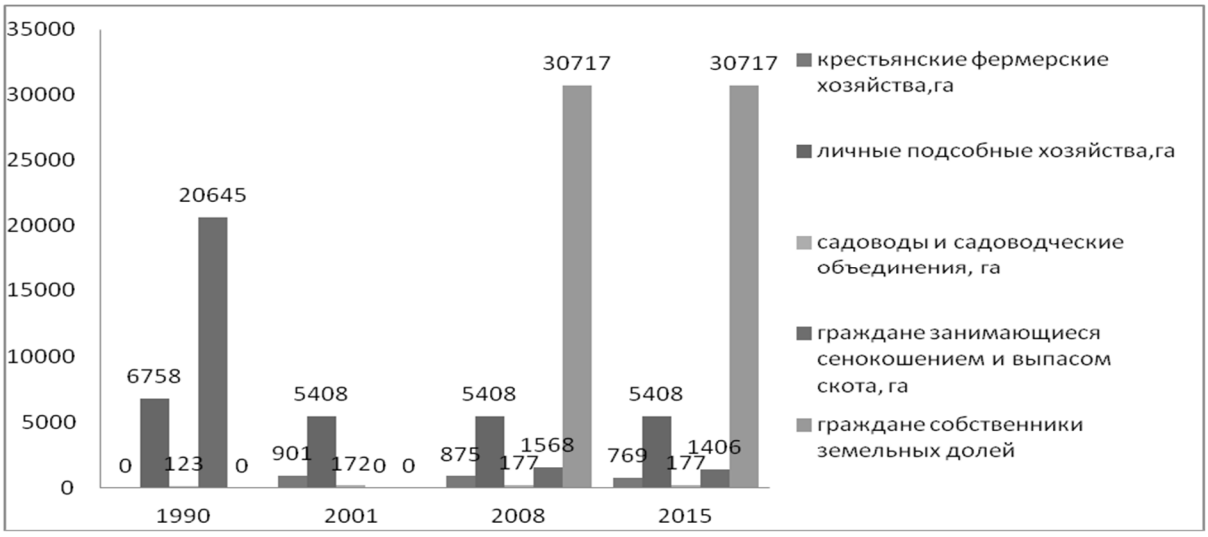


Рис. 5. Использование гражданами земель с.-х. назначения в период с 1990–2015

Анализируя данные, приведенные на рис. 5 можно сделать следующие выводы, что в основном земли с.-х. назначения Лукояновского района, находящиеся в пользовании или владении граждан интенсивно используются в качестве личных подсобных хозяйств. Видно, что в 90-е годы прошлого века большая часть земель использовалась гражданами, занимающимися сенокошением и выпасом скота. Это главным образом объясняется тем, что в данный период кормовые угодья занимали значительную площадь среди сельскохозяйственных угодий.

В период 2001–2015 гг., неизменными остаются земли используемые гражданами под личные подсобные хозяйства, крестьянские фермерские хозяйства, сады и садоводческие объединения. Наблюдается увеличение граждан, являющихся собственниками земельных долей (30 717 га), это объясняется тем, что после земельной реформы проходила постановка их на кадастровый учет.

Таким образом, анализ наличия, состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в хозяйствующих субъектах за двадцатипятилетний период позволяет сделать следующие выводы:

– изменилось количество и состав хозяйствующих субъектов, а также формы хозяйствования и виды собственности на землю в них;

– выявлена тенденция сокращения площади земель сельскохозяйственного назначения;

– выявлены изменения в структуре сельскохозяйственных угодий, где наблюдается сокращение площади пашни, и значительное увеличение залежи.

– выявлена неиспользуемая пашня.

Основная причина данных изменений заключается в изменении их целевого использования, а также организационно правовых форм.

Но вместе с тем есть резервы, которые позволяют повысить интенсивность использования земель сельскохозяйственного назначения: путем вовлечения в активный сельскохозяйственный оборот в первую очередь залежи, а также пашни, не используемой под посевы сельскохозяйственных культур, и повышение их продуктивности.

Расчёты, проведенные по укрупнённым показателям, позволяют предположить увеличение прибыли от вовлечения в активный сельскохозяйственный оборот пахотно-пригодных залежных земель, а также неиспользуемой под посевы сельскохозяйственных культур пашни и повышения её продуктивности в размере более 600 млн руб., при необходимых затратах на осуществление намеченных мероприятий 380 млн руб. Следовательно, ожидаемый прирост чистого дохода предположительно составит 220 млн руб.

Данные исследования позволят: планировать рациональное, эффективное и экологически безопасное использование земельных ресурсов, спрогнозировать ожидаемую прибыль, что поможет привлечь инвесторов к осуществлению намеченных программ.

Литература

1. Доклад о состоянии и использовании земель Нижегородской области в 2014 г.[электронный ресурс]. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии

Е. А. Филиппова
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЗОНЫ И РЕКИ ВОЛГИ НА СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Г. КСТОВО НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Исторически города формировались как торговые и промышленные центры. Нерациональное и неэффективное управление городским хозяйством влечет за собой обострение многих экологических проблем. Быстро развивающаяся экономика городов требует большего объема топлива и электроэнергии, однако нерациональная транспортная политика, неэффективные и загрязняющие окружающую среду отрасли топливно-энергетического комплекса приводят к тому, что в атмосферу выбрасывается огромное количество вредных веществ, а в водные объекты – неочищенные сточные воды, а также отходы, что ведет к разрушению природных экосистем. Данные экологические проблемы наблюдаются в городе Кстово Нижегородской области.

Город Кстово является одним из крупных промышленных центров, на территории которого сосредоточено большое количество объектов различных отраслей промышленности. Все эти предприятия входят в состав города, находятся в 5 км к югу от селитебной зоны и объединены в промышленную зону. В ее состав входят следующие промышленные предприятия 1-го класса вредности по организации нефтехимической промышленности и предприятия по производству и распределению тепло- и электроэнергии, воды и газа:

1. ООО «Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез». Данная компания занимается производством моторного и смазочных масел, нефтебитума, каталитического крекинга.

2. ООО «СИБУР-Кстово» (бывший Нефтехимический завод ОАО «СИБУР-Нефтехим»). Занимается производством основных органических химических веществ.

3. ООО «РусВинил» – производство каустической соды и поливинилхлорида.

4. ООО «ГСИ-Волгонефтегазстрой» – строительство и ремонт объектов химической и нефтеперерабатывающей промышленности.

5. ГРНУ филиал ОАО «Верхневолжскнефтепровод» – транспортировка нефти по трубопроводам.

6. Новогорьковская ТЭЦ Нижегородского филиала ОАО «Территориальная генерирующая компания № 6» – энергетический центр Кстовского промышленного узла, обеспечивает потребности в электроэнергии, тепле и паре промышленные предприятия, сельское хозяйство и население города.

7. ООО «Экологический инвестор – НОРСИ» (ООО «ЭКОИН») – эксплуатация систем водоснабжения, водоотведения, очистных сооружений, обеспечение речной водой, прием и очистка хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод муниципальных и промышленных предприятий города Кстово.

Промышленная зона города размещена по отношению к селитебной с подветренной стороны, что, несомненно, является положительным аспектом в архитектурно-планировочной организации территории. Но близость такого размещения оказывает негативное влияние не только на близ расположенные населенные пункты и реку Кудьму, проходящую через всю территорию города и отделяющую эти зоны друг от друга, но и на саму селитебную зону города, так как процент зеленых насаждений, приходящихся на одного жителя города, невелик, а количество несанкционированных вырубок с каждым годом увеличивается.

По результатам исследований за период с 2010 года по 2015 год в атмосферном воздухе города был отмечен значительный рост содержания бензола и ксилола, содержание фенола в атмосфере остается стабильным.

Подвергая анализу результаты проведенных исследований за период 2009–2015 гг. по оценке качества поверхностных вод можно сделать вывод, что их качество остается на достаточно низком уровне. Воды Чебоксарского водохранилища (р. Волга) выше и ниже города Кстово были отнесены к 4-му классу разряда «А» «грязных» вод. Вода реки Кудьмы на всем протяжении, начиная от пункта Ефимьево (выше и ниже места поступления сточных вод г. Богородска), в районе г. Кстово и в устье у поселка Ленинская Слобода также была отнесена к 4-му классу разряда «А» «грязных» вод. В данных водных объектах были зарегистрированы такие загрязняющие вещества, как марганец, железо, сульфат-ион и сухой остаток (общая минерализация).

Город Кстово располагается на правобережье Волги. Приволжская возвышенность здесь представляет собой волнистое плато – водораздельное пространство рек Волги и Кудьмы, изрезанное глубокими оврагами и балками.

Близость расположения Волги к городу носит не только положительный, но и негативный характер. Одним из негативных аспектов влияния реки Волги на состояние земель являются паводки. Во время половодья в зону подтопления могут попасть около 120 домов, в которых проживает порядка четырехсот кстовчан. Следствием паводков являются оползневые процессы, оврагообразование и вымывание почв. Оползни сопровождали формирование высоких берегов р. Волги и ее притоков в течение всей геологической истории развития склонов. На территории Кстовского района наиболее подвержены оползневым процессам такие населенные пункты, как с. Безводное, с. Кадницы и поселок городского типа Работки.

Таким образом, непосредственная близость промышленной зоны и реки Волги к городу Кстово наносит городу значительный ущерб. Экологическая обстановка города на протяжении многих лет остается неблагоприятной.

А. Д. Николаева
(ННГАСУ, г. Н. Новгород, Россия)

СОЗДАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВИСИМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

За время существования системы ООПТ в России был накоплен уникальный материал, характеризующий природные особенности этих территорий. Однако спецификой российских ООПТ является их «закрытость», плохо налаженный обмен информацией между ООПТ и отсутствие унифицированной системы хранения данных [1]. Указанные факторы не позволяют сравнивать между собой многолетние данные разных ООПТ и эффективно их использовать. Практический выход из ситуации со сбором, хранением и обработкой данных представляет использование возможностей ГИС. Переход к использованию ГИС-технологий не требует вносить практически никаких изменений в содержание наблюдений, но форма их фиксации становится более жесткой и адаптированной для компьютерной обработки [2].

Висимский ГПБЗ, расположенный в Свердловской области, служит эталоном природы Среднего Урала.

В рамках сотрудничества разработана геоинформационная система Висимского ГПБЗ. Концептуальная модель ГИС состоит из пяти блоков: природные особенности, нормативно-правовые сведения, административно-территориальное управление, исследования и графическая основа. Каждый блок состоит из нескольких слоев, имеющих свой набор атрибутов. Набор атрибутов характеризует свойства объектов, помещенных в слой. Для точечных объектов атрибутами являются номер точки, координаты долготы и широты, словесное описание; для линейных – номер, название, длина, ширина; для площадных – номер, тип и площадь. Также разработана логическая модель, включающая организацию атрибутивных и графических данных.

Наполнение ГИС пространственными данными выполнено с использованием космических снимков, растровых карт и материалов полевых измерений. В соответствии с логической моделью выполнено наполнение таблиц атрибутивной информацией. В результате создано восемь слоев: один с точечными, четыре с линейными и три с площадными объектами. Посредством наложения нескольких слоев со схожей тематикой созданы три карты формата А1.

Карта полевых маршрутов содержит зафиксированные во время прохождения производственной практики характерные точки и маршруты исследования территории Висимского заповедника (всего 89 точек и 6 маршрутов, что соответствует шести дням натурных обследований). Карта речной сети содержит реки и их водосборные бассейны. На территории заповедника находятся бассейны трех крупных рек: Сулем, Чусовая и Тагил. Большинство водных объектов входят в бассейн реки Сулем, занимающий три четверти территории. Карта антропогенных объектов включает сетку лесных кварталов, минерализованную полосу, дорожно-тропиночную сеть и зимовья – стационары для сотрудников, выполняющих исследования.

В ходе работы также выполнен анализ антропогенного воздействия прилегающих территорий заповедника. Наибольшее воздействие на окружающую среду Висимского ГПБЗ оказывает Кировградский ГО. В ходе анализа установлено, что количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу Кировградского ГО в 2014 году увеличилось на 3,7 тыс. тонн по сравнению с 2006 г. Благоприятным фактором является роза ветров, в соответствии с которой преобладающими направлениями являются южное и юго-западное. Промышленные объекты

расположены с восточной стороны. Оценка воздействия на водные ресурсы показала, что сброс в поверхностные водные объекты Кировградского ГО сократился за период 2007–2014 гг. Однако доля недостаточно очищенных вод занимает три четверти от всего водоотведения. Анализ воздействия на почвенные ресурсы показал, что суммарный индекс загрязнения за период 2003–2013 гг. сократился почти в два раза. Несмотря на это, территория Кировградского ГО относится к опасной категории загрязнения.

Анализ антропогенного воздействия непосредственно на территории Висимского заповедника заключался в оценке водной эрозии, возникшей на проложенной в 2010 г. противопожарной минерализованной полосе. По состоянию на 2014 г. общий объем потери грунта составил 1 015,5 м^3. Ликвидация потерь грунта возможна путем завоза большого объема грунта тяжелой техникой, что требует затрат и может нанести вред экосистеме. Для устранения причины развития эрозии требуется создание гидротехнического сооружения. Также необходимо установить мониторинг.

Литература

1. Сводный список особо охраняемых природных территорий Российской Федерации. – М.: ВНИИЦлесресурс, 2001. – 452с.

2. ГИС для ООПТ в России [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.geotochka.ru/index.php?option=com_content& view=article&id=1158:2011-01-31-11-12-03&catid=14:2010-10-18-13-30-51&Itemid=99 (01.12.2015).

СЕКЦИЯ 6

ПРОБЛЕМЫ ГИДРОГЕОЛОГИИ, ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ В БАССЕЙНАХ ВЕЛИКИХ РЕК

И. Ф. Вольфсон, Е. Г. Фаррахов
(Российское геологическое общество
г. Москва, Россия)

МЕДИЦИНСКАЯ ГЕОЛОГИЯ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ КУРОРТНО-ТУРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Broadly defined, medical geology examines the impact of geological materials and geological processes on living organisms. Medical geology attempts to unite different branches of medicine and geology into a comprehensive system of knowledge and inquiry in order to study the health of living organisms. Currently the most important fields are: geological and geochemical aspects of medical geology, the toxic elements and gases such as uranium, radon, arsenic in subsurface geospheres, the therapeutic usage of minerals and waters in SPAs, ions of metals in medicine, economic minerals in medicine, medical radiogeoecology and etc.

Медицинская геология (геомедицина) изучает воздействие геологических объектов естественного (породы, руды, минералы, продукты эрозии, вулканической деятельности, подземные воды и др.) и техногенного происхождения (продукты переработки рудного и нерудного минерального сырья и т.д.), геологических процессов и явлений на здоровье людей и животных, состояние растений. Изучает она и обстановки, при которых такое воздействие становится возможным. Данное научное направление является, по сути, ответом на один из наиболее острых вызовов времени – существование человека как биологического вида. Одной из актуальных задач медицинской геологии является объединение различных ветвей медико-биологических и геологических наук в систему знаний о здоровье живых организмов (Биокосные взаимодействия..., 2006; Selinus et al. 2005; Фаррахов Вольфсон, 2010; Медицинская геология…, 2010; Volfson, Farrakhov et al. 2010).

Научно-методические основы медицинской геологии

Медицинская геология – стратегически значимая социально ориентированная дисциплина. Изучение обстановок, факторов и механизмов воздействия геологических объектов и процессов на здоровье людей и состояние биоты позволяет разрабатывать профилактические меры, необходимые для успешного решения текущих и планирования перспективных задач экономики хозяйствования и воплощения в жизнь различных социальных проектов, в основе которых лежат интересы всех слоев населения.

В последние годы, в существенной степени, возросло внимание к проблемам защиты окружающей среды, качества жизни и здоровья населения в связи с воздействием различных химических элементов и их соединений – продуктов деятельности недр и промышленных производств. С давних времен в различных регионах нашей Планеты известны территории, где распространены эндемические и экологические заболевания населения, связанные как с дефицитом, так и избытком различных химических элементов и соединений в природных средах. Наиболее типичными примерами таких заболеваний являются эндемический зоб, возникающий при дефиците йода в природных средах, уровская и кешанская болезни, возникновение которых связано с дефицитом селена в воде и почве, зубной и скелетный флюороз из-за избытка фтора в питьевой воде и т. д. Загрязнение питьевой воды мышьяком является серьезнейшим фактором распространения таких болезней, как сахарный диабет, болезнь Рейна, КВЗ, хронический бронхит, различных заболеваний кожи в ряде государств Юго-Восточной Азии, Бангладеш, Чили, Индии и в России (Selinus et al. 2005; Медицинская геология…, 2010).

Существует ряд других проблем, которые также входят в круг задач медицинской геологии. Например, пыльные бури вызывают загрязнение атмосферы, которое достигает гигантских масштабов. Недавние снимки поверхности нашей Планеты, полученные из космоса, свидетельствуют о том, что ветровым переносом пыль из Сахары и Гоби и других пустынь покрывает территорию, равную по площади половине

поверхности Земли. Воздействие пыли вызывает различные респираторные заболевания, поражение органов зрения и др. В составе пыли насчитывается более ста разновидностей микроорганизмов-возбудителей различных болезней (Selinus et al. 2005). Такое заболевание, как кокцидоз, вызываемое грибками коссидиями, населяющими почву в границах разломных сейсмо проводящих структур штата Калифорнии, приносит ежегодный ущерб экономике США в размере 70 млн долларов.

Пепел и другие продукты вулканической деятельности агрессивно воздействуют на биоту, загрязняя атмосферу, воду и почву. Опасность для человека состоит в морфологии и химическом составе частиц минерального вещества, степени концентрации вулканических газов – радона, сероводорода и кислот – соляной, серной, плавиковой, которые являясь токсичными соединениями, дополнительно привносят в окружающую среду растворенные в них тяжелые металлы, мышьяк и фтор (Selinus et al. 2005).

На основании полученных результатов исследований последних лет определены условия концентрирования в приповерхностной геосфере, гидросфере и атмосфере элементов и соединений-токсикантов, а также пути проникновения и механизмы их поведения в живых организмах. Разработаны геологические модели формирования различных медико-экологических обстановок (Биокосные…, 2006; Медицинская геология…, 2010). Все шире применяются современные информационные технологии, разрабатываются ГИС-проекты в целях ведения медико-экологического мониторинга на территориях геологического риска (Selinus et al. 2005; Медицинская геология…, 2010).

Еще одним направлением исследований является здоровье населения в связи с производственной деятельностью горнохимических, геологоразведочных, горнодобывающих, нефтегазодобывающих и перерабатывающих предприятий и металлургических комплексов. Например, силикоз, асбестоз, антракоз – заболевания, вызываемые кварцевой, асбестовой и угольной пылью при разработке месторождений ТПИ; рак легких, болезни сердца и ранние неврологические заболевания, возникающие при воздействии радиоактивного газа радона, язвенные болезни, токсические поражения печени и почек, ЦНС, ПНС, бронхолегочные заболевания и др. при добыче и переработке нефти и газа и т. п.

Степень опасности химических веществ зависит от их физического и химического состояния составляющих их элементов. Понимание механизмов и последствий воздействия химических элементов и соединений на окружающую среду и здоровье населения позволяет оптимизировать их влияние и тем самым создавать условия для комфортного проживания человека и осуществления им безопасной профессиональной деятельности.

Медицинская геология в курортном деле

Химические элементы и соединения, входящие в состав нерудных полезных ископаемых – глин, цеолитов, шунгитовых пород, высококремнистых пород и др., формируют своеобразие их кристаллохимических параметров и потребительских свойств (Вольфсон, 2013 (а). Содержащиеся в растворенном состоянии в минеральных и термальных водах и пелоидах химические элементы и разнообразные микроорганизмы определяют успех курортного лечения и SPA-процедур (Вольфсон, 2013 (б). На основании изучения геологических и минералого-геохимических характеристик лечебного минерального и гидроминерального сырья в России разработаны и успешно развиваются научные основы курортологии и создана надежная база гидроминерального и лечебного сырья (Адилов, Разумов, 2010).

Все перечисленное не только не теряет своей актуальности сегодня, но и приобретает новый смысл. Представляется логичным, что имеющиеся знания и опыт медицинской геологии могут быть востребованы уже в ближайшем будущем. В частности, при реализации Стратегии развития курортного дела и внутреннего туризма в России отчетливо просматривается необходимость расширения медико-геологических исследований на имеющихся и проектируемых территориях развития курортной индустрии, туризма, медицинского туризма и рекреации. Указанные отрасли

деятельности имеют отчетливую социальную направленность и призваны обеспечивать достойный уровень здоровья, качества и продолжительности жизни населения. Решение задач по развитию курортно-туристического комплекса должно строиться на основании изучения минерально-сырьевой базы лечебных ресурсов – глин, грязей, минеральных вод и обеспеченности ими курортных и рекреационных центров, а также медико-геологических, экологических, социально-экономических и историко-культурных особенностей имеющихся и проектируемых территорий развития курортных комплексов не только в известных регионах России, но и на удаленных территориях Сибири и Дальнего Востока. Такого рода возможности открываются на известных и вновь открываемых месторождениях гидроминерального сырья в Якутии, Приморье и на Камчатке.

Проводимые медико-геологические исследования позволяют определять количественные и качественные характеристики геологических объектов и процессов, механизмы и степень их воздействия на здоровье населения и создавать основу для адекватных финансово-экономических решений при реализации проектов в рамках Стратегии развития внутреннего туризма в Российской Федерации.

Решение перечисленных задач невозможно без преодоления кадровой проблемы. Учебный процесс в вузах геологического, туристического, медицинского и управленческого профилей уже в самое ближайшее время должен быть скорректирован в сторону углубленного изучения естественнонаучных дисциплин, большинство из которых характеризуются как «пограничные», имеющие общую фундаментальную основу и использующие близкие методологические подходы в решении прикладных задач, а также в сторону освоения новейших информационных технологий применительно к изучению вопросов и разработки стратегий и практик охраны природы и здоровья человека.

Оказывают свое положительное влияние на усиливающийся интерес к реализации Стратегии развития внутреннего туризма в России и крепнущие международные связи российских ученых. Примером тому служит участие отечественных специалистов в международных научно-исследовательских и издательских проектах и конференциях самого высокого уровня – сессиях Международного геологического конгресса, конференциях и конгрессах гидрогеологов и курортологов, симпозиумах Международной медико-геологической ассоциации (МедГео – MedGeo), которые дают возможность общения и обмена опытом представителям геологических и медико-биологических наук (Volfson, Farrakhov et al. 2010; Фаррахов, Вольфсон, 2010).

Несколько слов о седьмом Симпозиуме Международной медико-геологической ассоциации (МедГео 2017. Москва, 27 августа – 01 сентября 2017 г.)

Активная научно-исследовательская и организационная работа в области медицинской геологии специалистов России и СНГ привлекает пристальное внимание мировой научной общественности. Проект общественной организации «Российское геологическое общество» по проведению VII Симпозиума по медицинской геологии – МедГео2017 (27 августа – 01 сентября 2017 г., г. Москва) был одобрен на сессии Исполкома Международной медико-геологической ассоциации и поддержан участниками VI Симпозиума Международной медико-геологической ассоциации – МедГео 2015, проходившем в июле 2015 г. в португальском городе Авейро.

Как ожидается, в московском симпозиуме МедГео2017 примут участие более 200 участников из России, стран ближнего и дальнего зарубежья, а также многочисленные гости.

В программу симпозиума будут включены вопросы, затрагивающие различные аспекты здоровья человека в условиях воздействия геологических процессов и объектов:

– Окружающая среда и здоровье.
– Профессиональные заболевания в горно-геологической отрасли.
– Медицинская геология урбанизированных территорий.

– Изменение климата и здоровье.
– Лечебное минеральное и гидроминеральное сырье. История и современные аспекты использования в науке и практике.
– Медицинская радиогеоэкология..
– Почва и здоровье.
– Мышьяк и другие оксианионы в окружающей среде.
– Качество питьевой воды и здоровье населения и т. д.

Проведение Международного симпозиума по медицинской геологии в г. Москве в 2017 г. должно стать еще одним убедительным доказательством способности России реализовывать самые серьезные наукоемкие проекты.

Литература по теме:

1.Адилов, В. Б. Природные лечебные ресурсы России и проблемы их использования / В. Б. Адилов, А. Н. Разумов / *В кн.: Медицинская геология: состояние и перспективы.* Отв. редактор И.Ф. Вольфсон. – Изд-во ГЕРС, г. Тверь, 2010.– С. 44–52.

2.Биокосные взаимодействия: жизнь и камень / Е. Г Панова, В. В Гавриленко (ред.) //Труды СПБОЕ, серия 1. Т. 96, 2006.

3.Вольфсон, И. Ф. (а). Гидроминеральное сырье – недооцененный ресурс медико-социального и эколого-экономического развития регионов России // Горный журнал. № 7, 2013. С. 94–97.

4.Вольфсон И. Ф. (б). Нерудные полезные ископаемые в решении прикладных геоэкологических задач // Разведка и охрана недр, № 7, 2013. № 7. С. 62–67.

5. Медицинская геология: состояние и перспективы / Отв. редактор И. Ф. Вольфсон. Издание Российского геологического общества. Изд-во ГЕРС, г. Тверь, 2010. – 216 с.

6.Фаррахов, Е. Г. Медицинская геология: состояние и перспективы в России и странах СНГ // Е. Г. Фаррахов, И. Ф. Вольфсон // Разведка и охрана недр, № 2. 2010. С. 52–62.

7.Selinus O., Lindh U., Fuge R., Centeno J., Alloway B., Smedley P., Finkelman R. (Eds.) Essentials of Medical Geology. Impacts of the Natural Environment on Public Health. Elsevier Academic Press, 2005.

8.Volfson I. F., Farrakhov E .G. et al. *The Medical Geology Community in Russia and the NIS* in (Eds.) Selinus O., Fikelman R., Centeno J. Medical Geology. A Regional Synthesis. Springer Dordrecht Heidelberg London New York, 2010. pp. 221–258.

В. В. Толмачёв
(*НИИ Проект «Территориальная мастерская № 17», г. Н. Новгород, ННГАСУ*)

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ ПРИ ЗАСТРОЙКЕ КАРСТОВЫХ РАЙОНОВ

Безопасное и экономичное народно-хозяйственное освоение карстовых районов, как показывает мировой опыт, возможно только при тесном взаимодействии специалистов разного профиля, прежде всего, проектировщиков и изыскателей, а также заказчиков и официальных экспертов. Это утверждение является, казалось бы, само собой разумеющимся. Однако на практике между ними чаще всего возникают такие противоречия и «конфликты интересов», правоту которых могут рассудить лишь специалисты следующих поколений, например, при анализе причин происшедших

аварийных ситуаций [1]. Это связано, прежде всего, как с объективными, так и с субъективными факторами.

К *объективным* факторам можно отнести следующие:

1. Многообразие как подземных, так и поверхностных проявлений карста, по-разному воздействующих на те или иные строительные объекты. К сожалению, на это обстоятельство изыскатели очень редко акцентируют внимание проектировщиков и заказчиков.

2. Трудно прогнозируемый процесс образования карстовых проявлений непосредственно в основании сооружений. Это связано, прежде всего, с принципиальной сложностью выявления местоположения подземных полостей и их размеров, а также других параметров, влияющих на оценку их опасности. Такая ситуация чрезвычайно осложняет использование прогнозных детерминистических моделей формирования карстовых деформаций.

3. Ярко выраженный вероятностный характер образования поверхностных карстопроявлений как во времени, так и в пространстве. Например, часто на относительно небольшой территории (соизмеримой по площади даже со строительной площадкой) диаметры карстовых воронок могут варьировать в несколько раз. Именно это обстоятельство отражает объективную природу карстового процесса, которая должна быть учтена в проектно-изыскательской изыскательской практике. Следует заметить, что в настоящее время многие специалисты не подготовлены для принятия решений, основанных на вероятностных методах. В то же время Федеральные законы совершенно справедливо требуют использовать в проектно-изыскательской деятельности такого вероятностного понятия как «риск». Это особенно важно учитывать при проектировании на территориях с опасными природными процессами. Указанная ситуация в карстовых районах вызывает серьёзные сложности во взаимопонимании специалистов изыскательских, проектных и экспертных организаций.

4. Карстовый процесс в значительной мере подвержен влиянию техногенных факторов, что должно быть учтено в проектно-изыскательской деятельности. Такое влияние чаще всего сказывается в отдалённом времени после строительства запроектированного объекта. Игнорирование этого факта способствует реализации пресловутого принципа «после нас – хоть потоп», который противоречит принципу «устойчивого развития» в карстовых районах [2].

В числе *субъективных* факторов следует назвать следующие:

1. Недостаточная степень подготовленности многих специалистов изыскательских, проектных, а также экспертных организаций в области инженерно-строительного освоения закарстованных территорий.

2. Некоторые положения существующих актуализированных Сводов правил (СП 22.13330.2010, 47.13330.2012, 116.13330.2012 и др.), в недостаточной мере отражают необходимость безусловного обеспечения безопасности строительства в карстовых районах. Одной из причин такого положения является слабая согласованность между собой этих документов.

3. Явно ошибочное положение Федерального закона № 184 «О техническом регулировании» по отмене Территориальных строительных норм. Именно в большинстве из них содержались требования о необходимости совместной работы изыскателей и проектировщиков при строительстве в карстовых районах.

4. Отсутствие должного текущего взаимодействия между изыскательскими и проектными организациями в самом процессе изыскательских и проектных работ.

В какой-то мере эту негативную тенденцию можно ослабить путём организации карстовых конференций, в которых «на равных» принимают участие специалисты разного профиля. Наиболее эффективными в этом отношении являлись конференции и симпозиумы, проведённые в Горьком (1965), Ганновере, ФРГ (1973), Подольске (1983), Куйбышеве (1990), Сан-Антонио, США (2005), Уфе (2012), Перми (2015).

На Международном симпозиуме (Пермь, 2015) [3], проведённом на базе Пермского государственного исследовательского университета (ПГУ), вопросы взаимодействия специалистов разного профиля (преимущественно изыскателей,

проектировщиков и геоэкологов) освещались, по той или мере, в половине докладов. Считаем полезным довести до инженерной общественности основные положения пленарных докладов. Кратко прокомментируем их.

Оригинальный доклад всемирно известного китайского карстолога *акад. Lu Jaoru и его ученицы д-ра Liu Qi* (Шанхай) был посвящён проблемам использования водных ресурсов с целью обеспечения постоянно поддерживаемого (устойчивого) развития в карстовых районах. Была показана особенность взаимовлияния карстовых процессов и таких явлений как: наводнения, заболоченность, засухи, различные геологические опасности. Конечно, эти сложные проблемы могут быть решены лишь с участием специалистов разного профиля.

Доклад *д-ра P. Milanović* (Белград), известного сербского исследователя в области гидротехнического строительства, был посвящён актуальной проблеме строительства и эксплуатации водохранилищ в карстовых районах. В докладе был обобщён мировой (как положительный, так и отрицательный) опыт гидротехнического строительства в различных карстовых обстановках с обоснованием инженерных мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций. Автор показал, что ключевой основой при выборе места строительства плотин и водохранилищ является понимание геологических и гидрогеологических условий с учётом влияния водохранилища на условия развития карстовых процессов на окружающей территории.

Проф. Н. З. Готман (БашНИИСтрой, Уфа) посвятила свой доклад актуальным проблемам проектирования зданий в условиях карстовой опасности в городах. Автор доклада считает, что в условиях плотной городской застройки выбор относительно безопасных площадок «практически невозможен». В подтверждение этому приводится пример наличия «древней» карстовой воронки в непосредственной близости от проектируемого здания, когда изыскатели по какой-то причине не забраковали такую площадку для строительства. Деформации начались сразу же после завершения строительства. В докладе рассмотрено ещё несколько других поучительных примеров, которые показали эффективность взаимной работы изыскателей и проектировщиков.

Показано, что конструктивные особенности сооружений могут повлиять на выбор параметров проектирования защитных мероприятий. Так, в случае использования свайных фундаментов одним из основных параметров проектирования является глубина карстового провала. Перед изыскателями поставлена задача определения этого параметра.

Доклад известного представителя «Пермской школы» карстоведения *В. П. Костарева* (ВерхнеКамТИСИЗ, ПГУ) был посвящён современному состоянию дел в практике инженерно-геологических изысканий в карстовых районах России. Основной вывод, который сделал автор, заключается в том, что в настоящее время чрезвычайно сложные вопросы инженерных изысканий в условиях карстовой специфики очень часто решаются «полными дилетантами». Такая парадоксальная ситуация стала почти повсеместной тенденцией. Автором сделана попытка объяснения причин её возникновения. Он напомнил, что карстовые процессы распространены на двух третях «необъятной» России в самых различных природных условиях. Это требует специальной подготовки именно в области инженерного карстоведения. К сожалению, в нашей стране такая работа традиционно ведётся лишь в ПГУ.

Доклад *проф. В. В. Толмачёва* (ННГАСУ) был посвящён критическому анализу состояния нормативно-методической базы в карстовых районах России. Почти за полвека было подготовлено около 40 нормативно-методических документов. Конечно, с одной стороны, этот пакет документов, несмотря на некоторые их недостатки, является определённым гарантом безопасного и экономичного строительства в карстовых районах. Но, с другой стороны, наметившаяся тенденция чрезмерной регламентации проектно-изыскательской деятельности, является заметным тормозом в развитии научно-технических разработок и внедрению их результатов в инженерную практику. Основной недостаток современных нормативных, в том числе «актуализированных» (Сводов правил) заключается в том, что в них, игнорируется

требование Федеральных законов о необходимости оценки рисков и допустимых их значений с учётом ущербов социального, экономического и экологического характера.

В докладе *проф. В. П. Хоменко* (МГСУ) рассмотрена актуальная проблема связи закономерностей («механизмов») провалообразования с оценкой карстовой опасности для строительства. Решение её имеет большое методологическое и практическое значение в равной степени как для геологов, так и для инженеров.

Автор показал важность дифференциации карстовых провалов на несколько генетических типов, объединённых в три класса: обвальные, суффозионно-обвальные и суффозионные. Он обратил внимание на то, что даже на одной строительной площадке механизмы провалообразования и размеры провальных воронок могут быть различны. Различен также характер влияния тех или иных техногенных воздействий на процесс формирования провальных воронок. Это всегда необходимо принимать во внимание при обосновании способов противокарстовой защиты и определении её проектных параметров для тех или иных сооружений. На основе закономерностей провалообразования В. П. Хоменко предложил метод классификации закарстованных участков по сравнительной оценке степени вероятности провалообразования. Это особенно актуально для конкретных строительных площадок. Конечно, эта задача на практике должна решаться изыскателями совместно с инженерами.

Из других докладов на Пермском симпозиуме, в которых специально выделялись особенности взаимодействия изыскателей и инженеров-строителей при хозяйственном освоении закарстованных территорий, следует отметить доклады: А. В. Аникеева, А. Л. Готмана & Р. Н. Магзумова, О. В. Зеркаля и др., Н. В. Кияшко и др., И. В. Козляковой и др., В. С. Крашенникова, С. А. Махнатова, Е. А.Тетерина & Строковой, М. М. Уткина, а также зарубежных специалистов F. Escolano, C. Delgado & J. Ramirez (Испания), M. Filipponi (Швейцария).

Основной вывод: отсутствие должного взаимодействия проектировщиков и изыскателей при строительстве в карстовых районах рано или поздно приводит к аварийным ситуациям со значительными ущербами экономического, социального или экологического характера. Это обстоятельство необходимо принимать во внимание в проектно-изыскательской деятельности, а также особо указывать при разработке нормативных документов.

Литература

1. Сорочан Е. А. Анализ аварий сооружений на закарстованных территориях / В. В. Толмачёв, Е. А. Сорочан, // Труды Юбилейной конференции, посвящённой 50-летию РОМГГиФ «Российская геотехника – шаг в XXI век, Москва,15–16 марта 2007.– С 154–162.

2. Толмачёв, В. В. Принципы устойчивого развития территорий в карстовых районах и примеры из практики их реализации // Геоэкология. – 2014. – № 1. – С. 3–9.

3. Экологическая безопасность и строительство в карстовых районах: материалы Международного симпозиума. Россия, Пермь, 26–29 мая 2015 / Под редакцией В. Н. Катаева, Д. Р. Золотарёва, С. В. Щербакова, А. В. Шиловой. Пермский гос. исслед. ун-т. Пермь, 2015. – 367 с.

В. А. Дубровин[1], А. В. Брушков[2] Д. С. Дроздов[2]
([1] ВСЕГИНГЕО, Московская обл., Ногинский р-н, пос. Зелёный,
[2] Институт криосферы Земли Сибирского отделения РАН, г. Тюмень, Россия)

МЕТЕО-МЕРЗЛОТНЫЕ ПОЛИГОНЫ В АРКТИКЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯ КРИОЛИТОЗОНЫ И ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Состояние проблемы

Арктика даёт 11 % национального продукта России и обеспечивает около четверти продукции в общем объёме экспорта страны. Здесь производится более 90 % ценных металлов, добывается 3/4 нефти и газа. Территориально Российская Арктика и Субарктика приблизительно совмещаются с зоной вечной мерзлоты (или криолитозоной), несколько выходя за её пределы на Европейском Севере.

Оттаивание многолетнемёрзлых горных пород (ММП) в главной мере определяет проблемы природопользования и экологии в Арктике. Суть проблем в том, что устойчивость мёрзлых пород, которые в естественном залегании прочны почти как скальные, очень сильно зависит от изменения теплообмена на границе раздела литосфера – внешние среды (атмосфера, гидросфера, биота, техносфера). И если взаимодействие мерзлоты с природными покровами в целом сбалансировано, то техногенное вмешательство ведёт к разрушению мёрзлых пород с поверхности, часто катастрофическому как для ландшафтов, так и для инженерных сооружений. Нарушения покровов открывают доступ природного тепла в мёрзлые массивы, а дальше – лавинообразный прогрессирующий процесс разрушения мерзлоты, ландшафта, конструкций – формирование "бед-лэнда". Деградация криолитозоны усиливается под влиянием вариаций климата, что обусловливает изменение границ природно-климатических зон и гидрологических условий. Корректное проектирование в принципе должно было бы исключить большинство геоэкологических проблем при экономической деятельности в Арктике. Однако проблем этих не счесть. С одной стороны, это и косная нормативная база (а в некоторых случаях, наоборот – её отсутствие), и ошибки проектирования, и ошибки строительства. С другой стороны – отсутствие достоверных знаний о геокриологических и сопутствующих условиях и дефицит квалифицированных специалистов, способных проанализировать имеющуюся информацию и рационально получить новые данные. Последнее обусловлено практически полным отсутствием геокриологических исследований в структуре Минприроды РФ, которые в прошлые времена и сами по себе были масштабными и давали широкие возможности студентам геокриологической и смежных специальностей получить учебную и производственную практику в области мерзлотоведения, геоэкологии, ландшафтоведения северных регионов. В настоящее время такие практики студентов в значительной мере ограничены, либо отсутствуют вовсе [1–8].

В результате темпы экономического освоения криолитозоны намного опережают геокриологические и геоэкологические исследования по обоснованию безопасного и рационального недропользования, а стратегия регионального изучения и мониторинга криолитозоны до сих пор не разработана [4, 6]. Одна из причин – недостаточное количество лиц, компетентных в вопросах геокриологии, среди госслужащих и менеджмента компаний, работающих в Арктике.

Пути решения

Дефицит достоверных знаний и высококвалифицированных носителей этих знаний в значительной степени мог бы быть преодолён через ***создание системы мониторинга криолитозоны,*** включающей в себя фоновые наблюдения и наблюдения на объектах техногенеза. Это, в свою очередь, требует совершенствования принципов геокриологической типизации и районирования территории [4, 5], причём таким образом, чтобы для любого участка с необходимой для практики точностью и надёжностью дать текущие и прогнозные параметры [2].

Задачи мониторинга и картографическое моделирование

Предлагаемая система мониторинга криолитозоны нацелена на учёт двух мощнейших факторов: 1) техногенеза и 2) глобальных флуктуаций климата. Она должна интегрировать и обобщать информационные потоки мониторинговых наблюдений применительно к геологическим и геотехническим объектам, выделенным на основе разномасштабного картографирования осваиваемой территории криолитозоны. В современных условиях, когда получение новой геокриологической информации происходит в крайне ограниченном количестве, возрастает потребность к поиску и максимальному использованию всех ранее накопленных данных. Ориентируясь на пространственный охват можно говорить о базах геокриологических данных, соответствующих ГИС, и картографических моделях глобального, регионального, локального и элементарного (пообъектного) уровней [2, 3]. Однако решить стоящие задачи освоения Арктики и подготовки кадров камеральным путем все же не представляется возможным. Необходимы полевые исследования как для получения новой информации, так и для передачи опыта новым специалистам.

Геоэкологические (геокриологические) полигоны и метео-мерзлотные стационары

В основу новой концепции геокриологических работ должны быть положены приоритеты проведения полного комплекса опережающих региональных и мониторинговых работ в рамках создания системы государственных геоэкологических полигонов как части действующего государственного мониторинга состояния недр (ГМСН).

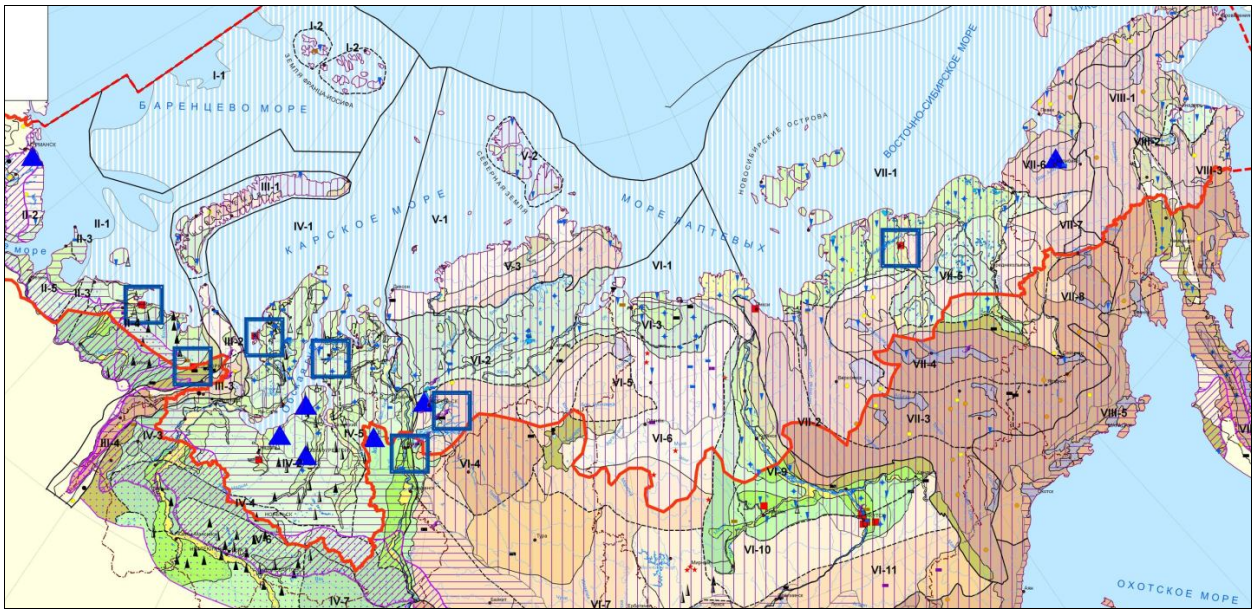
Фоновый мониторинг в его составе осуществляют организации Минприроды России, объектный – недропользователи в рамках лицензионных соглашений [5].

В советское время было около 25 геокриологических стационаров в системе Министерства Геологии и РАН. В настоящее время в ведении ФА Роснедра их осталось 2 – «Воркутинский» на Европейском Севере и «Марре-Сале» на западном побережье центрального Ямала. Академические пункты наблюдений также резко сократились.

Естественно предположить, что так продолжаться не может, поскольку уже сейчас в полной мере существует региональный дефицит геокриологической информации, на основании которой возможно осуществлять научно обоснованные прогнозы состояния и изменения криолитозоны в рамках ближайшей и среднесрочной перспективы.

Задачи региональных работ и мониторинга природных и техногенных изменений могут быть решены в рамках реализации «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» в виде **специальной Государственной программы** «КРИОЛИТОЗОНА РОССИИ». Этот документ должен определять концептуальный подход и стратегию комплексного регионального и мониторингового изучения криолитозоны, включая арктический шельф [4, 5, 6].

Перспективы необходимого первоочередного восстановления наблюдательной сети полигонов и метео-мерзлотных стационаров приведены на рисунке.



Образ карты районирования Арктической зоны (красная граница) и северной части криолитозоны России с выделением геолого-структурных регионов и вынесением предполагаемых ***государственных геокриологических полигонов*** (голубые квадраты) и ***стационаров фонового мониторинга*** (синие треугольники) [4]

Представляется, что в рамках разработки Программы «КРИОЛИТОЗОНА РОССИИ» одним из направлений, посвященных межведомственному взаимодействию при создании государственных геоэкологических (геокриологических) полигонов и метео-мерзлотных стационаров в системе ГМСН, могут быть рассмотрены вопросы координации исследовательских работ и прохождения производственных практик студентов различных специальностей. При соответствующей взаимовыгодной организационной кооперации и совместном финансировании работ на полигонах эффективность научных исследований и подготовки кадров могла бы быть максимальной. Подобные исследования выполнялись в начале 90-х годов прошлого века Геологической Службой Канады на стационаре в дельте реки Маккензи. Многолетний, более 37 лет, опыт ведения мониторинговых работ институтом ВСЕГИНГЕО на стационаре Марре-Сале свидетельствует о том, что информационный ресурс для подготовки студентов по специальностям северных регионов практически неограничен.

Именно эти работы представляется необходимым использовать как важный образовательный фактор для практики студентов.

Заключение и перспективы

В настоящее время необходимо принятие решения о безотлагательной разработке Программы «КРИОЛИТОЗОНА РОССИИ», а на этапе ее подготовки следует провести широкое научное обсуждение состояния научно-исследовательских, изыскательских, проектных и строительных работ, касающихся освоения криолитозоны Арктики, включая шельф. Эти обсуждения должны носить межведомственный характер.

Благодарности

Поддержано грантами Президента РФ НШ-5582.2012.5, РФФИ-РГО 13-05-41509-РГО, РФФИ 13-05-00811, 13-05-00854, 13-08-91001-АНФ-а, 14-05-00956, 15-55-71004\15, 16-05-00249, РНФ 16-17-00102, межд. программами TSP, LCLUC, CALM, GTN-P, SWIPA, адм. ЯНАО.

Литература
1. Брушков, А. В. Глобальные изменения окружающей среды, реакция криолитозоны и устойчивость инженерных сооружений // ГеоРиск, Инженерные изыскания в строительстве, АИИС, Москва, 2015. – № 14 – С. 4-17.
2. Дроздов, Д. С. Информационно-картографическое моделирование природно-техногенных сред в геокриологии: Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. д.г.-м.н. – Тюмень, 2004. – 49 с.
3. Дроздов Д. С. Опережающее инженерно-геокриологическое и геоэкологическое картографирование районов перспективных экономических проектов / Д. С. Дроздов, Ю. В. Коростелев, Г. В. Малкова, Е. С. Мельников, А. В. Соромотин, Е. А. Украинцева, С. Н. Чекрыгина // Криогенные ресурсы полярных регионов. – Пущино, 2007. – С. 264–267.
4. Дубровин, В. А. Геокриологические исследования в системе недропользования. Проблемы, задачи, пути решения // Разведка и охрана недр. – 2011. – № 9. – С. 36–42.
5. Дубровин, В. А. Система геоэкологического обеспечения недропользования осваиваемых арктических регионов криолитозоны / /Разведка и охрана недр. – 2003.– № 7. – С. 15–20.
6. Дубровин, В. А. Проблемы геокриологических исследований в осваиваемых районах Арктики и Субарктики / В. А. Дубровин, Л. Н. Крицук // Разведка и охрана недр. – 2014. – № 8. – С. 28–31.
7. Мельников, В. П. О развитии теоретических основ геокриологии / В. П. Мельников, А. В. Брушков, А. Н. Хименков // Криосфера Земли, 2015 , № 2 – 6–14.
8. Павлов, А. В. Экологическая опасность недропользования в районах вечной мерзлоты / А. В. Павлов, В. А. Дубровин // Разведка и охрана недр. – 2000. – № 5. – С. 18–20.

В. П. Мельников[1], Д. С. Дроздов[1,2], В. В. Пендин[2]
([1]Институт криосферы Земли Сибирского отделения РАН, г. Тюмень, [2] Российский государственный геологоразведочный университет им. С. Орджоникидзе МГРИ-РГГРУ, г. Москва, Россия)

АРКТИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ И КРИОГЕННЫЕ РИСКИ

Введение

Криолитозона Арктики чрезвычайно чувствительна к климатическим изменениям и техногенному вмешательству, особенно если взаимоусиливается привнос тепла в геологическую среду, и происходит некомпенсированное нарушение естественных покровов. В результате потепления климата последних десятилетий юге криолитозоны России сложились благоприятные условия для оттаивания мерзлоты сверху и замены сезонного протаивания сезонным промерзанием, хотя полного оттаивания всей многолетнемёрзлой толщи ММТ (как современной, так и реликтовой) пока не происходит. Сохранение криогенных ландшафтов, а также качества и долговечности сооружений и транспортных систем в высокотемпературной криолитозоне достигается, с одной стороны, за счёт поддержания природных условий теплообмена и сбережения существующих покровов, а с другой – применением термостабилизаторов различной конструкции [1–12].

Характеристическая особенность криосферы – её циклическая динамичность – в том числе и непрерывная смена ледниковых и межледниковых эпох разной продолжительности и интенсивности. К теперешнему моменту уже второе столетие длится повышение температуры с градиентом 0,6–0,7°/100 лет, и мерзлота постепенно отступает к полюсам. В российской Арктике особо быстрый подъем температуры

пришёлся на 1970–80-е годы. В целом поверхностная криосфера (ледники, морской лёд) и подземная криосфера (вечномёрзлые или многолетнемёрзлые толщи ММТ) сосредоточены в основном в Арктике и Антарктике и лишь ограниченно в горных районах умеренных и низких широт. Таким одразом, очевидно, что основным сосредоточением вечной мерзлоты как геологического образования является Арктическая и Субарктическая зоны Северного полушария. Антарктика – это преимущественно зона покровного оледенения, горные породы под которым находятся как в мёрзлом, так и в талом состоянии. Из атмосферной влаги 90 % содержится в тропосфере, частично в твёрдом состоянии [6, 7].

Накапливающиеся в последние годы данные говорят, что реальная глубина проникновения криогенных процессов существенно глубже нулевой изотермы – это глубина распространения в литосфере и в океанах газовых гидратов, создающих горизонты положительно-температурной криолитозоны, которая контролируется от палео- и современными термобарическими условиями. Подавляющая часть газовых гидратов приурочена к акваториям – океанам, морям, глубоководным озёрам типа Байкала.

Благодаря журналистам и политикам проблема глобальных изменений стала больше спекулятивной, чем научной, а катастрофические «прогнозы» выжигающего потепления и нового ледникового периода сменяют друг друга раз в 20–25 лет [2, 5, 12]. Сейчас север ещё не прогрелся до уровня пика тепла, который наблюдался в 1935–1942 гг., а богатый углеводородами полярный регион вновь стал ареной старых взаимных территориальных притязаний арктических государств. Отстаивая свои интересы, Россия приложила колоссальные усилия для обоснования геологических структур подводного хребта Ломоносова в Северном Ледовитом океане как продолжения российского арктического шельфа.

Природные риски

В Российской Федерации криолитозона занимает 2/3 территории. Это северные и северо-восточные регионы России, в пределах которых приповерхностная часть земной коры частично или полностью представлена отрицательно-температурными горными породами, содержащими ледяные включения. Выделяется зона сплошной (>90 % площади), прерывистой (50–90 %), островной (10–50 %) и редко островной (<10 %) мерзлоты. Мощность от первых десятков метров до многих сотен метров (рис. 1). Специфическим образованием являются так называемые реликтовые многолетнемерзлые породы, залегающие на глубине сотни метров ниже современных ММТ, часто отделенные от них горизонтами талых (межмерзлотных) пород и простирающиеся гораздо дальше на юг.

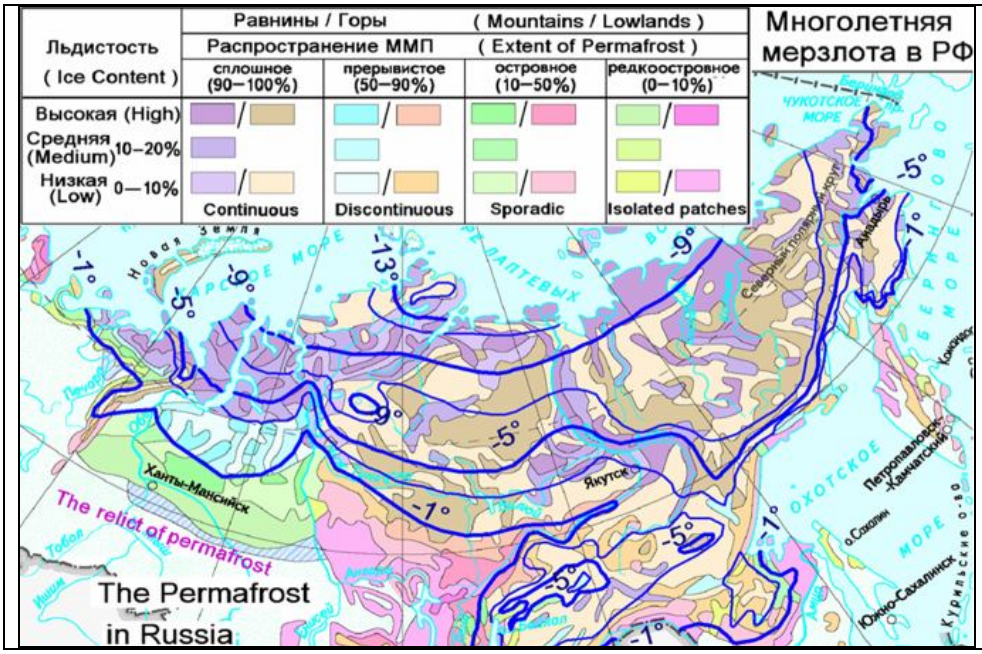


Рис. 1. Распространение, льдистость и температура многолетнемёрзлых пород в России [по Е. С.Мельникову, К. А.Кондратьевой, Г. Ф. Гравису]

Основными характеристиками ММТ являются генезис, мощность, сплошность распространения, температура, льдистость, литологические и теплофизические свойства грунтов, экзогенные геологические процессы. Засоленность грунтов часто определяет состояние пород при отрицательных температурах и образование в них т. н. криопэгов. С мерзлыми породами связан сложный комплекс процессов. Техногенное воздействие, как правило, резко ускоряет деструктивные экзогенные геологические процессы, доводя их до катастрофической активности, особенно, если происходит деградация сильнольдистых рыхлых горных пород или вытаивание так называемого ледового комплекса и пластовых льдов (рис. 2 и 3). Обычно геокриологический фактор осложняет хозяйственную деятельность, но в чём-то мерзлота выступает как фактор благоприятный, слагая надежные основания, образуя водоупоры, снижая миграционную активность загрязняющих веществ.

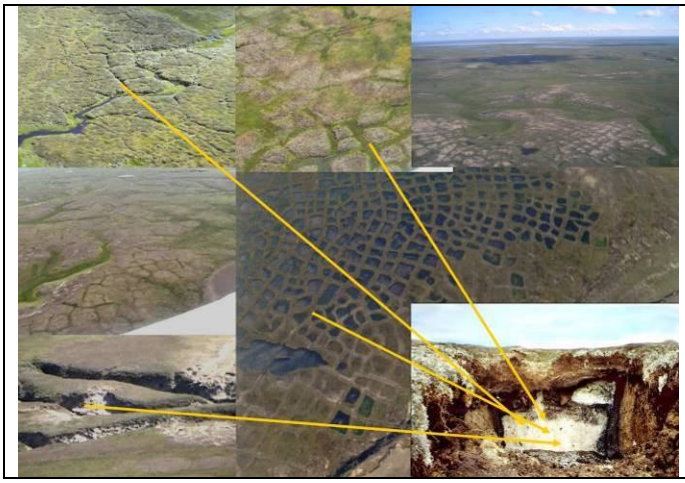


Рис. 2. Сингенетические мёрзлые породы. Повторно-жильные льды: верхняя часть клина льда шириной ~3 м и высотой ~8–10 м (врезка в правом нижнем углу); многочисленные формы полигонального рельефа по повторно-жильным льдам, в т. ч. освоенные эрозией и термоэрозией. Повторно-жильные льды редко слагают т. н. «ледовый комплекс» с объемной макрольдистостью 50–80 % (аэрофото, фото М. З. Каневского)



Рис. 3. Пластовые льды – пласт льда мощностью несколько метров практически непосредственно под грунтами деятельного слоя (фото Д. С. Дроздова)

Развитие учения о геосистемах и теоретических представлений о закономерностях трансформации криосферы [4, 8] стали основой обновления подходов к картированию и к составлению нормативной базы проектно-изыскательных работ. Однако сделанные разработки используются не везде и не всегда, за что природа расплачивается повсеместным образованием «бедлендов». Аномально теплыми оказались 2007–08 и 2012–14 годы, и геокриологический мониторинг показал, как на это прореагировала вечная мерзлота и ландшафты в целом [1, 10, 11]:

– активизировались криогенное растрескивание и рост повторно-жильных льдов (см. рис. 2);

– увеличилась пучинистость грунтов;

– активизировались процессы термокарста и термоденудации; увеличилось количество криогенных оползней, и интенсифицировалась солифлюкция;

– увеличились темпы термоэрозии (рис. 4) и оврагообразования;

– в лесотундровых ландшафтах повсеместно наблюдается опускание кровли мерзлоты и формирование обширных надмерзлотных таликов, принципиально изменяющих тепло-влагообмен, гидрогеологические условия, несущую способность грунтов;

– резко увеличились площади выгорания бореальных лесов с последующей трансформацией ММТ;

– разрушаются льдистые берега (скорость отступания берега до 15 м/год вместо обычных 0,5–2 м/год).

Техногенные риски

Эти естественные процессы на огромных территориях усиливаются хозяйственной деятельностью человека, особенно при строительстве линейных сооружений большой протяженности [9]. Очаговый характер освоения начинает сменяться фронтальным. Растет аварийность геотехнических систем. Это выпучивание колонн, каркасов зданий, термокарстовые просадки, различные деформации сооружений и объектов. Вдоль трубопроводов (а также дорог) происходит заболачивание и подтопление и, как следствие, всплывание труб (рис. 5). Автомобильные и железные дороги приобретают волнистый продольный профиль, здания разрушаются и деформируются (рис. 6). Во многом это связано с экономией на изыскания, устаревшими стандартами, нарушением режима эксплуатации.



Рис. 5. Выпучивание трубопровода и термокарст с последующей осадкой поверхности под ним
(фото Я. В.Пановой)



Рис. 6. Норильск. Деформированный криогенными процессами фундамент разобранных секций 9-этажного здания
(фото Д. С.Дроздова)

Всё это протекает, несмотря на то, что технологии безопасного хозяйствования и давно разработаны, и совершенствуются. С конца 40-х годов XX века атмосферный холод используется для температурной стабилизации грунтов оснований фундаментов с помощью сезонно-действующих охлаждающих установок и систем. Часто удаётся обойтись без дополнительных энергозатрат: по тонким трубам, заполненным газом (аммиак, CO_2) и помещенным в скважину или уложенным в грунте горизонтально, «зимний холод» под действием гравитационной конвекции «опускается» вглубь, охлаждая окружающие скважину породы, в то время как летом циркуляции нет и теплообмен с поверхностью прекращается. При недостаточной эффективности может подключаться принудительное охлаждение и циркуляция (рис. 7) [3].



Рис. 7. Вертикальные охлаждающие элементы основание производственного здания
(фото «Фундаметстройаркос»)

Заключение

Криолитозона Арктики чрезвычайно чувствительна к климатическим изменениям и техногенному вмешательству, особенно если взаимоусиливается привнос тепла в геологическую среду и происходит некомпенсированное нарушение естественных покровов. Потепление климата последних десятилетий способствовало повышению температуры верхних горизонтов мерзлых толщ во многих районах Севера. При этом на юге криолитозоны России сложились благоприятные условия для оттаивания мерзлоты сверху и замены сезонного протаивания сезонным промерзанием, хотя полного оттаивания всей ММТ (как современной, так и реликтовой) пока не происходит.

Осуществление в едином комплексе мониторинга криолитозоны и климата показывает, что развитие глобального потепления климата в рамках умеренного сценария не приведет в XXI веке к повсеместной деградации многолетнемерзлых пород. Обсуждаемая проблема нуждается в дальнейшем комплексном изучении, особенно в части оценок и прогноза развития криогенных геологических процессов в условиях меняющегося климата.

Сохранение качества и долговечности сооружений и транспортных систем в высокотемпературной криолитозоне достигается применением термостабилизаторов различной конструкции, что уже давно практикуется в России, на Аляске и китайском Тибете. В сочетании с теплоизолирующими и дренирующими диатомитовыми материалами эффективность термостабилизаторов кардинально повышается.

Открытие новых веществ, материалов, технологий на базе и для нужд, связанных с криолитозоной производств, обязывает ученых и специалистов разных профессий направить свой поиск на раскрытие тайн холодного мира, выявление новых таящихся в мерзлоте ресурсов и минимизацию рисков, связанных с высокой динамичностью процессов в Арктической криолитозоне России как при потеплении, так и при похолодании климата, а также при техногенных воздействиях.

Благодарности

Поддержано грантами Президента РФ НШ-5582.2012.5, РФФИ-РГО 13-05-41509-РГО, РФФИ 13-05-00811, 13-05-00854, 13-08-91001-АНФ-а, 14-05-00956, 15-55-71004\15, 16-05-00249, РНФ 16-17-00102, межд. программами TSP, LCLUC, CALM, GTN-P, SWIPA, адм. ЯНАО.

Литература

1. Васильев, А. А. Динамика температуры многолетнемерзлых пород Западной Сибири в связи с изменениями климата / А. А. Васильев, Д. С. Дроздов, Н. Г. Москаленко // Криосфера Земли, 2008, Том XII, № 2, с. 10–18.

2. Гор, А. Неудобная правда: Глобальное потепление; как остановить планетарную катастрофу. – М.: Амфора, 2007. – 320 с.

3. Долгих, Г. М. Строительство объектов в криолитозоне с использованием инновационных систем термостабилизации грунтов оснований / Г. М. Долгих, С. Н. Окунев, С. Н. Стрижков // Десятая Межд. конф. по мерзлотоведению (TICOP). Т. 3. – Тюмень: Печатник, 2012. С.1 53–157.

4. Ландшафты криолитозоны Западной-Сибирской газоносной провинции / Под. ред. Е. С. Мельникова. – Новосибирск: Наука, 1983. – 165 с.

5. Ледовое побоище: Арктический шельф в мировой политике и экономике XXI века [В. Андриянов и др.]. – М.: Трибуна, 2009. – 272 с.

6. Мельников, В. П. К созданию цельного образа криосферы // Криосфера Земли, 2014, Т. XVIII, № 4, С. 3–12.

7. Мельников, В. П. Климатические и криогенные факторы обустройства северных территорий / В. П. Мельников, Д. С. Дроздов, Г. В. Малкова // Геология и разведка, 2009, № 6, С. 75–82.

8. Общее мерзлотоведение (геокриология) / Под ред. В. А. Кудрявцева. – М.: Изд-во МГУ, 1978, 464 с.

9. Пендин, В. В. Геоэкологический мониторинг территорий расположения объектов транспорта газа в криолитозоне / В. В. Пендин, С. Д. Ганова – М.: ОАО «ПНИИИС», 2009, 236 с.

10. Пономарева, О. Е. Динамика криогенных процессов в северной тайге Западной Сибири в условиях меняющегося климата / О. Е. Пономарева, А. Г. Гравис, Н. М. Бердников // Десятая Межд. конф. по мерзлотоведению (TICOP). Т. 3. – Тюмень: Печатник. 2012, С. 431–436.

11. Украинцева, Н. Г. Ландшафтная индикация локальной изменчивости свойств многолетнемёрзлых пород (Уренгойское месторождение, Западная Сибирь) / Н. Г. Украинцева, Д. С. Дроздов, К. А Попов, А. Г. Гравис, Г. В. Матышак // Криосфера Земли, 2011, Т. XV, № 4, С. 37–40.

12. Ponte L. The Cooling. Prentice-Hall. – Englewood Cliffs, New Jersey, 1976. 306 p.

18-й Международный научно-промышленный форум
«Великие реки’2016»

Труды конгресса

Том 1

Редактор
М. А. Коссэ

Подписано в печать _____ Формат 60х901/8. Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Объем 62.75 п.л. Тираж _____ экз. Заказ №_____

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»
603950, Н. Новгород, Ильинская, 65
ВЗАО «Нижегородская ярмарка». Рекламно-издательское агентство.
603086, г. Н. Новгород, ул. Совнаркомовская, 13