

Пределы для доз поступления металлов в почву (а соответственно и в общий круговорот веществ в природе) должны рассматриваться с точки зрения общей эко-токсичности, фитотоксичности, риска потребления животными и человеком. Они основаны на таких путях поступления, как прямое (в организм) из почвы, так и загрязнение растительной пищи и воды. Таким образом, содержание тяжелых металлов в продукции легкой промышленности необходимо изучать на протяжении всего технологического цикла.

Для установления соответствия международным нормам (ЕКО-ТЕХ-100) льняной текстильной продукции необходимо проведение постоянного контроля на содержание в ней поли-

тантов органической и неорганической природы. Существенного уточнения требуют международные нормы, оценивающие допустимое содержание поллютантов в текстильной продукции. Целесообразным представляется учет совместного действия их при одновременном присутствии в продукции, а также введение в состав композиций на стадиях мокрой обработки льняного материала комплексообразователей, способствующих снижению содержания тяжелых металлов и одновременно стабилизирующих действие пероксидных отбеливателей.

References

1. Beck, H., Hipp T. Pre-treatment of bast fibers of environmentally friendly technologies / H. Beck, T. Hipp // Textile Chemistry. – 2001. – № 1. Article Submitted 17.12.10

УДК 910.911.332

*И.Д. Рыбкина, канд. географ. наук, с.н.с. ИВЭП СО РАН, г. Барнаул, E-mail: irina@iwep.asu.ru;
Н.В. Стоящева, канд. географ. наук, с.н.с. ИВЭП СО РАН, г. Барнаул, E-mail: stoyasch@mail.ru*

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДОСБОРНУЮ ТЕРРИТОРИЮ ВЕРХНЕЙ И СРЕДНЕЙ ОБИ¹

Выполнен анализ особенностей водопользования в бассейне Верхней и Средней Оби. Подробно рассмотрены основные показатели прямых и косвенных видов антропогенных воздействий на водные объекты. Проведена оценка совокупной антропогенной нагрузки в пределах речных бассейнов на основе демографической, сельскохозяйственной и промышленной составляющих.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, прямое и косвенное воздействие на водный объект, количественная оценка, водопользование, бассейн Верхней и Средней Оби.

Хозяйственная деятельность как совокупность факторов, вызывающих количественные и качественные изменения природных компонентов, подлежит оценке и нормированию. Актуальность указанной научной проблемы повышается в связи с ростом негативных воздействий на природную среду и последующих за ними последствий в экономической, социальной и экологической жизни страны.

В пределах рассматриваемой в данной статье российской части Обь-Иртышского бассейна (верхней и средней Оби – до впадения Иртыша, включая бессточную область) расположены территории Республики Алтай, Алтайского края, Кемеровской, Новосибирской, Томской и Омской областей, частично Красноярского края и Республики Хакасия, Ханты-Мансийского АО (ХМАО). В хозяйственном отношении перечисленные субъекты имеют значительную степень дифференциации: от аграрно- и промышленно-развитых территорий до слабо заселённых и мало освоенных (рис. 1).

К аграрно-развитым нами отнесены Алтайский край, Омская и Новосибирская области, Республика Алтай, в пределах которых равнинные участки водосборных бассейнов используются преимущественно как земледельческие территории, а горные – как животноводческие. Промышленно-развитыми регионами признаны Кемеровская и Томская области, ХМАО (угле-, нефте- и газодобыча; черная металлургия и химическая промышленность), Красноярский край и Республика Хакасия (черная и цветная металлургия), на долю которых приходится более 80 % общего водозабора Верхней и Средней Оби.

При характеристике и оценке антропогенных нагрузок на водные объекты нами изучались две группы показателей: прямого (непосредственного) и косвенного (опосредованного) воздействия. К первой группе показателей отнесены объёмы водозабора и сброса сточных вод, использования воды на хозяйственно-питьевые, производственные, сельскохозяйствен-

ные и другие нужды, водоёмкость отраслей хозяйства, объёмы оборотного и повторно-последовательного водоснабжения². Величины имеют строгую территориальную привязку к водным объектам и фактически характеризуют крупных водопользователей регионов – объекты жилищно-коммунального хозяйства, промышленного и сельскохозяйственного производства, рекреационной деятельности, ГЭС и транспорт, описывая, тем самым, точечно-очаговые виды воздействий.

Во вторую группу включены показатели площадного и линейно-сетевого воздействия на водосборном бассейне: численность и плотность населения, структура сельскохозяйственных угодий, объёмы промышленного и сельскохозяйственного производства в стоимостном и натуральном выражении, объёмы используемых в сельском хозяйстве ядохимикатов и количество применяемой агротехники, протяженность судоходных путей, сроки навигации, объем грузоперевозок и другие².

Анализ параметров прямых воздействий показывает, что наибольшее антропогенное влияние испытывают водные объекты бассейнов рек Томь, Обь с прочими притоками (исключая те, чьи бассейны рассмотрены в данной статье как самостоятельные), Чулым, Вах, на которые приходится 90,7 % общего водозабора Верхней и Средней Оби и 93,8 % объёма сточных вод. Наименьшие объёмы изъятия воды и привнесения стоков (0,2 и 0,1 %, соответственно) отмечаются в бассейнах оз. Телецкое, рр. Кеть, Васюган и Чарыш (рис. 2).

¹ Работа выполнена в рамках Госконтракта "Исследование современного состояния и научное обоснование методов и средств обеспечения устойчивого функционирования водохозяйственного комплекса в бассейнах рек Оби и Иртыша" (2008-2010 гг.).

² Данные государственной статистической отчетности 2тп-водхоз предоставлены Верхне- и Нижне-Обским БВУ.



Рис. 1. Местоположение рассматриваемых речных бассейнов

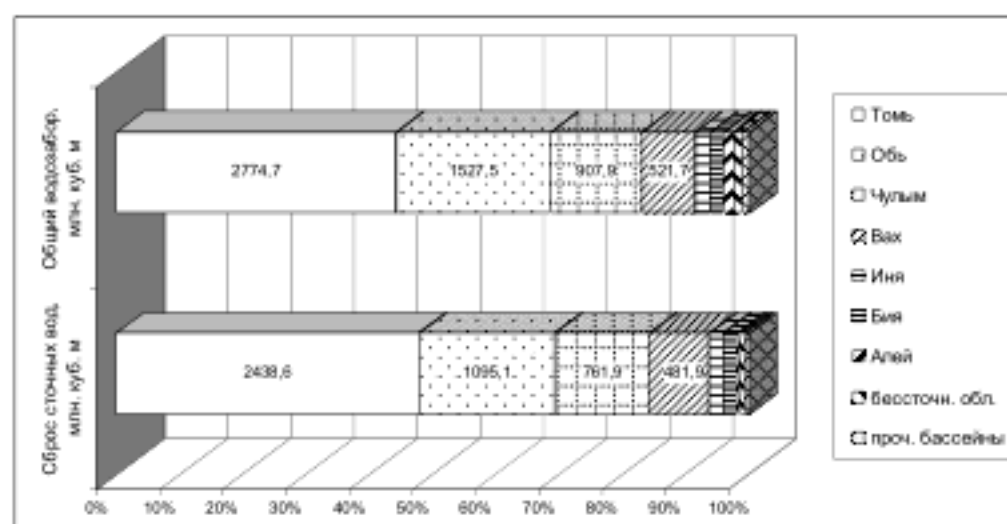


Рис. 2. Уровни водозабора и сброса сточных вод в речных бассейнах Верхней и Средней Оби

Максимальный объем загрязнённых сточных вод сбрасывается в бассейне Томи (63,6 % загрязнённых вод Верхней и Средней Оби), Оби с прочими притоками (13,5 %), Ини (10,9 %). Минимум загрязнённых сточных вод образуется в бассейнах рр. Чарыш, Кеть, оз. Телецкое (общая доля которых составляет 0,04 %), однако весь объем сточных вод здесь сбрасывается без очистки (тогда как в бассейне Томи, например, доля загрязнённых вод составляет 24,4 %).

Бассейн реки представляет собой систему, взаимосвязь между элементами которой обеспечивает речной поток, а качество воды, в свою очередь, зависит от процессов, происходящих на всём водосборе. Поэтому для оценки интенсивности антропогенной нагрузки важное значение имеют показатели косвенного (в т.ч. площадного) воздействия. В качестве основных (базовых) нами использовались следующие параметры: плотность населения территории (чел/км²), плотность промышленного производства (объем производимой в регионе промышленной продукции в тыс. руб., приходящийся на 1 км²) и сельскохозяйственная освоенность, включающая распаханность (%) и животноводческую нагрузку (количество условных голов КРС на 1 км²).

Расчеты данных показателей проводились с привязкой к муниципальным образованиям субъектов (административным районам и городским округам) и существующим участкам водохозяйственного районирования РФ, затем полученные величины использовались для оценки совокупной антропогенной нагрузки в речных бассейнах Верхней и Средней Оби.

Для каждого из названных показателей принята условная шкала из 8 ступеней (табл. 1), в основу которой была положена градация основных региональных показателей антропогенной нагрузки в авторской редакции А.Г. Исаченко [1, с. 280]. Применяемые показатели сгруппированы по видам антропогенных воздействий: демографических, промышленных и сельскохозяйственных. Среднее значение каждого оценивалось как средний уровень соответствующей антропогенной нагрузки в бассейне Верхней и Средней Оби. Сельскохозяйственная нагрузка была получена как среднееарифметическое значение балльных оценок интенсивности земледельческой (распаханность) и животноводческой нагрузок. Совокупная антропогенная нагрузка определялась как среднееарифметическое значение баллов демографической, промышленной и сельскохозяйственной нагрузок.

воздействия позволяет уточнить, детализировать картину совокупных антропогенных нагрузок, наметить направления деятельности по их снижению. В речных бассейнах Верхней и Средней Оби существует обратная связь между водоёмкостью и плотностью промышленного производства: чем выше плот-

ность промышленного производства, тем ниже его водоёмкость (рис. 4). Этот факт подтверждает обратную зависимость между уровнем развития хозяйства и объёмами использования свежей воды.



Рис. 3. Антропогенная нагрузка на территорию бассейнов Верхней и Средней Оби (в баллах)

В целом при оценке интенсивности антропогенных нагрузок сопоставление именно относительных и удельных показателей (таких как плотность населения и промышленного производства, животноводческая нагрузка, распаханность терри-

тории, доля загрязненных вод в общем объеме стоков, водоёмкость производства и т.п.) повышает объективность полученных результатов, позволяя выявить территориальные зако-

номерности формирования и функционирования региональных систем водопользования.

При этом оценка антропогенной нагрузки должна стать основой для нормирования воздействий на водные объекты. В этом случае не обойтись без учета экологического потенциала природных комплексов исследуемых бассейнов, включая по-

казатели качественного состояния водных объектов, самоочищающей способности водоёмов и др. Оценка и нормирование антропогенной нагрузки позволит разработать и предложить систему компенсационных мероприятий в пределах речных бассейнов.

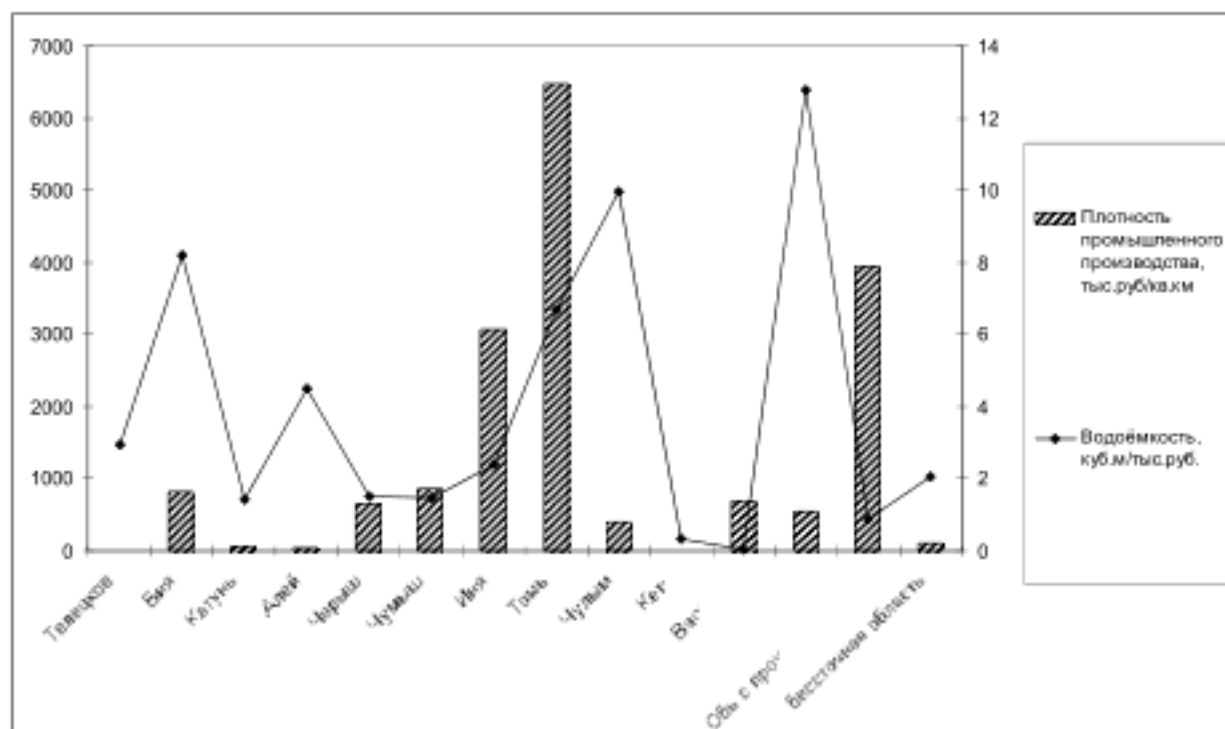


Рис. 4. Соотношение водоёмкости и плотности промышленного производства в бассейнах Верхней и Средней Оби

References

1. Isachenko, A.G. Ecological geography of Russia. – St. Petersburg: St. Petersburg State University Publishing House, 2001.
2. Ways for presentation of systematized materials on water bodies state and conservation measures in SKIOVO: State contract number M-08-14 from 01 September 2008 – Federal State Unitary Enterprise Russian: Ekaterinburg, 2008.

Article Submitted 17.12.10

УДК 332.3; 910.3

С.Н. Шарабарина, м.н.с. ИВЭП СО РАН, г. Барнаул, E-mail: sharabarina@iwep.asu.ru

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ АЛТАЙСКОЙ КУРОРТНО-РЕКРЕАЦИОННОЙ МЕСТНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ СМОЛЕНСКОГО РАЙОНА)

Рассмотрены особенности современной системы землепользования Алтайской курортно-рекреационной местности на примере входящего в ее состав Смоленского района. В условиях изменения специализации экономики с аграрной на аграрно-рекреационную является важным вопрос рационального использования земельных ресурсов, учет потребностей разных видов землепользования.

Ключевые слова: землепользование, ограничения землепользования, оптимизация, схемы территориального планирования, Алтайская курортно-рекреационная местность.

Развитие Алтайской курортно-рекреационной местности (АКРМ), включающей четыре района (Алтайский, Смоленский, Солонешенский, Чарышский) и город-курорт федерального значения Белокуриха, является вторым этапом создания в Алтайском крае крупного курортно-рекреационного комплекса (первый этап – особая экономическая зона туристско-рекреационного типа «Бирюзовая Катунь»). Данная территория выбрана не случайно. Еще в начале 1990-х гг. Евразийским экологическим центром «Ноосфера» была разработана концепция развития Южно-Алтайского эколого-экономического региона – ЮАЭЭР (в составе 10 предгорных районов края, включая вышеперечисленные). Целью его создания являлось сохранение уникального природного комплекса, получение экологически чистых продуктов питания, развитие

всех видов рекреации [1]. Позднее в рамках концепции формирования ЮАЭЭР в НИИ горного природопользования совместно с другими НИИ и хозяйственными организациями Алтайского края была разработана Программа развития Белокурихинской лечебно-оздоровительной местности (БЛОМ) на основании Постановления главы администрации Алтайского края [2]. БЛОМ охватывает территории Алтайского, Смоленского, Солонешенского районов, а также города-курорта Белокуриха Алтайского края. Целью программы являлось создание оптимальных социально-экономических условий функционирования зоны как объекта рекреации, санаторно-курортного лечения, экологизированного сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности [3].