

блем. // ELPIT-2013. Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов: сборник трудов IV Международного экологического конгресса (VI Международной научно-технической конференции). Тольятти, 2013. С. 174–177.

7. Краснопевцев А. Ю. Температурные интерва-

лы активности веществ, применяемых в качестве активаторов // Вестник НГИЭИ. 2014. № 12 (43). С. 36–42.

8. Краснопевцев А. Ю., Козина Л. Н. Влияние пайки на здоровье человека // Вестник НГИЭИ. 2014. № 12 (43). С. 31–36.

THE TRANSITION TO FLUX-FREE SOLDERING AND DISCLAIMER LEAD-CONTAINING SOLDERS: THE POSITIVE AND NEGATIVE SIDES

© 2015

A. Y. Krasnopevtsev, candidate of technical science, associate professor of the chair
«Welding, material handling pressure and related processes»

S. A. Maltsev, master

E. A. Krasnopevtseva, postgraduate student

L. N. Kozina, assistant professor of the chair
«Energy Machines and Control Systems»
Togliatti State University, Togliatti (Russia)

Annotation. In this paper, the issue of transition to the flux-free soldering processes, as considered safer. When using a fluxless soldering method need for time-consuming and costly procedures such as cleaning flux residues on the finished product is eliminated. This process can be particularly complicated and sometimes impractical when the product has a large number of joints, mainly located in remote places. The article classification methods soldering according to various criteria, such as: the process temperature, the use or non-use of fluxes, as well as on the type of solder used is shown. So the problem of lead emissions into the atmosphere marked. The main sources of lead in the air show. Fundamental differences in the work with lead and lead-free solders are considered. Possible variant fluxless soldering which may be an alternative way with respect to other costly methods fluxless soldering such as, for example, vacuum brazing, soldering, or a protective inert gas, is provided. Such methods require soldering expensive equipment that is justified only when a large program of release of products.

Keywords: soldering, high temperature soldering, flux, flux-free soldering, solder, gas environment, lead, lead-free solder, controlled atmosphere, the method of «ampoule».

УДК 621.791.3: 613.6

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

© 2015

А. В. Мальшева, магистрант

Л. Н. Козина, старший преподаватель кафедры «Энергетические машины и системы управления»
Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)

Аннотация. Посвящено выявлению основных направлений рационального использования водных ресурсов в РФ и Самарской области. Рациональное водопользование – процесс эффективного использования водных ресурсов, гарантирующий сохранение и охрану водных объектов от негативного и избыточного антропогенного воздействия и при этом обеспечивающий население и отрасли народного хозяйства водными ресурсами надлежащего качества и в том количестве, которое способно гарантировать не только удовлетворение потребностей, но и развитие промышленности, энергетики, водного транспорта и сельского хозяйства теми темпами, которые необходимы для устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации в целом. Наличие достаточно большого количества проблем, присущих водопользованию России, свидетельствует о том, что процесс водопользования в стране не является рациональным. Проведен анализ основ рационального водопользования; рассмотрены основные экономические инструменты, влияющие на процесс водопользования в России, сделан обзор структуры управления водными ресурсами в Самарской области. В настоящее время необходимо обеспечить рациональное использование природных ресурсов, их защиту от загрязнения и деградации, а также умело их восстанавливать, умножать и контролировать для блага человеческого общества. Актуальность проблемы управления водопользованием определяется плачевным состоянием отрасли, причем неоднократные попытки решения

отдельных проблем никак не изменили ситуацию в целом. Водные ресурсы как объект управления представляют собой сложное явление и требуют специального подхода для формирования управляющих органов с четким разделением сферы своего влияния и ответственности. Главный недостаток существующей системы управления – ее излишняя централизация.

Ключевые слова: водные ресурсы, водохозяйственный комплекс РФ, водоемкость, водозабор, гидротехнические сооружения, государственное управление водными ресурсами, потери воды, рациональное водопользование, экономия воды, экономический механизм рационального водопользования.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. Рациональное водопользование – комплекс мер по уменьшению потребления воды и повышению эффективности переработки сточных вод в целях ресурсосбережения, охраны природы и для повышения экономической эффективности в промышленности, жилищно-коммунальном и сельском хозяйстве [1].

Согласно Водному кодексу Российской Федерации: «Водные ресурсы являются важнейшим компонентом природной среды, ограниченным, возобновляемым и уязвимым природным ресурсом, охраняются и используются на территории Российской Федерации как основа жизнедеятельности народов и обеспечивают экологическое, социальное и экономическое благополучие населения, а также существование растительного и животного мира. Классификация водных ресурсов представлена на рисунке 1 [2].

Основные цели, достигаемые мерами по рационализации водопользования:

1. *Возобновляемость.* Для обеспечения доступности водных ресурсов для будущих поколений водозабор свежей воды не должен превышать природный коэффициент замещения воды.

2. *Сохранение энергии.* Мероприятия по откачке воды, её доставке и обработке сточных вод потребляют значительное количество энергии. В некоторых регионах мира 15 % общего потребления энергии уходит на мероприятия, связанные с управлением водными ресурсами.

3. *Сохранение естественной среды обитания.* Уменьшение потребления воды со стороны человека помогает сохранить естественную водную среду, важную для местной флоры и фауны, а также увеличивает общий водоток. Также уменьшается необходимость строительства новых плотин и других сооружений для водозабора.

Меры по рациональному водопользованию включают:

1. Любое существенное уменьшение потерь воды, её использования или загрязнения, равно как и сохранение качества водных ресурсов.

2. Уменьшение использования воды посредством внедрения мер сохранения водных ресурсов или повышения эффективности использования воды.

Внедрение систем управления водными ресурсами, сокращающих или благоприятствующих уменьшению избыточного потребления воды [1].

Российская Федерация – одна из богатейших стран по запасам пресной воды, она занимает второе место после Бразилии. А по обеспеченности водными ресурсами на душу населения – третье место после Бразилии и Канады. По территории страны протекает более 2,5 миллионов рек, общей протяженностью около 8 миллионов километров, 2,7 миллионов озер и большое количество ледников.

Суммарные естественные ресурсы пресных вод Российской Федерации составляют 7 770,6 км³/год. Среднегодовое количество ресурсов речного стока составляют 4270,6 км³/год или 11 % мирового речного стока. Среднегодовое количество водных ресурсов озер составляют около 26,5 тысяч квадратных километров, что составляет 20 % от мировых запасов поверхностных пресных вод. Общий объем водохранилищ составляет около 350 кубических километров. Запасы подземных вод оцениваются в 228 кубических километров [3].

Годовой суммарный забор воды из водных объектов, предназначенный для удовлетворения потребностей экономики и населения составляет 82,3 км³. Забор свежей воды составляет около 64 км³ из которых 58,8 % идут на нужды промышленности, 21 % – жилищно-коммунального хозяйства, 19,4 % – сельского хозяйства, 0,8 % идут на нужды прочих водопользователей.

Ежегодно в водные объекты сбрасывается более 52 км³ сточных вод. Основными загрязнителями считаются промышленные предприятия, на их долю приходится 63,1 % всех сточных вод, жилищно-коммунальное хозяйство – 24,9 % и сельское хозяйство – 11 %.

Водохозяйственный комплекс РФ насчитывает 64 тысячи объектов водохозяйственного назначения, которые распределены следующим образом (рис. 2) [2]:



Рисунок 1 – Классификация водных ресурсов

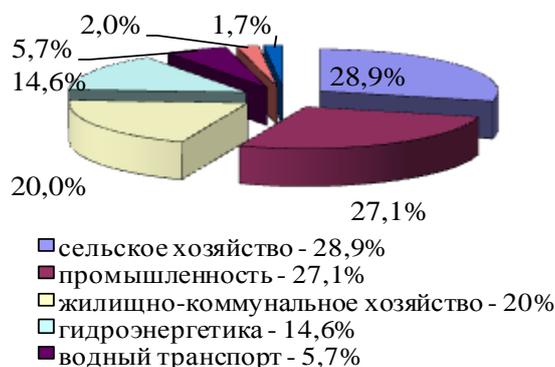


Рисунок 2 – Процентное соотношение основных водопользователей Российской Федерации

Наиболее крупными являются комплексные гидроузлы, в состав которых входят 111 гидроэлектростанций с суммарной мощностью 44,9 тысяч МВт, что составляет около 23 % от суммарной мощности, установленной в целом в Российской Федерации [4].

Такие объемы водных ресурсов и гидротехнических сооружений усложняют процесс управления ими, требуют большого количества трудовых, финансовых ресурсов и порождают проблемы, которые становятся препятствием для обеспечения рационального водопользования.

Целью данной работы является анализ основ рационального водопользования и основных экономических инструментов, влияющих на процесс водопользования в России, а также структуры управления водными ресурсами в Самарской области.

К основными факторами нерационального использования водных ресурсов следует отнести [5]:

- износ и неудовлетворительное техническое состояние гидротехнических сооружений и водопроводно-канализационного хозяйства;
- применение устаревших водоемких производственных технологий;
- чрезмерное загрязнение водных объектов, аварийные сбросы загрязненных вод;
- высокий уровень потерь воды при транспортировке;
- недостаточная степень оснащенности водозаборных сооружений системами учета;
- ориентация на экстенсивное развитие, а также пренебрежение вопросами эффективности водопользования;
- отсутствие единой системы управления водохозяйственным комплексом, отсутствие квалифицированных кадров и как следствие большое количество неадекватных решений в области водопользования;
- несовершенство тарифной политики, как в части водопользования и водоотведения, так и в части штрафных и предупредительных санкций;

- отсутствие эффективных экономических механизмов, стимулирующих бизнес к активному внедрению прогрессивных водосберегающих технологий производства, систем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения и сокращению непроизводительных потерь воды.

Экономикой России ежегодно используется более 60 км³ воды.

Состояние водохозяйственного комплекса России и наличие целого ряда крупных проблем водопользования свидетельствует о необходимости принятия мер по его рационализации. И хотя в настоящее время полное решение проблем в области водопользования представляется невозможным, существует ряд направлений, позволяющих решить имеющиеся проблемы и сгладить возникающие противоречия. Классификация основных направлений рационального использования водных ресурсов представлена на рисунке 3 [2].

Водоемкость внутреннего валового продукта страны значительно превышает аналогичные показатели экономик таких развитых стран, как Германия, Франция, США и Канада. Высоким уровнем водоемкости характеризуется не только экономика страны в целом, но и отдельные отрасли промышленности и сельского хозяйства.

Уменьшение водоемкости является обязательным условием перехода к рациональному водопользованию.

Необходимо, чтобы на «входе» в систему рационально использовались водные ресурсы, а на «выходе» – соблюдались установленные нормативы отрицательного воздействия факторов производства на водные объекты и показатели качества продукции [4].

Наличие большого количества факторов нерационального использования водных ресурсов и высокой уровень водоемкости страны приводят к необходимости проведения мероприятий по рационализации процесса водопользования в целом.

Основная стратегическая цель государственного управления водными ресурсами – это достижение и поддержание экономически эффективного и экологически безопасного уровня водопользования. Достижение диалектического единства «экономически эффективного и экологически безопасного уровня водопользования» определяется нами как «устойчивое водопользование», которое характеризуется [5]:

- сбалансированностью удовлетворения потребностей экономического развития и обеспечение воспроизводства водных ресурсов;
- сбалансированностью реализации прав нынешнего и будущих поколений на пользование экономически эффективным и экологически безопасным водноресурсным потенциалом [6].



Рисунок 3 – Классификация основных направлений рационального использования водных ресурсов

Для достижения поставленной цели в условиях ограниченных экономических возможностей, как предприятий водопользователей, так и государства, при определении основных направлений эффективно-го развития водного хозяйства необходимо исходить из принципа эргономизации принимаемых решений (минимизации затрат в водопользовании и выбора экологически эффективных решений, имеющих одновременно положительный экономический эффект).

Круг реализации сопутствующих водоохраных задач должен ограничиваться наиболее неотложными и общественно значимыми, а также реализуемыми государством в рамках федеральных и региональных программ по охране и восстановлению водных ресурсов и водопользователями за счет собственной прибыли в рамках осуществления хозяйственной деятельности в соответствии с действующим законодательством.

Водные объекты на территории Самарской области (далее – водные объекты) представлены Куйбышевским и Саратовским водохранилищами, рекой Волга и ее притоками, естественными и искусственными водоемами, реками, озерами, прудами и болотами.

Современная структура управления водным хозяйством Российской Федерации и на территории Самарской области представлена на рисунке 4 [7].

Как правило, программы по охране и рациональному использованию воды иницируются на местном уровне, либо местными муниципальными властями, либо региональными структурами.

В данное время утвержден нормативный правовой акт постановлением Правительства Самарской области от 17.10.2012 № 530 «Развитие водохозяйственного комплекса Самарской области в 2013–2020 годах», где рассмотрен программно-целевой метод комплекса мероприятий по развитию водохозяйственного комплекса Самарской области [8].

Таким образом, водные ресурсы являются фактором жизни и среды обитания, а также важнейшим экономическим ресурсом для всех сфер хозяйственной деятельности человека [9]. В настоящее время необхо-

-димо обеспечить рациональное использование природных ресурсов, их защиту от загрязнения и деградации, а также умело их восстанавливать, умножать и контролировать для блага человеческого общества [10, 11].

Выводы:

1. Актуальность проблемы управления водопользованием определяется плачевным состоянием отрасли, причем неоднократные попытки решения отдельных проблем никак не изменили ситуацию в целом [12, 13, 14, 15].

2. Необходим переход к современным методам управления, активное привлечение опыта развитых стран. Для максимально эффективного использования водных ресурсов и устойчивого экономического роста необходимо скоординированное развитие отраслей экономики с учетом ограниченности водных ресурсов и изменчивости поверхностных и подземных вод в рамках речных бассейнов и допустимой экологической нагрузки на водные объекты [9, 16, 17].

3. В связи с неравномерным территориальным распределением водных ресурсов целесообразно выделять районы для развития водоемких производств, наращивания освоения гидроэнергетического потенциала, развития орошаемого земледелия, рыбного хозяйства и т. д. [10, 18, 19].

4. Водные ресурсы как объект управления представляют собой сложное явление и требуют специального подхода для формирования управляющих органов с четким разделением сферы своего влияния и ответственности. Главный недостаток существующей системы управления – ее излишняя централизация [9, 20].

5. Остаются недостаточно изученными вопросы совершенствования экономического механизма стимулирования рационального водопользования в Самарской области, в частности, повышения функциональной действенности ограничительных и поощрительных инструментов этого механизма. Также мало изучено взаимодействие элементов экономического механизма.

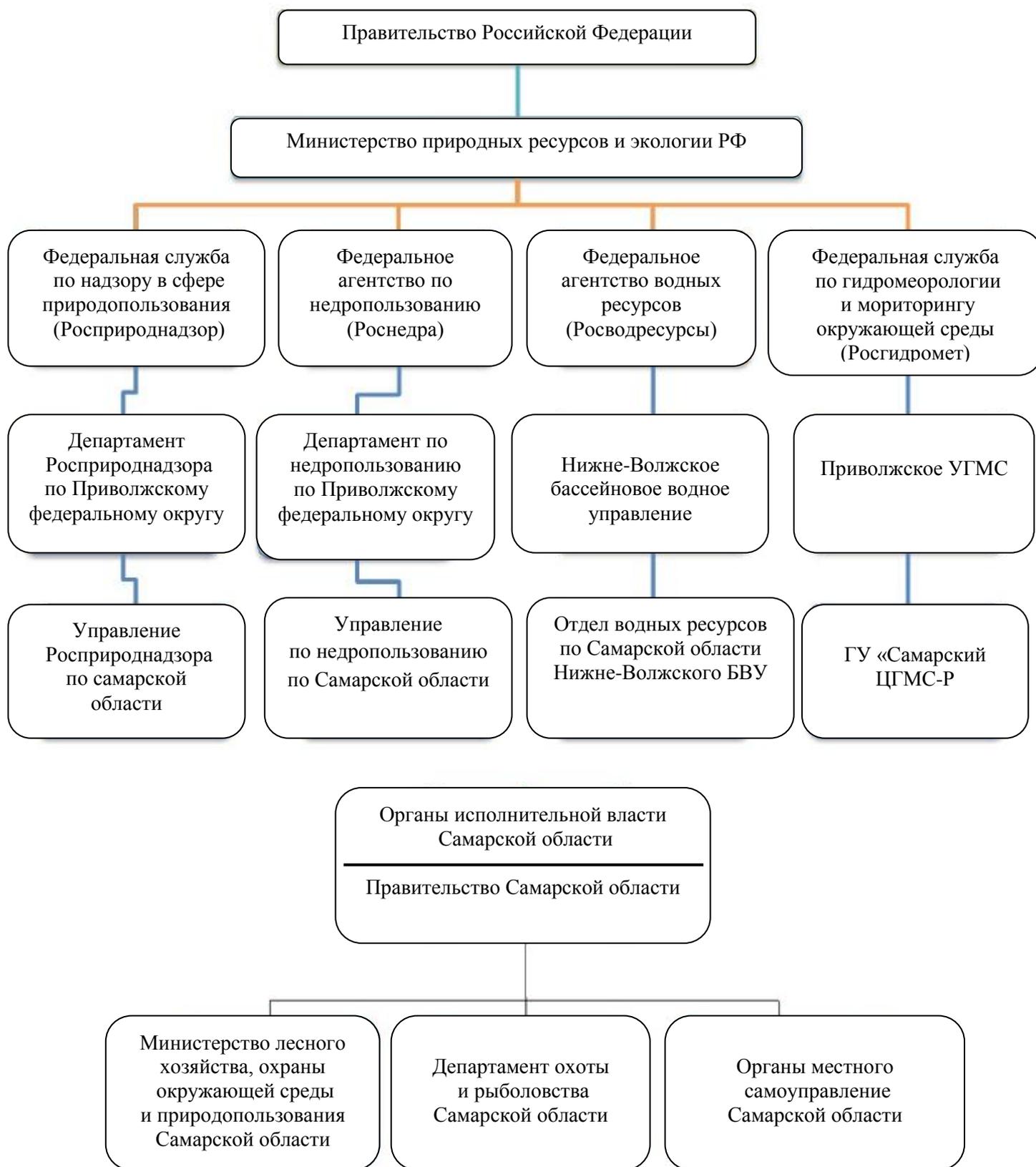


Рисунок 4 – Структура управления водными ресурсами Российской Федерации на территории Самарской области

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рациональное водопользование [Электронный ресурс]. – Электрон. ст. – Режим доступа к ст. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Айдаркина Е. Е. Анализ экономического механизма стимулирования рационального водопользования Ростовской области. // ИВД. 2014. № 1. / Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-deystviyushego-ekonomicheskogo-mehanizma-stimulirovaniya-ratsionalnogo-vodopolzovaniya-gostovskoy-oblasti>
3. Кривошей В. А., Корнеева И. Б., Михеев Н. Н. К вопросу о совершенствовании организации управления водохозяйственным комплексом Российской Федерации / Режим доступа: <http://www.vil21.ru/upl/analitika.pdf>.
4. Краснопевцева И. В., Краснопевцева Е. А., Козина Л. Н. Экономическая выгода и экологическая проблема. Вестник НГИЭИ. 2014. № 12 (43). С. 42–48.
5. Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. № 1235-р.
6. Харитонов Г. Б. «О рациональном использовании пресных вод России» // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2010. № 2.
7. Данилов-Данильян В. И., Хранович И. Л., Управление водными ресурсами. Согласование стратегий водопользования. М. : Научный мир, 2010.
8. Структура управления водными ресурсами Самарского региона [Электронный ресурс]. – Электрон. ст. – Режим доступа к ст. <http://fsdejournal.ru/node/437>.
9. Постановление Правительства Самарской области от 17.10.2012 № 530 «Об утверждении областной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Самарской области в 2013–2020 годах» / Режим доступа: <http://www.vil21.ru/upl/analitika.pdf>.
10. Аналитический обзор. Управление водными ресурсами в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Электрон. ст. – Режим доступа к ст. <http://municipal-sd.ru/pdf-files/water/15.pdf>.
11. Комарова Н., Мякокина О., Борзяк В. Водные ресурсы России в экспозиции Музея землеведения МГУ // Жизнь Земли. Т. 35. Землеведение, экология, геодинамика, музеология. Издательство Московского университета, Москва, 2014. С. 295–303.
12. Алексеевский Н., Евстигнеев В., Магрицкий Д., Айбулатов Д. Водные ресурсы рек арктических морей России и их многолетняя динамика // Сборник докладов Международной научно-практической конференции. Стратегические проекты освоения водных ресур-

сов в XXI веке: правовые, социально-экономические и экологические аспекты. РИО ТюмГАСУ Тюмень, 2013. С. 20–24.

13. Водные ресурсы Европейской территории России: формирование, распределение, обеспеченность / Р. Джамалов, Г. Кричевец, М. Игонина и др. // Вода и водные ресурсы: системообразующие функции в природе и экономике. Новочеркасск, 2012. С. 47–56.

14. Приказ Росводресурсов от 29.12.2014 № 327 «Об утверждении методики оценки результативности деятельности подведомственных Федеральному агентству водных ресурсов научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.02.2015 № 36312).

15. Козлова Н. В. Предпосылки к формированию рынка водных ресурсов [Электронный ресурс] // Вестник науки Сибири: электронный научный журнал / Томский политехнический университет (ТПУ). 2013. № 1 (7). С. 236–239. Заглавие с титульного листа. Свободный доступ из сети Интернет. Adobe Reader. ISSN 2226-0064.

16. Исянбаев М. Н., Хасанова Д. Н., Шакирова С. М., Использование водных ресурсов в регионе, Проблемы и перспективы экономического развития Республики Башкортостан». Глава 2 «Проблемы формирования и реализации экономического потенциала Республики Башкортостан» : Коллективная монография. Уфа : РИЦ БашГУ, Уфа, 2014.

17. Андреева М. Ю., Шакирова С. М., Проблемы загрязнения водных ресурсов региона, Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы модернизации экономики региона: социально-экономико-экологический аспект», Уфа, 2014.

18. Исянбаев М. Н., Хасанова Д. Н., Шакирова С. М. Управление водными ресурсами в регионе (на примере Республики Башкортостан). Управление водными ресурсами в регионе : Монография / Д. Н. Хасанова, С. М. Шакирова, М. Н. Исянбаев. Уфа : РИЦ БашГУ, 2014. 44 с.

19. Хасанова Д. Н., Шакирова С. М., Совершенствование механизмов управления водопользованием в сельском хозяйстве Республики Башкортостан, // Материалы научных докладов участников Международной научно-практической конференции «Региональные проблемы водопользования в изменяющихся климатических условиях» (Россия, Уфа, 11–12 ноября 2014 г.). Уфа : Аэтерна, 2014., Уфа, 2014

20. Александровская О., Широкова В., Жидков М., Шамис В. Водопользование: очерки истории / Медиа-ПРЕСС Москва, 2012. С. 184.

A. V. Malysheva, master

L. N. Kozina, assistant professor of the chair «Energy machines and control systems»
Togliatti State University, Togliatti (Russia)

Annotation. The article is devoted to the identification of the basic aspects of rational use of water resources in the Russian Federation and Samara region.

Efficient use of water - efficient use of water resources, ensuring the conservation and protection of water bodies from negative and excessive anthropogenic impact and ensuring the population and sectors of the economy water resources of adequate quality and quantity, which is able to guarantee not only satisfaction, but also the development of industry, energy, water, transport and agriculture at a pace that is necessary for sustainable socio-economic development of the Russian Federation as a whole. The presence of a sufficiently large number of problems inherent in the use of Russia suggests that the process of water use in the country is not rational. The analysis framework of sustainable water management; examines the main economic instruments affecting water use in Russia, made an overview of the structure of water resources management in the Samara region. At present, it is necessary to ensure rational use of natural resources, their protection from pollution and degradation, and also skillfully to restore them, to multiply and to control for the good of human society. The urgency of the problem of water management is determined by the deplorable state of the industry, and repeated attempts to solve individual problems did not change the overall situation. Water as a control object is a complex phenomenon and requires a special approach for the formation of the governing bodies, with a clear division of spheres of influence and responsibility. The main drawback of the existing management system – its excessive centralization.

Keywords: water resources, water sector in Russia, water intensity, water intake, hydraulic structures, state water resources management, water losses, water management, water saving, the economic mechanism of rational water use.

УДК 621.791.3: 613.6

О ПРОБЛЕМАХ СЕЛЬСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПУТЯХ ИХ РЕШЕНИЯ

© 2015

A. B. Малышева, магистрант

Л. Н. Козина, старший преподаватель кафедры «Энергетические машины и системы управления»
Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)

Аннотация. Рассмотрен вопрос о водоснабжении населения сельской местности в России, раскрыты основные проблемы и пути их решения. Проблема развития водоснабжения в сельской местности тесно связана с решением главной задачи – улучшение жизненных условий людей, создание здоровых условий труда и отдыха. Обеспечение населения чистой водой имеет большое техническое значение, так как предотвращает возникновение различных эпидемиологических заболеваний. Подача достаточного количества воды в населенный пункт позволяет поднять общий уровень его благоустройства бесперебойное обеспечение качественной водой людей, животных и технологических процессов – необходимое условие развития сельского хозяйства. Повышенные требования многообразных сельскохозяйственных потребителей по режимам подачи воды, климатическим и гидрологическим, энергетическим и другим условиям требуют примечание номенклатуры водоподъемного, технологического и энергетического оборудования и как следствие оптимизации при проектировании систем водоснабжения и выбора параметров и конструкций оборудования.

Водоснабжение сельской местности: 1) подача воды в села для собственных нужд, а также для ремонтной сельскохозяйственной деятельности; 2) для строительства новых ферм, а также тех, которые уже находятся в эксплуатации; 3) обеспечения водой пастбищ; 4) обеспечение водой для полива угодий.

В настоящее время в связи с общим ростом объемов потребляемой воды и недостаточностью в ряде районов местных природных источников воды все чаще возникает необходимость комплексного решения водохозяйственных проблем для наиболее рационального и экономического обеспечения водой всех водопользователей данного района. В работе дана оценка всемирного потребления воды в сельскохозяйственном секторе и роста потребности в бытовой воде. Предложены меры для улучшения условий водоснабжения сельского населения.

Ключевые слова: артезианская скважина, водопотребитель, питьевая вода, поверхностный водоисточник, подземный водоисточник, сельское водоснабжение, сельское население, трубопровод, ферма, центробежный насос.