

Секция 1: Экологические основы прогрессивных технологий

3. Полищук, В.Н. Применение биотоплива для дизельных двигателей / В.М. Полищук [и др.] // Научный вестник национального аграрного университета. - 2008. - № 125. - С.315-318.
4. Неверова, О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О. А. Неверова, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 415 с.
5. Горохов, Д.Г. Биодизельное топливо из животных жиров / Д.Г. Горохов, М.И. Бабурина, А.Н. Иванкин // Мясная индустрия. - 2008. - № 11. - С. 60-63.
6. Горохов, Д. Г. Переработка жиров в биодизельное топливо. принципиальная технологическая схема / Д. Г. Горохов, М. И. Бабурина, А. Н. Иванкин // Журнал все о мясе. - 2009. - Вып. 2. – С. 45-47.
7. Пат. 2 385 900 Российской Федерации, МПК С11С3/04. Способ получения жидкого биотоплива / М. И. Бабурина, Д.Г. Горохов, А. Н. Иванкин. заявитель и патентообладатель ГНИИ мясной промышленности им. В. М. Горбатова Российской Академии сельскохозяйственных наук. -№ 2008126414/13; заявл.01.07.2008; опубл. 10.04.2010.
8. Пат. 2381262 Российская Федерация, МПК С 11 С 3/04. Способ переработки животного жира в жидкое топливо / А. Б. Лисицын, М. И. Бабурина, А. Н. Иванкин, Д. Г. Горохов ; заявитель и патентообладатель ГНИИ мясной промышленности им. В. М. Горбатова Российской Академии сельскохозяйственных наук. – № 2008112639/13 ; заявл. 03.04.08 ; опубл. 10.10.09.

**УСТОЙЧИВОЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(НА ПРИМЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)**

О.Д. Лукашевич, д.т.н., проф., О.О. Герасимова, к.т.н., доц., Л.Н. Цветкова, к.т.н., доц.

Томский государственный архитектурно-строительный университет

634003, г. Томск, пл. Соляная.2. тел. (3822)-66-01-45

E-mail: odluk@yandex.ru

Аннотация: Представлены результаты многолетних исследований факторов, определяющих состояние водных ресурсов, и тенденции изменения качества природных вод. Охарактеризованы элементы концепции обеспечения геоэкологической безопасности хозяйственно-питьевого водопотребления в Западной Сибири. Она учитывает естественно-природные (ландшафтно-климатические, гидрогеологические, экологические и др.), техногенные (эмиссия загрязняющих веществ, гидротехнические сооружения, добыча энергоресурсов и др.) и социально-экономические (уровень урбанизации, финансовое обеспечение и др.) факторы.

Abstract: The article deals with long-term studies of factors determining the state of water resources, and trends in the quality of natural water. The concept of providing geoeological safety of domestic and drinking water consumption in Western Siberia is described. It takes into account the natural (landscape-climatic, hydro-geological, ecological, etc.), technogenic (emission of pollutants, hydraulic structures, extraction of energy resources, etc.) and socio-economic (level of urbanization, financial provision, etc.) factors.

Устойчивое развитие общества невозможно без решения проблемы обеспечения доброкачественной водой населения и производственной сферы (в первую очередь – сельского хозяйства и других водоемких отраслей) [1, 3, 4, 15, 16]. «Устойчивым водопотреблением» может считаться сбалансированное (с экономических, социальных, экологических позиций) использование водных ресурсов, которое обеспечивает потребности сегодняшнего поколения в воде удовлетворительного качества в необходимом количестве, не лишая такой возможности будущие поколения.

Основными принципами обеспечения устойчивого промышленно-бытового водопотребления являются: учет единой федеральной политики и законодательной базы, учет местных особенностей водоснабжения, учет местных географических, гидрологических, гидрогеологических и геоэкологических факторов, сбалансированное использование хозяйственно-питьевых, производственных и технических вод, создание гибкой организационно-технической структуры водоснабжения, неистощительное водопользование.

В Западно-Сибирском артезианском бассейне сосредоточены огромные, по мировым масштабам, запасы пресной воды, что позволяет строить прогнозы экспорта воды, с учетом ее дефицита в будущем, в маловодные районы юга Азии. С другой стороны, в Сибири сложились уникальные по сложности гидрогеоэкологические условия, связанные с климатическими особенностями, характером рельефа, состоянием почв и биоты, неравномерностью промышленного освоения и заселения территорий, развитием добычи полезных ископаемых [5, 6, 8].

Для водоснабжения в регионе используются как поверхностные, так и подземные воды. Поверхностные воды всего бассейна Оби загрязнены и относятся к 2-3 классу качества источников водоснабжения. Подземные воды, считаются более защищенными от антропогенного воздействия. Однако они, особенно в северной части территории, отличаются такими естественными физическими и гидрохимическими условиями формирования, которые способствуют большому (в десятки раз превышающему ПДК для питьевой воды) количеству растворенного железа, повышенному содержанию марганца, органических веществ, представленных нефтяными углеводородами, фенолами, гуминовыми веществами [6, 9]. Значительная часть городского и более половины сельского населения используют воду ненормативного качества. Причинами являются большое содержание загрязнителей в природной воде, о чем уже сказано, но главное - неэффективная ее очистка, а также вторичное загрязнение в водопроводных сетях. Для решения проблемы обеспечения населения региона чистой питьевой водой, необходимо совершенствование и внедрение новых систем водоподготовки, увеличение доли использования подземных вод, как более защищенных от загрязнения, а также принятие мер по сохранению и восстановлению водных объектов в связи с рисками и угрозами со стороны террористических актов и ЧС (прежде всего - на предприятиях химической промышленности и ядерно-промышленного комплекса).

Поэтому обеспечение экологической безопасности питьевого водопользования (включая выполнение требований к качеству воды, воспроизводству, сохранению ресурсного потенциала водоемосточника и т.п.) является важной народнохозяйственной и актуальной научной проблемой.

Безопасность питьевой воды есть результат исходного качества природной воды, зависящего от экологического состояния водоемосточника, а также состава, технического оснащения, режима эксплуатации систем водоснабжения. С точки зрения совершенствования технических средств, используемых при хозяйственно-питьевом водопользовании, нуждаются в углубленном изучении ряд аспектов: управление физико-химическими процессами, протекающими при очистке воды и разработка безотходных технологий очистки воды; утилизация отходов, образующихся при очистке природных и сточных вод; систематизация сведений о влиянии состава загрязнителей на физико-химические процессы, протекающие в природных водах в естественных условиях и при очистке [2, 7, 10].

Другая группа проблем связана с охраной и восстановлением поверхностных водоемов и водотоков. Эти водные объекты длительное время подвергались многокомпонентному загрязнению с участием физических, химических, биологических процессов и их комбинированному воздействию [11-13].

Концепция обеспечения геоэкологической безопасности хозяйственно-питьевого водопотребления в регионе должна учитывать естественно-природные (ландшафтно-климатические, гидрогеологические, экологические и др.), техногенные (эмиссия загрязняющих веществ, гидротехнические сооружения, добыча энергоресурсов и др.) и социально-экономические (уровень урбанизации, финансовое обеспечение и др.) факторы.

Нами рассматриваются вопросы геоэкологической безопасности хозяйственно-питьевого водопользования с позиций стабильности качества подземных вод, тенденций антропогенного изменения, пригодности для использования, а также взаимодействия «водный объект (источник водоснабжения) – природно-техническая система». Для этого выполнены анализ и обобщение большого объема собственных результатов и данных из гидрогеологических, геохимических, поисково-разведочных материалов, полученных различными ведомствами и организациями при экологических, геологических и мониторинговых исследованиях на территории Приобья. Основными факторами загрязнения вод в регионе являются следующие: сброс неочищенных промышленных, сельскохозяйственных и бытовых стоков; площадной смыв с сельскохозяйственных угодий химических средств защиты растений и удобрений; бесхозные незатампонированные скважины, загрязняющие подземные водоносные горизонты; размыв, эрозия отвалов горнодобывающей отрасли, содержащих токсичные вещества; нефтяное загрязнение (при добыче, транспортировке, переработке и т. п.); изолированный, несистемный, не бассейновый принцип выбора водохозяйственных решений; отсутствие или низкая эффективность мероприятий по предотвращению загрязнения вод: несоблюдение зон санитарной охраны, нарушение нормативно закрепленного порядка водохозяйственной деятельности; интенсивная неравномерная эксплуатация водозаборных скважин, способствующая формированию депрессионных воронок.

Комплексное влияние геоэкологических, гидрогеологических условий, неравномерности распределения населения, специфической для каждой урбанизированной территории техногенной нагрузки со стороны предприятий промышленно-сырьевого комплекса в сумме определяет состоя-

ние поверхностных и подземных вод. Так, воды рек Обь, Томь, Чулым по величине индекса загрязнения на разных участках характеризуются как «загрязненные», «очень загрязненные», на большей части они «умеренно загрязненные».

Для повышения безопасности водопользования, снижения экологического риска, устранения причин природного дисбаланса необходима реализация соответствующей стратегически выверенной политики. Очевидно, что решение этой проблемы может быть эффективным только на основе тщательно организованного потока информации о динамике состояния всех элементов природно-технических комплексов. Эта информация может быть получена в процессе комплексного мониторинга, схема которого приведена в докладе.

Нами разработаны принципы региональной стратегии геоэкологической безопасности хозяйственно-питьевого водопользования для районов Западной Сибири (см. табл.1). Соотнесены государственный и региональный уровни стратегии, рассмотрены пути их реализации. Основные положения региональной стратегии геоэкологической безопасности хозяйственно-питьевого водопользования разработаны с учетом результатов анализа водно-экологических проблем в Западной Сибири и могут быть использованы при составлении областных и региональных программ «Питьевая вода», при разработке природоохранных мероприятий, при проведении других геоэкологических исследований.

Таблица 1

Принципы политики в области обеспечения экологической безопасности в хозяйственно-питьевом водопользовании

Принципы, реализуемые государством	Принципы, реализуемые на региональном уровне
1. Приоритет безопасности для жизни и здоровья человека и общества	1. Реализация права человека на здоровую окружающую среду, включая использование доброкачественной воды. Выполнение муниципалитетами обязательств по обеспечению населения водой, состав которой соответствует санитарно-гигиеническим нормативам. Экономическое регулирование использования, восстановления и охраны водных объектов. Строительство водоочистных сооружений для хозяйственно-питьевого водоснабжения в тех населенных пунктах, где они отсутствуют.
2. Разрешительный порядок осуществления производственной и другой деятельности, способной создавать угрозу экологической безопасности населения и территории	2. Государственный контроль за осуществлением любых форм хозяйствования на водоохранных территориях, лицензирование водопользования и нормирование использования и охраны водных объектов
3. Обязательность государственной санитарно-эпидемиологической экспертизы проектов строительства, реконструкции экологически опасных объектов, производства любой продукции	3. Экологическая экспертиза всех проектов строительства и реконструкции объектов, территориально приближенных к местам водоотбора. Экспертиза и лицензирование водоочистных устройств, систем, технологий.
4. Организация системы государственного экологического мониторинга окружающей среды	4. Государственный мониторинг водных объектов. Разработка и реализация государственных бассейновых программ по использованию, восстановлению и охране водных объектов. Государственный учет поверхностных и подземных вод (Государственный водный кадастр)
5. Гласность планов осуществления деятельности, связанной с угрозой возникновения экологической опасности. Обеспечение населения, общественных организаций, государственных органов полной, достоверной, своевременной информацией об экологической и техногенной опасностях.	5. Осуществление радиоэкологического мониторинга. Информирование населения, организаций, местных органов самоуправления о качестве воды, степени ее очистки, возможных угрозах загрязнения.

Предлагаемые принципы относятся, главным образом, к устранению существующих недостатков системы управления и затрагивают в основном экономические, социальные, политические и административные вопросы. Введение и использование интегрированной системы управления водопользованием на национальном и местном уровнях будет способствовать скорейшему решению вопросов управления водными ресурсами, обеспечения экологической безопасности в хозяйственно-питьевом водопользовании в регионе.

Литература.

1. Винокуров Ю. И. Подходы к формированию стратегии устойчивого водопользования в бассейне р. Оби / Ю. И. Винокуров, И. В. Жерелина, Б. А. Красноярова // Ползуновский вестник. – 2004. – № 2. – С. 4–13.
2. Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года и план мероприятий по ее реализации (утв. распоряжением Правительства РФ от 27.08.2009 г. № 1235-р) [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.government.ru/content/governmentactivity>. – Загл. с экрана.
3. Водные ресурсы и пути решения проблемы водоснабжения в России / Михеев Н.Н., Порядин А.Ф., Соер Г., Кунахович А.И. // Водоснабжение и сантехника (ВСТ) - 2013. - N 3, ч.2. - С.43-48.
4. Данилов-Данильян В. И. Пресная вода - главный сдерживающий фактор развития мировой экономики // Экон. стратегии. - 2011. - N 3(89). - С.99-100.
5. Демин А.П. Тенденции использования и охрана водных ресурсов в России / А.П. Демин // Водные ресурсы. – 2000. – Т. 27. – № 6. – С. 735-754.
6. Дзюбо В.В., Алферова Л.И. Подземные воды южной части Западно-Сибирского региона // Водоснабжение и канализация. - 2013. - N 1-2. - С.38-43.
7. Кичигин В.И. Моделирование процессов очистки воды: Учебное пособие/ В.И. Кичигин.- М.: Изд-во АСВ, 2003.-230 с.
8. Крайнов, С.Р. Геохимия подземных вод хозяйственно-питьевого назначения. / С.Р. Крайнов, В.М. Швец. – М.: Недра, 1987. – 237 с.
9. Красовский Г.Н. Принципы эколого-гигиенического регламентирования качества воды водных объектов / Г.Н. Красовский, Л.И. Эльпинер, В.Г. Бейм и др. // Водные ресурсы. - 1982. - №6. - С. 3-19.
10. Лукашевич О.Д. Классификация природных вод для целей питьевого водоснабжения (по их способности к очистке) / О.Д. Лукашевич // Вода и экология. Проблемы и решения. 2005. - №4. - С.3-16.
11. Лукашевич О.Д., Пилипенко В.Г. Безопасность питьевого водоснабжения как межведомственная проблема //Безопасность жизнедеятельности. 2003. №12. С.30-35.
12. Михеев Н.Н. Предельно-допустимые экологические нагрузки на водные объекты и принципы оптимизации комплекса водоохраных мероприятий / Н.Н. Михеев, С.В. Яковлев, А.П. Нечаев и др. // Инженерная экология.1997. - №2. - С.19-22.
13. Орехов Г.В. Водные объекты на урбанизированных территориях и инженерные системы замкнутого водооборота // Экология урбанизированных территорий. 2008. № 2. С. 88-93.
14. Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 года (утв. распоряжением Правительства Р Ф от 5 июля 2010 г. № 1120-р) [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://government.consultant.ru/>. – Загл. с экрана.
15. Born S. Integrated Environmental Management: Strengthening the Conceptualization / S. Born, W. Sonzogni // Environmental Management. – 1995. - № 19 (2). – pp. 167–181.
16. Integrated Water Management: International Experiences and Perspectives / B. Mitchell (ed.) // London & New York : Belhaven Press, 1990

БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД КОКСОХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*И.В. Козлова магистр гр. ХТм-161, А.Г. Ушаков к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя- 28, тел.:8 (3842) 39-69-60,
E-mail: irina15151@mail.ru*

Аннотация: Большое разнообразие примесей сточных вод предопределяет необходимость применения различных методов выделения или обезвреживания примесей. Часть методов входит как составная часть в основную технологию улавливания и переработки химических продуктов коксования и предназначена для выделения в виде товарных продуктов ряда веществ из технологических вод