

**Научно-правовое обеспечение
социально-экономического
и культурного развития
Полесского региона в XXI веке**

*Материалы научно-практической конференции,
посвященной ДНЯМ НАУКИ Пинщины,
состоявшейся 20 – 22 июня 2003 г. в г. Пинске*

Минск
Аналитический центр НАН Беларуси
2003

УДК 908 (476. 7) (043. 2)
ББК 26. 89 (4Бел)
Н 34

**Редакционная коллегия: В.К. Бонько, Н.М. Дрозд,
И.А. Кибак, Г.Л. Нефагина, Н.Г. Пригодич,
С.В. Федорович, Т.П. Юшкевич**

Н 34 Научно-правовое обеспечение социально-экономического и культурного развития Полесского региона в XXI веке: Материалы науч.-практ. конф., посвящ. дням науки Пинщины (Пинск, 20 — 22 июня 2003 г.). — Мн.: Аналит. центр НАН Беларуси, 2003. — 369 с.

ISBN 985-6686-02-4.

Сборник материалов конференции включает приветствия участникам, пленарные и секционные доклады ученых Пинщины. Тематика этих докладов охватывает широкий спектр стратегической программы социально-экономического развития Пинщины и ее реализации в XXI веке.

ISBN 985-6686-02-4

УДК 908 (476. 7) (043. 2)
ББК 26. 89 (4Бел)
© Аналитический центр
НАН Беларуси, 2003

А.И.Митрахович

кандидат технических наук

В.Т.Климков

доктор технических наук

В.А.Немиро

кандидат технических наук

ПРОБЛЕМА ЧИСТОЙ ВОДЫ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Качество питьевой воды является одним из важнейших факторов, определяющих уровень здоровья населения. По данным Всемирной организации здравоохранения, значительная часть заболеваний в мире возникает вследствие употребления питьевой воды, не соответствующей санитарно-гигиеническим требованиям. Каждый год по этой причине умирает более 5 млн. человек (в 10 раз больше ежегодно погибающих в войнах), причем более

половины из них – дети [1]. Эта проблема обостряется с каждым годом также в связи с растущим дефицитом пресной питьевой воды.

Безопасность питьевого водоснабжения становится все более значимой проблемой профилактической медицины. В США, например, водопроводную воду, гласно или негласно, не рекомендуется пить даже в кипяченом виде.

Республика Беларусь в этом отношении находится в относительно благоприятных условиях. Она располагает огромными запасами пресных подземных вод хорошего качества. В настоящее время используется лишь небольшая часть их прогнозных ресурсов – не более 7%. Если мы сможем не допустить широкомасштабного загрязнения пресных подземных вод, то обеспечим ими будущие поколения. К сожалению, сегодняшняя ситуация в отношении качества используемой воды далеко не благополучна. И в первую очередь это касается водоснабжения сельского населения. Подавляющая его часть продолжает пользоваться шахтными колодцами.

В настоящее время в Белоруссии насчитывается около 400 тыс. колодцев, водой из которых пользуется более 3 млн. человек. По оценке специалистов Национальной академии наук и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, в 70% из них вода не соответствует установленным стандартам и не пригодна для питья. Основными загрязняющими компонентами являются нитраты и другие соединения азота [2].

Следует отметить, что во многих развитых странах (Германия, Дания, Швеция) сельское население также широко пользуется колодцами и неглубокими индивидуальными скважинами. Однако в Белоруссии из-за коммунальной неблагоустроенности сельских населенных пунктов уровень загрязнения вод, которые забираются из колодцев, очень высок. В естественных условиях в грунтовых водах концентрация нитратов не превышает 2–5 мг/л, санитарными нормами допускается их содержание не более 45 мг/л. В колодцах же в отдельных случаях концентрация нитратов превышает эти нормы в 5–10 раз и более. Большинство применяемых фильтров для очистки воды не обеспечивают защиты ее от нитратных

загрязнений. Следует отметить и очень слабый контроль за качеством воды со стороны районных санитарно-эпидемиологических станций.

Централизованным водоснабжением в сельской местности охвачено всего около 20% населенных пунктов, то есть оно имеется лишь в 4904 из 24 493 поселков. Основой сельских водопроводов в республике являются более 32 тыс. водозаборных скважин глубиной до 300 м. Качество воды в скважинах по всем элементам, за исключением железа, соответствует требуемым нормам. Повышенное же содержание железа в водопроводной воде обусловлено во многих случаях не только высоким содержанием его в подземных водах, но и износом и старением стальных труб водопроводных сетей. Например, если содержание железа в воде у водозаборной скважины п. Полесский составляет около 2 мг/л, то непосредственно у потребителя (квартира, детский сад) оно достигает 7–14 мг/л. Установки водоподготовки имеются лишь на отдельных объектах (около 6% существующих водозаборов), но и они зачастую работают неэффективно из-за низкого уровня их эксплуатации.

Развитие систем централизованного водоснабжения села сдерживается сегодня, прежде всего экономическими факторами. У потребителей (колхозы, совхозы, сельские советы) нет средств даже для обновления существующих водопроводов, 65% из которых отработали установленные амортизационные сроки. И в ближайшей перспективе экономическая ситуация не позволит обеспечить все сельское население централизованным водоснабжением с использованием качественных подземных вод.

Во всех областях имеются программы перевода сельских населенных пунктов на централизованное водоснабжение, однако осуществление их практически остановилось. В принятой же в 1998 г. республиканской программе по улучшению снабжения населения питьевой водой вообще не отражены вопросы сельскохозяйственного водоснабжения [3].

Ограниченность средств обуславливает необходимость

поиска реально осуществимого подхода к решению данной проблемы. Для этого в первую очередь необходимо провести следующие мероприятия:

- организовать учет и обследование всех используемых источников водоснабжения;

- на основе анализа полученных материалов выделить районы, населенные пункты и объекты (поселения) с наиболее неблагоприятным качеством питьевой воды;

- разработать рекомендации по нескольким вариантам улучшения качества воды для типичных условий;

- во всех районах создать бригады по обслуживанию источников водоснабжения (колодцев, скважин), которые с привлечением средств населения и местных бюджетов проводили бы работу по улучшению качества питьевого водоснабжения (очистку шахтных колодцев и их обустройство в соответствии с техническими нормами, бурение мелкотрубных скважин там, где не удается получить качественную воду из колодцев, монтаж и обслуживание установок обезжелезивания воды и др.);

- оснастить санэпидемстанции приборами для массовых анализов воды;

- организовать разработку и производство малогабаритных недорогих установок водоподготовки для детских учреждений, социально-бытовых объектов и для индивидуального пользования;

- усилить просветительную работу среди населения о влиянии качества воды на здоровье людей и о необходимости использования очистных фильтров; важная роль должна быть отведена также экологическому воспитанию населения, особенно школьников.

Поскольку в ближайшей перспективе шахтные колодцы будут оставаться основным источником водоснабжения в сельской местности, то очень важным является приведение их в соответствие с техническими нормами и обеспечение надлежащей эксплуатации.

Для оценки технического состояния эксплуатируемых колодцев была проведена выборочная паспортизация их в поселках Полесский и Лунин Лунинецкого района. Результаты обследования показали, что в конструкции колодцев имеется ряд грубых отклонений от технических условий. Главное и существенное из них – отсутствие

в большинстве случаев глиняного замка и отмоксти. Практически у всех колодцев водоприемной поверхностью является дно в естественном состоянии (гравийной или щебеночной засыпки нет), то есть колодцы работают в наиболее невыгодных, с точки зрения гидравлики, условиях [4]. Поэтому при большом расходе воды происходит вынос грунта, в результате чего колодцы мелеют и снижают водоотдачу. Установлено также, что после строительства колодцев (1968 – 1989 гг.) их чистка не проводилась ни разу. Практически не выполнялся и анализ воды из всех колодцев.

Большинство жителей находится в неведении о качестве потребляемой ими воды. Вместе с тем и чистка колодцев не всегда является эффективным мероприятием. Так, в одной из усадеб п. Полесский в апреле 1999 г. содержание нитратов в воде колодца составляло 495 мг/л. После очистки колодца, которая заключалась в выемке грунта со дна и откачке воды, содержание нитратов снизилось до 277 мг/л, но уже через полтора месяца эксплуатации количество нитратов вновь увеличилось до 492 мг/л, то есть оказалась не устраненной причина загрязнения воды. В таких случаях необходимо отказываться от пользования колодцами и переходить на снабжение водой из других источников.

Выход из создавшегося положения возможен с помощью децентрализованных систем водоснабжения на основе мелкотрубных скважин глубиной 15–20 м. Их дебит позволяет удовлетворять бытовые потребности одного хозяйства с учетом полива приусадебного участка. Качество воды в скважинах значительно выше, чем в колодцах.

Содержание нитратов в пробах воды, отобранных из мелкотрубных скважин, колеблется в довольно большом диапазоне – от 1 до 102 мг/л, однако их концентрация в скважинах намного меньше, чем в колодцах. Это подтверждается и результатами анализов проб, взятых из колодца и скважины, расположенных на одной усадьбе недалеко друг от друга. Так, в деревне Вулька-1 Лунинецкого района содержание нитратов в воде из колодца и скважины составило соответственно 120 и 8,7 мг/л. Еще большее расхождение показали анализы воды на одной из усадеб в п. Полесский: в скважине глубиной 10 м, выполненной из

полиэтиленовых труб, содержание нитратов составляло 8–10 мг/л, а в расположенном на 7,5 м от нее шахтном колодце концентрация нитратов в разные периоды года достигала 350, 500 и 620 мг/л. Аналогичная картина наблюдалась и в других местах.

С целью установить, как изменяется содержание нитратов по глубине, был оборудован куст пьезометров на глубину 5, 10 и 15 м из полиэтиленовых труб с фильтрами длиной 1 м. Данные анализов проб воды из них показали, что содержание нитратов в подземных водах находится в диапазоне 0,93–8,06 мг/л (пробы отбирались дважды). При этом их концентрация уменьшается с глубиной, наименьшее значение – 0,93 мг/л наблюдается на глубине 15 м. С учетом этого для условий Полесья можно рекомендовать устройство скважин глубиной не менее 10 м.

По загрязнению радиоактивными веществами все обследованные нами в Лунинецком районе источники воды удовлетворяют требуемым нормам.

Строительство мелкотрубных скважин в качестве резервных целесообразно даже при наличии централизованного водоснабжения (на случай ремонта водопровода или аварии). Как показывает практика, при аварии на водопроводной сети и перерыве в подаче воды в течение 1–3 суток в сельских поселках, особенно с многоэтажными домами, возникают серьезные трудности с обеспечением водой как населения, так и скота. Запасов воды в колодцах в этот период обычно не хватает. Устройство скважин с дебитом 2–4 м³/ч позволит снять остроту проблемы.

Мелкотрубные скважины могут применяться также для водоснабжения пастбищ и летних лагерей крупного рогатого скота.

Спрос у населения на строительство мелких скважин очень большой, однако материальные возможности ограничены. Снизить стоимость скважин, сделать их более доступными можно путем замены металлических труб пластмассовыми, преимущественно гофрированными, диаметром 63, 76 или 110 мм, которые на 40–60% дешевле металлических.

Уменьшить стоимость и ускорить строительство скважин можно также путем более широкого применения в соответствующих гидрогеологических условиях способа гидроподмыва. Так, на

гидропогружение трубы длиной 12 м в Гомельской и Брестской областях требовалось 10–13 мин, а на весь процесс строительства скважины, включая изготовление фильтра, всего 6 – 7 ч. В то же время на строительство аналогичных скважин традиционными способами затрачивается в два с лишним раза больше времени. Стоимость строительства скважины из гофрированных труб методом гидроподмыва на 25–30% ниже, чем установками УГБ или УРБ. Такие скважины могут оборудоваться как погружными, так и ручными насосами.

Для обеспечения высокого дебита скважин их следует оснащать фильтрами низкого сопротивления с использованием вместо латунной полиэтиленовые сетки и пластины из термоскрепленных волокон [5]. Это также является одним из факторов удешевления скважин и повышения их долговечности.

В водозаборах централизованного водоснабжения качество воды в основном соответствует нормам, за исключением железа, которого в подземных водах содержится в среднем 1,5 мг/л, но во многих случаях до 5–10 мг/л при допустимой его концентрации в питьевой воде 0,3 мг/л. Однако строительство станций обезжелезивания для обслуживания поселков сегодня нереально, да и требуемого эффекта очистки вряд ли можно достичь из-за износа трубопроводной сети, замена которой пока также проблематична. Реальным решением проблемы в этих условиях считаем установку фильтров очистки воды непосредственно у потребителя.

В настоящее время наблюдается большое многообразие бытовых фильтров, выпускаемых в России и зарубежными фирмами, но по техническим характеристикам и по стоимости они либо малопригодны, либо малодоступны населению.

Обезжелезивание воды осложняется большим разнообразием его форм и концентраций в водоисточнике, что обусловило разработку различных методов, технологических схем и установок обезжелезивания. Наибольшее распространение получили безреагентные методы. На этой основе в БелНИИМиЛ разработана малогабаритная установка обезжелезивания (высота 100 см, диаметр 20 см) [6]. Экспериментальная установка смонтирована в детском саду п. Полесский. Здесь содержание железа в исходной

воде колеблется от 7 до 14 мг/л. Производительность установка 0,3–0,6 м³/ч. Как показали наблюдения, если в водопроводной воде содержание железа составляло 7,3 мг/л, то после прохождения ее через установку оно уменьшилось до 1 мг/л. При увеличении содержания железа в исходной воде до 10,2 мг/л его концентрация на выходе составила 3,1 мг/л.

После промывки фильтра раствором поваренной соли (через полгода работы) содержание железа на выходе снизилось до 0,95 мг/л. После очередной промывки при содержании железа в водопроводной воде 3,4 мг/л на выходе из установки получили 0,5 мг/л. Эти данные свидетельствуют об эффективности работы установки нашей конструкции при соблюдении регламента эксплуатации.

Таким образом, решение проблемы водоснабжения сельского населения качественной водой в республике в настоящее время возможно путем строительства мелкотрубных скважин для социально-коммунальных предприятий (детских садов, школ, фельдшерско-акушерских пунктов, комбинатов бытового обслуживания) и отдельных усадеб, применения малогабаритных установок очистки и обезжелезивания воды и использования для внутренней разводки систем водоснабжения пластмассовых труб и соединительной арматуры.

-
1. Кофи Аннан. Мы народы: роль Организации Объединенных Наций в XXI веке // Народная воля, 16.06.2000 г.
 2. Панасенко В.А. Да будет чистою вода! // Белорусская нива, 19.03.1999г.
 3. Республиканская программа первоочередных мер по улучшению снабжения населения питьевой водой. Мн., 1998.
 4. Закржевский Э.Р. Реставрация и эксплуатация шахтных колодцев. Мн., 1962.
 5. Фильтр буровой скважины. Патент РБ №3224 // Изобретения..., №1(5), 30.03.2000 г.
 6. Способ очистки воды от железа. Патент РБ №3234 // Изобретения..., №1(5), 30.03.2000 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Вступительное слово Председателя оргкомитета И. А. Кобака.....	3
---	---

ПРИВЕТСТВИЯ

Г.Н. Невыглас – Государственный секретарь Совета Безопасности Республики Беларусь.....	5
П.Г. Никитенко – академик-секретарь Отделения гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси.....	6
П.И. Бригадин – Министр образования Республики Беларусь.....	9
В.В. Шуст – Председатель Пинского горисполкома.....	10
В.В. Сашко – Председатель Пинского райисполкома.....	11

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

М.А. Бяспалая. Земская Піншчына.....	14
В.В. Василевицкий. Психологический портрет ученого глазами старшеклассников г. Пинска.....	17
Н.П. Денисюк. Развитие человеческого потенциала в Республике Беларусь.....	23
Т.Т. Кузнецова. Проблемные регионы: специфика и перспективы развития.....	29
П.С. Лопух. Проблемы освоения природно-ресурсного потенциала водоемов Пинского Полесья.....	35
Н.Р. Прыгодзіч. 3 лексікі роднай гаворкі вёскі Лышчча.....	43

СЕКЦИЯ I

(техника, экология, медицина)

А.И. Бобровник. Основные направления развития конструкций тракторов «Беларус».....	52
В.Г. Вакульчик. Прогнозирование инфекционных осложнений после аппендэктомии у детей.....	57
А.Ф. Веренич. Динамика ботанического состава, продуктивности и качества корма агроценоза лугов длительного использования.....	61
А.А. Волчек, Л.Н. Усачева. Анализ современного состояния земельных ресурсов Пинского района.....	73
А.П. Вольнец, П.К. Кинтя. Р.А. Прохорчик, Л.А. Пшеничная, Г.В. Морозик, Н.Е. Манжелесова. Стероидные соединения как стимуляторы роста клевера.....	77
В.Ф. Галковский, С.А. Пекун. Результаты научных исследований в зоне Полесья за 30-летний период.....	80

А.П. Германович. Ветроэлектрические установки малой мощности.....	86
А.А. Гордич. Идентификация динамических систем итерационным методом сглаживания.....	89
О.Н. Жук. Фактор роста нервов и химические токсиканты свинец и аммоний: влияние на некоторые поведенческие реакции и структурные характеристики нервной системы крыс.....	93
О.Л. Канделинская, Т.Я. Пелагейчик, Е.Р. Грищенко, Е.А. Колосова. Люпин узколистный: рострегулирующее и адаптогенное действие 24-эпибрассинолида.....	101
Н.В. Кислов. О некоторых задачах экологического нормирования.....	102
Ю.М. Корчоха. Составляющие водного баланса мелиорированных речных водосборов.....	110
Н.Я. Кузьменкова, Н.А. Бобровский, Е.А. Жинжин. Экологические особенности и экономическая эффективность использования гидроморфных почв на мелиоративном объекте.....	119
В.М. Ливенский. Радиоэкологическая и социально-экономическая реабилитация загрязненных радионуклидами районов путем развития инвестиционных процессов.....	126
О.Ф. Макаревич, Н.И. Овсяник, Н.А. Слижевский. Лапаротомия с интубацией кишечника в комплексном лечении общего перитонита.....	130
А.И. Медведский, Н.А. Бобровский. Эколога-агрономическое обоснование строительства польдерных систем в условиях Белорусского Полесья.....	132
А.И. Митрахович, В.Т. Климков, В.А. Немиро. Проблема чистой воды в сельской местности Республики Беларусь.....	136
Е.М. Мишук, А.В. Семенченко. Формирование злаковых травостоев долгодетного использования на осушенных торфяно-болотных почвах Белорусского Полесья.....	144
К.А. Найденова, Н.А. Бобровский. Влияние минеральных удобрений и уровней грунтовых вод на содержание азотистых соединений в злаковых травах, возделываемых на торфяных почвах.....	149
А.П. Русецкий. Польдерные системы с регулируемой длительностью затопления.....	154
И.Р. Струк. Эффективность пойменного лугового кормопроизводства.....	157
А.С. Судас, В.М. Ливенский. Перспективная специализация сельскохозяйственного производства в радиационно-загрязненных районах Пинского Полесья.....	164

Г.Л. Нефагина. Литература белорусской эмиграции.....	311
А.Ф. Рябов. Постсоветская Беларусь: концепции развития.....	317
Т.В. Сорокина. Реформирование бюджетного процесса Республики Беларусь в переходной экономике.....	324
О.И. Тесленок. К вопросу об устойчивом развитии Полесского региона.....	330
В.С. Филипенко, Е. В. Филипенко. Внешнее воздействие на эффективность природопользования.....	337
В.В. Шапялевіч. Песні пра Дунай у палескім фальклоры.....	344
О.Н. Шарая. Обряд Куст в Пинском Полесье: аксиология, символика и трансформация.....	350
Г.І. Шаўчэнка. Навошта адраджаць класічную адукацыю?.....	358
М. І. Яніцкі. «Пінская шляхта»: прыярытэт асветніцкіх ідэй.....	361