

Проект

Маломасштабные системы водоснабжения в Европейском регионе ВОЗ

Какова исходная ситуация, в чем проблемы и как добиться
улучшений

<А> Выражение благодарности

Совместный секретариат ЕЭК ООН/ВОЗ-Европа Протокола по проблемам воды и охраны здоровья выражает глубокую признательность основным авторам настоящего документа гг. Bettina Rickert и Oliver Schmoll, работающим в Сотрудничавшем центре ВОЗ по исследованиям в области гигиены питьевой воды при Федеральном агентстве охраны окружающей среды Германии.

Совместный секретариат и основные авторы также с благодарностью отмечают вклад отдельных лиц, оказавших помощь при подготовке данного доклада и участвовавших в его составлении. В частности, мы хотели бы поблагодарить г-жу Ina Wienand (Боннский университет, Германия) за предоставленную ею поддержку по части ГИС (географической информационной системы) и г-на Enzo Funari (Национальный институт здравоохранения, Италия) за его вклад в разделы, касающиеся всплеск заболеваний и показателей здоровья. Мы также хотели бы выразить нашу искреннюю благодарность поименованным ниже лицам, которые не пожалели времени для того, чтобы отрецензировать этот документ и дать нам ценные советы принципиального значения, информацию об отдельных странах и фотоматериалы: Roger Aertgeerts (Европейское региональное бюро ВОЗ), Leena Albreht (Инспекция охраны здоровья, Эстония), Francesca Bernardini (Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций), Алена Дроздова (Республиканский научно-практический центр гигиены, Беларусь), Popa Drulyte (Государственная службы общественного здравоохранения при Министерстве здравоохранения, Литва), Emanuele Ferretti (Национальный институт здравоохранения, Италия), Nana Gabriadze (Национальный центр борьбы с заболеваниями и общественного здравоохранения, Грузия), Michael Gassner (Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald, Германия), María Gunnarsdóttir (Университет Исландии), Adriana Hulsmann (Научно-исследовательский институт проблем круговорота воды KWR, Нидерланды), Paul Hunter (Университет Восточной Англии, Соединенное Королевство), Mihály Kádár (Национальный институт гигиены окружающей среды, Венгрия), Mihail Kochubovski (Республиканский институт охраны здоровья, бывшая югославская Республика Македония), Frantisek Kozisek (Национальный институт общественного здравоохранения, Чешская Республика), Елена Манвелян ("Армянские женщины за здоровье и здоровую окружающую среду", Армения), Colin McLaren (Правительство Шотландии, Соединенное Королевство), Jennifer Mercer (Общественное здравоохранение и окружающая среда, ВОЗ), Massimo Ottaviani (Национальный институт здравоохранения, Италия), Darko Reichenbach (Министерство регионального развития, лесного и водного хозяйства, Хорватия), Collette Robertson-Kellie (Правительство Шотландии, Соединенное Королевство), Helen Risebro (Университет Восточной Англии, Соединенное Королевство), Margriet Samwel (WECF, Германия), Erkki Santala (Финский институт охраны окружающей среды, Финляндия), Pierre Studer (Федеральное ведомство общественного здравоохранения, Швейцария) и Outi Zacheus (Национальный институт общественного здравоохранения, Финляндия). Этот доклад не смог бы увидеть свет без их добросовестного труда. Мы также благодарим г-жу Giorgia Knechtlin (Европейское региональное бюро ВОЗ) за помощь в административных вопросах. Особой благодарности заслуживает Федеральное министерство здравоохранения Германии (*Bundesministerium für Gesundheit*), которое предоставило финансовую поддержку для подготовки данного документа и проведения рабочего совещания на тему "Безопасность воды при маломасштабном водоснабжении в Европейском регионе: общие вызовы и потребности" в г. Бад-Эльстер, Германия, 26 и 27 ноября 2008 г.

ECE/MP.WH/6 EUDHP1003944/4.2/2/2

<А> Содержание

Введение	Xx
Что представляют собой маломасштабные системы водоснабжения?	
Почему так важны маломасштабные системы водоснабжения?	
В чем заключаются проблемы?	
О чем свидетельствуют факты?	
Каковы затраты и выгоды, связанные с мерами вмешательства?	
Как "Планы обеспечения безопасности воды" могут способствовать улучшениям?	
Как можно создать среду, благоприятствующую улучшениям?	
Неформальные сети и справочно-методические материалы	

Для проверки информации, содержащейся в настоящей публикации, были приняты все разумные меры. Однако публикуемые материалы частично основаны на устных сообщениях и распространяются без какой-либо явно выраженной или подразумеваемой гарантии их правильности. Включенную в настоящий документ и в последующие описываемые документы информацию надлежит рассматривать как подборку, но ни в коей мере не следует считать полной.

Настоящий документ был подготовлен Сотрудничающим центром Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по исследованиям в области гигиены питьевой воды при Федеральном агентстве охраны окружающей среды Германии (г. Бад-Эльстер, Германия) совместно с Европейским региональным бюро ВОЗ и Европейской экономической комиссией Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН). При написании данной брошюры за основу были приняты выводы и рекомендации рабочего совещания на тему "Безопасность воды при маломасштабном водоснабжении", которое проводилось в Германии в 2008 г. Большая часть информации по отдельным странам была предоставлена во время совещания в виде устных сообщений участников или позднее в ходе переписки по электронной почте.

Обозначения, используемые в настоящей публикации, и приводимые в ней материалы не отражают какого бы то ни было мнения Секретариата Организации Объединенных Наций или Всемирной организации здравоохранения относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района или их органов власти или относительно делимитации их границ.

<А> Введение

Основой водоснабжения в сельских районах на всей территории Европейского региона Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)¹ являются маломасштабные системы водоснабжения.

Безопасная вода приемлемого для потребления людьми качества, которая имеется в наличии в достаточном количестве, доступна физически и по стоимости, является одной из главных предпосылок благополучия человека. Доступ к безопасной воде является основополагающим фактором не только хорошего здоровья, но и удовлетворительных средств к существованию, человеческого достоинства и перспектив экономического роста и получения образования. Отсутствие же доступа к достаточным количествам безопасной воды ведет к человеческим страданиям и потере человеческого потенциала, что не может быть оправдано с этической точки зрения и наносит прямой ущерб экономике.²

Во всем мире второй по величине и значимости вклад в глобальное бремя болезни вносят диарейные заболевания. При этом бремя, обусловленное диарейными заболеваниями, в значительной мере может быть предотвращено, ведь почти 90% этого бремени можно отнести на счет небезопасной для употребления воды, неудовлетворительной санитарии и недостаточного уровня гигиены. У детей младше 15 лет бремя диарейных заболеваний больше, чем суммарное воздействие ВИЧ/СПИДа, туберкулеза (ТБ) и малярии, а у детей до 5 лет диарея является второй наиболее частой причиной смерти. Во всех возрастных группах на счет диареи в Европейском регионе относят примерно 207 миллионов эпизодов болезни и 39 тысяч случаев смерти, происходящих каждый год. Бремя болезни, обусловленное диареей, в Европе составляет приблизительно 1,4 миллиона утраченных лет здоровой жизни (DALYs) в год. По оценкам ВОЗ, улучшения в доступе к безопасной воде и удовлетворительной санитарии могут привести к снижению числа детей, умирающих каждый год во всем мире, на 2,2 миллиона.^{3,4,5}

На прошедшей недавно Пятой министерской конференции по окружающей среде и охране здоровья (г. Парма, Италия, март 2010 г.) было принято обращение с призывом принять меры в Европейском регионе по защите здоровья детей от неблагоприятных условий окружающей среды и жизни, особенно в связи с отсутствием доступа к воде и канализации. В Пармской декларации по окружающей среде и охране здоровья министры здравоохранения и охраны окружающей среды Европейского региона выражают

¹ В соответствии с определением ВОЗ, в Европейский регион входят следующие 53 страны: Австрия, Азербайджан, Албания, Андорра, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Босния и Герцеговина, бывшая югославская Республика Македония, Венгрия, Германия, Греция, Грузия, Дания, Израиль, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Казахстан, Кыргызстан, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Монако, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Республика Молдова, Российская Федерация, Румыния, Сан-Марино, Сербия, Словакия, Словения, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Таджикистан, Туркменистан, Турция, Узбекистан, Украина, Финляндия, Франция, Хорватия, Чешская Республика, Швейцария, Швеция, Эстония.

² Программа развития ООН. Резюме доклада о развитии человека 2006 г. Что кроется за нехваткой воды: власть, бедность и глобальный кризис водных ресурсов. Нью-Йорк, ПРООН, 2006 (http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2006_RU_complete.pdf, по состоянию на 25 сентября 2010 г.).

³ WHO. *Global burden of disease: 2004 update*. Geneva, World Health Organization, 2008a [ВОЗ. *Исследование глобального бремени болезней: обновленная информация*, 2004 г. на английском языке] (http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf, 6 July 2010).

⁴ WHO. *UN-water global annual assessment of sanitation and drinking-water (GLAAS) 2010: targeting resources for better results*. Geneva, World Health Organization 2008b (http://www.unwater.org/downloads/UN-Water_GLAAS_2010_Report.pdf, accessed 6 July 2010).

⁵ UNICEF, WHO. *Diarrhoea: why children are still dying and what can be done*, New York/Geneva, United Nations Children's Fund, World Health Organization, 2009 (http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598415_eng.pdf, accessed 6 July 2010).

стремление к 2020 году обеспечить каждому ребенку доступ к безопасному водоснабжению и санитарным удобствам дома, в дошкольных детских учреждениях, школах, медицинских учреждениях и местах рекреационного водопользования, а также принять все меры к повышению уровня соблюдения гигиенических требований.⁶

Обеспечение безопасной и приемлемой по качеству питьевой водой в достаточном количестве часто представляет трудную задачу для маломасштабных систем водоснабжения. Опыт показывает, что они более уязвимы к поломкам и загрязнению, чем более крупные коммунальные системы, и требуют особого политического внимания в силу специфики своих административно-управленческих аспектов и обеспеченности ресурсами. Во многих из существующих сегодня национальных и международных программно-стратегических документах уже признается, что требуется дополнительное внимание к этой теме.

Одним из таких рамочных программно-стратегических документов, направленных на развитие маломасштабных систем водоснабжения, является Протокол по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Лондон, 17 июня 1999 г.) – первое в Европейском регионе многостороннее соглашение, имеющее обязательную юридическую силу, в котором увязываются вопросы устойчивого использования водных ресурсов и охраны здоровья. Одной из целей Протокола является предотвращение, ограничение и сокращение степени распространения заболеваний, связанных с водой, на основе адекватного снабжения безопасной питьевой водой и устойчивого использования водных ресурсов. Ввиду особой важности маломасштабных систем водоснабжения в сельских и пригородных районах на всей территории Европейского региона вопрос об их развитии был выделен в отдельное тематическое направление в Программе работы на 2007-2009 гг.

В 2008 г. Сотрудничающим центром ВОЗ по исследованиям в области гигиены питьевой воды при Федеральном агентстве охраны окружающей среды Германии было проведено рабочее совещание на тему "Безопасность воды при маломасштабном водоснабжении в Европейском регионе: общие вызовы и потребности" (г. Бад-Эльстер, 26-27 ноября 2008 г.).⁷ В совещании приняли участие эксперты по широкому кругу вопросов из 19 стран Европейского региона, в том числе представители органов регулирования качества питьевой воды, научные работники, специалисты по эпиднадзору и практические работники неправительственных организаций, которые поделились своим опытом и фактическими данными, касающимися наиболее общих для маломасштабных систем водоснабжения проблем, а также рассказали о возможных вариантах выбора методов эффективного управления. Участники совещания указали, что маломасштабные системы водоснабжения требуют более внимательного отношения, и рекомендовали выделить эту тему в качестве отдельного направления в будущей программе работ по реализации Протокола и разработать соответствующие материалы по повышению информированности о проблемах в этой области. Эту точку зрения неоднократно подтверждали Стороны Протокола.

В соответствии с положениями статьи 6, Протокол требует от Сторон установить целевые показатели и контрольные сроки работ по предотвращению, ограничению и сокращению степени распространения заболеваний, связанных с водой. Такие целевые показатели

⁶ Европейское региональное бюро ВОЗ. *Пармская декларация по окружающей среде и охране здоровья*. Копенгаген, Европейское региональное бюро ВОЗ, 2010 г.

⁷ Дополнительную информацию об итогах и выводах рабочего совещания можно получить в отчете ЕЭК ООН, Европейского регионального бюро ВОЗ "Отчет о рабочем совещании на тему "Безопасность воды при маломасштабном водоснабжении в Европейском регионе". Женева, Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций, Европейское региональное бюро ВОЗ, 2009 г. (http://www.unece.org/env/water/meetings/wgwh/Secondmeeting_2009/ece_mp_wh_wg_1_2009_9.pdf, по состоянию на 25 сентября 2010 г.).

могут включать в себя различные инициативы по улучшению состояния маломасштабных систем водоснабжения (разумеется, не будучи ограниченными этими инициативами).

Предлагаемый документ предназначен для того, чтобы помочь лицам, принимающим решения, таким как руководители, формирующие политику, или лица, осуществляющие функции регулирования в секторе питьевого водоснабжения, лучше понять и оценить особенности маломасштабных систем водоснабжения и решать связанные с ними проблемы. В документе содержится широкая информация об исходной ситуации, приводятся конкретные случаи и полученные уроки из практики, а также высказываются идеи в отношении того, как решать проблемы, связанные с маломасштабными системами водоснабжения, в государственных программах. Дается также информация о дополнительных литературных источниках и о проводимых в настоящее время международных мероприятиях по организации неформальных сетей обмена опытом относительно маломасштабных систем водоснабжения.

<А>Что представляют собой маломасштабные системы водоснабжения?

Определение маломасштабной системы водоснабжения может весьма широко различаться внутри одной и той же страны и между странами. Часто маломасштабные системы водоснабжения определяются на основании законодательно утвержденных критериев, таких как численность обслуживаемого населения, количество подаваемой воды, число подключений пользователей или тип используемой технологии водоснабжения.

Независимо от того, какие критерии или термины используются для описания маломасштабных систем водоснабжения, обычно от более крупных систем их отличают не размеры сами по себе, а особенности, условия и проблемы, связанные с их административно-управленческой структурой и эксплуатацией. Для целей настоящего доклада по всему тексту используется термин "маломасштабные системы водоснабжения". Если не указано иначе, этот термин не обозначает какого-либо определенного числа людей, обслуживаемых системой, или какого-либо количества поставляемой воды.

Маломасштабные системы водоснабжения можно разделить на категории по двум критериям – по группе людей, отвечающих за административно-управленческие функции и эксплуатацию, и по группе пользователей, которых системы снабжают водой. Маломасштабные системы водоснабжения включают перечисленные ниже источники воды:

- **Частные или индивидуальные колодцы:** точечные источники, такие как скважины, колодцы, родники или емкости для сбора дождевой воды с возможностью подачи воды по трубам в жилище или во двор дома, которые обычно обслуживают одну семью или небольшое число домохозяйств (например, фермы или хутора) и которые эксплуатируются самими пользователями.
- **Системы, находящиеся в общинном ведении:** системы, ответственность за административное и хозяйственное управление которыми несут сами члены местной коммуны или общины (например, кооперативы) – они же и пользователи воды. Системы водоснабжения, находящиеся в общинном ведении, бывают разными – от точечных источников (таких как колодцы, скважины или родники), откуда члены общины забирают воду и носят ее домой, до более современных систем, которые могут включать водоочистку, хранение и подачу по трубам в жилища или во дворы.
- **Коммунальные системы:** системы, находящиеся в административном распоряжении и под управлением отдельной публичной организации (например, муниципалитета или объединения водного хозяйства), которая отвечает за снабжение питьевой водой населения на пространственно-ограниченной территории (например, небольшой район или город).

Маломасштабные системы водоснабжения играют жизненно важную роль в снабжении водой значительной части населения во всех странах Европейского региона. Это относится как к постоянным жителям, так и к временным пользователям (например, туристам, приезжим). Обычно маломасштабные системы водоснабжения преобладают в сельской местности, в том числе на фермах или поселениях, на хуторах, в деревнях и поселках городского типа или на небольших островах. Как правило, их также можно увидеть в загородных домах отдыха или дачных поселках, на стоянках для прицепов-дач и в кемпингах. Дополнительную нагрузку на управление и эксплуатацию маломасштабных систем водоснабжения могут создавать группы перемещенных лиц, мобильные группы населения, мигранты и временное население, в том числе обитатели временных жилищ,

паломники, лица, ведущие кочевой образ жизни, сезонные рабочие или участники крупных фестивалей или ярмарок. Системы водоснабжения, обслуживающие пригородные районы (т.е. общины, расположенные вокруг больших городов), часто остаются вне зоны действия муниципальных служб, но организованы они точно так же, и поэтому при определенных обстоятельствах они тоже могут рассматриваться как маломасштабные системы водоснабжения.

<А> Почему так важны маломасштабные системы водоснабжения?

Задача 7с Целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия ООН (ЦРДТ), требует, чтобы страны к 2015 году сократили вдвое долю населения, не имеющего устойчивого доступа к безопасной питьевой воде и базовому уровню канализации. Отслеживание прогресса в достижении этой ЦРДТ осуществляется Совместной программой ВОЗ/ЮНИСЕФ по мониторингу сектора водоснабжения и санитарии (СПМ). В качестве показателя по питьевой воде в Совместной программе используется доля населения в городских и сельских районах, пользующегося "улучшенным" источником питьевой воды. "Улучшенные" источники питьевой воды (см. таблицу 1) – это источники, в которых благодаря характеру их конструкции обеспечивается адекватная защита от внешнего загрязнения, в частности, фекалиями. Поэтому в них более вероятно наличие безопасной питьевой воды, чем в источниках, которые характеризуются как "неулучшенные". Сегодняшние данные СПМ свидетельствуют о том, что при нынешних темпах прогресса в глобальных масштабах можно ожидать достижения или даже перевыполнения целевого показателя в отношении доступа к безопасной питьевой воде, намеченного на 2015 год.⁸

Таблица 1. Принятая СПМ классификация "улучшенных" и "неулучшенных" источников питьевой воды

Во всем мире в 2008 г. доступа к улучшенным источникам воды не имели 884 миллиона человек, или 13% населения земного шара. Значительны различия между городскими и сельскими районами: в сельских районах проживает 84% населения, не имеющего доступа к улучшенным источникам.⁹

В Европейском регионе ВОЗ (см. карту 1) примерно 30% населения (см. карту 2 и таблицу 2) проживает в сельских районах, где преобладают маломасштабные системы водоснабжения. Показатели доступа к улучшенным источникам питьевой воды в странах Европейского региона колеблются от 70% до 100% всего населения, а в сельских районах – от 61% и 100% (см. карту 3 и таблицу 2). В городских районах доступа к улучшенным источникам питьевой воды не имеет 1% населения, а в сельских районах – 6%, или примерно 14 миллионов человек.¹⁰ Более подробные данные по странам Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА), по странам Юго-Восточной Европы (ЮВЕ) и государствам-членам Европейского союза (ЕС) приводятся в таблице 2.

⁸ WHO and UNICEF. *Progress on sanitation and drinking water: 2010 update*. Geneva, New York, World Health Organization, United Nations Children's Fund, 2010 (<http://www.unicef.org/media/files/JMP-2010Final.pdf>, accessed 7 July 2010).

⁹ См. сноску 8.

¹⁰ См. сноску 8.

Карта 1. Группы стран в Европейском регионе¹¹

Источники: EUROPA, 2010 г.;¹² Европейское региональное бюро ВОЗ, 2008 г.;¹³ ОЭСР, 2010 г.¹⁴

Картография и дизайн: Институт гигиены и общественного здравоохранения, Боннский университет, Германия, 2010 г.

Карта 2. Доля сельского населения в странах Европейского региона в 2008 г.

Картография и дизайн: Институт гигиены и общественного здравоохранения, Боннский университет, Германия, 2010 г.

Источник: ВОЗ и ЮНИСЕФ, 2010 г.¹⁵

Карта 3. Доля сельского населения, имевшего доступ к улучшенным источникам питьевой воды, в странах Европейского региона в 2008 г.

Картография и дизайн: Институт гигиены и общественного здравоохранения, Боннский университет, Германия, 2010 г.

Источник: ВОЗ и ЮНИСЕФ, 2010 г.¹⁶

Таблица 2. Доступ к улучшенным источникам питьевой воды в сельских районах в Европейском регионе ВОЗ

Готовых подробных и систематизированных сведений о том, сколько имеется маломасштабных систем водоснабжения и где они наиболее распространены в разных странах Европейского региона, нет. Однако совершенно ясно одно: *их много*, и это подтверждают иллюстративные данные, собранные в приведенном ниже списке.¹⁷

¹¹ Страны ЕС: Австрия, Бельгия, Болгария, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Кипр, Ирландия, Испания, Италия, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Словения, Соединенное Королевство, Чешская Республика, Швеция, Финляндия, Франция, Эстония. Страны Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии: Азербайджан, Армения, Беларусь, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Республика Молдова, Российская Федерация, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Украина. Страны Юго-Восточной Европы (по определению Сети ВОЗ по здравоохранению ЮВЕ): Албания, Болгария, Босния и Герцеговина, бывшая югославская Республика Македония, Республика Молдова, Румыния, Сербия, Черногория, Хорватия. Другие страны: Андорра, Израиль, Исландия, Монако, Норвегия, Сан-Марино, Турция, Швейцария.

¹² EUROPA. Gateway to the European Union [website]. Luxembourg, EUROPA, 2010 (http://europa.eu/about-eu/27-member-countries/index_en.htm, accessed 7 September 2010).

¹³ WHO Regional Office for Europe. South-Eastern Europe Health Network (SEEHN). *Memorandum of Understanding*. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2008 (http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/108663/SEE_MoU.pdf, accessed 7 September 2010).

¹⁴ OECD. 12 Eastern European, Caucasus and Central Asian countries [website]. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development, 2010 (http://www.oecd.org/document/29/0,3343,en_2649_33722239_35976157_1_1_1_1,00.html (accessed 7 September 2010)).

¹⁵ WHO and UNICEF. *Progress on sanitation and drinking-water: 2010 update*. Geneva and New York, World Health Organization and United Nations Children's Fund, 2010 (<http://www.unicef.org/media/files/JMP-2010Final.pdf>, accessed 7 July 2010).

¹⁶ WHO and UNICEF. *Progress on sanitation and drinking-water: 2010 update*. Geneva and New York, World Health Organization and United Nations Children's Fund, 2010 (<http://www.unicef.org/media/files/JMP-2010Final.pdf>, accessed 7 July 2010).

¹⁷ Если не указано иначе, все данные по отдельным странам основаны на информации, полученной из личного общения во время рабочего совещания 26-27 ноября 2008 г. в Бад-Эльстере, Германия, и последующего личного общения с участниками совещания в течение 2010 г.

- По оценке Hulsman, каждый десятый житель ЕС получает питьевую воду из малых или очень малых систем, включая частные колодцы.¹⁸
- В **Армении** водоснабжение осуществляется посредством примерно 880 централизованных систем коммунального водоснабжения, в основном находящихся в ведении пяти организованных компаний коммунального обслуживания. Кроме того, в 578 сельских населенных пунктах (из 915) оператором системы водоснабжения выступает сама местная община или муниципалитет.
- В **Беларуси** в 2008 г. примерно 52% сельского населения получало питьевую воду из небольших централизованных систем коммунального водоснабжения.
- В **Чешской Республике** 7,6% населения (или около 780 тысяч человек) получают воду из индивидуальных источников (т.е. домашних колодцев, предназначенных для одних и тех же домашних хозяйств). Кроме того, несколько миллионов человек пользуются водой из колодцев в выходные дни или во время отпусков (например, на дачах, в загородных домах для отдыха, в местах организованного отдыха). Согласно последним официальным оценкам, сделанным в 1989 г., в Чешской Республике насчитывалось примерно 750 тысяч частных колодцев. Что касается коммунального водоснабжения, в 2007 г. из общего числа 4065 зон водоснабжения 93% обслуживали менее 5000 человек, из них 29% обслуживали менее 100 человек, а 51% - от 101 до 1000 человек.
- В **Эстонии** 16% всего населения получают воду из частных источников (скважин и колодцев), а 59% сельского населения подключены к централизованным коммунальным системам водоснабжения. Из 1235 централизованных систем питьевого водоснабжения, действующих в Эстонии, 107 подают от 100 до 1000 кубических метров воды в сутки и обслуживают примерно 12% всего населения, а 1106 систем подают менее 100 м³ и тоже охватывают около 12% всего населения.
- Примерно 1000 из 1450 водохозяйственных систем **Финляндии** относятся к категории маломасштабных систем водоснабжения, действующих в сельских районах, и обслуживают от 50 до 500 жителей. В основном это системы, находящиеся в общинном ведении (обычно кооперативы), но некоторыми малыми системами водоснабжения управляют муниципалитеты. Около 10% населения пользуются частными скважинами или колодцами. Кроме того, частные колодцы являются основным источником питьевой воды для сельских дачных домов.
- В **Германии** примерно 20% населения (или около 16 миллионов человек) получают воду от более 3300 маломасштабных коммунальных систем водоснабжения, обслуживающих менее 5000 человек каждая, а примерно 700 тысяч человек берут воду из 185000 частных или деревенских колодцев. В федеральных землях (*Länder*) Бавария и Баден-Вюртембург, например, более одной трети населения обслуживается малыми коммунальными системами.
- В **Венгрии** примерно 75% из 1650 систем водоснабжения, зарегистрированных в органах управления водными ресурсами, обеспечивают водой менее 5000 жителей каждая. Примерно 0,8% всего населения обслуживаются системами, обеспечивающими водой менее 500 человек, а 15% - системами, обеспечивающими менее 5000 человек. Из общего числа 317 компаний водоснабжения 192 компании эксплуатируют только одну систему водоснабжения, из них 119 обслуживают менее 5000 человек.

¹⁸ Hulsman A. *Small systems large problems: A European inventory of small water systems and associated problems*. Nieuwegein, Web-based European Knowledge Network on Water (WEKNOW), 2005

- В **Италии** в 1999 г. из примерно 11500 систем питьевого водоснабжения более 7100 имели производительность от 3 до 275 кубометров воды в сутки, а примерно 2800 систем – от 276 до 1370 кубометров в сутки. Большинство этих маломасштабных коммунальных систем используют родниковую или колодезную воду.
- Около 25% населения **Литвы**, составляющего 3,4 миллиона человек, получают воду из индивидуальных колодцев, в основном находящихся в пользовании одной семьи. Из 1918 централизованных систем коммунального питьевого водоснабжения, имеющих в Литве, 6% имеют производительность от 100 до 1000 кубических метров воды в сутки, а 91% - менее 100 кубометров в сутки.
- В **Шотландии** примерно 144 тысячи человек (не считая тысяч случайных пользователей, таких как отдыхающие), или 3% всего населения, получают воду из примерно 17500 частных источников.
- Более 90% из примерно 2600 систем питьевого водоснабжения в **Швейцарии** являются маломасштабными системами, которые обслуживают менее 5000 человек. Нынешняя тенденция такова, что с каждым годом растет число объединенных сетей водоснабжения, состоящих из нескольких систем, а число маломасштабных систем водоснабжения, обслуживающих только одну коммуны, снижается.
- В **бывшей югославской Республике Македония** примерно 140 тысяч человек (что составляет около 15% сельского населения или 6,4% всего населения страны) пользуются водой из индивидуальных источников (например, родников, колодцев и т.п.).

<А> В чем заключаются проблемы?

Маломасштабные системы водоснабжения имеют целый ряд схожих характеристик и сталкиваются с целым рядом схожих проблем, касающихся нормативно-законодательной базы, административных и управленческих аспектов, эксплуатации и наличия технических, кадровых и финансовых ресурсов. Эти характеристики и проблемы включают аспекты, описываемые в последующих разделах данного доклада (но не ограничиваются этими аспектами). Однако следует отметить, что не каждая характеристика, описываемая ниже, обязательно относится ко всем маломасштабным системам водоснабжения; точно так же и проблемы не ограничиваются только маломасштабными системами водоснабжения. Описываемые здесь проблемы скорее отражают опыт, которым поделились страны Европейского региона ВОЗ в контексте реализации Протокола.

<В> Нормативно-законодательное регулирование

- Маломасштабные системы водоснабжения часто не регулируются вообще или регулируются не так, как более крупные системы. В качестве примера здесь можно привести наднациональное законодательство ЕС: в соответствии с положениями Директивы о питьевой воде (ДПВ), государства-члены могут освобождать системы водоснабжения производительностью менее 10 кубометров воды в сутки или обслуживающие менее 50 человек, от соблюдения минимальных требований, предусмотренных в ДПВ, при условии, что вода не подается в порядке осуществления коммерческой или публичной деятельности.¹⁹ В тех случаях, когда нормативные требования к маломасштабным системам водоснабжения существуют, они часто оказываются невыполнимыми, или же механизмы санкций для обеспечения их выполнения обычно слабы или недействительны, что среди прочих причин объясняется большим числом и географической разбросанностью маломасштабных систем водоснабжения.
- В нормативных документах требуемая частота проведения мониторинга качества питьевой воды нередко устанавливается в зависимости от численности обслуживаемого населения. Минимальные требования в отношении контроля маломасштабных систем водоснабжения предусматривают сравнительно редкое проведение анализов воды на качество – как правило, от 1 до 4 раз в год; в некоторых странах частные колодцы вообще исключаются из требований проводить мониторинг качества воды. В сочетании с отсутствием требований или менее строгими требованиями в отношении учета и отчетности во многих странах это приводит к трудностям в получении систематизированных фактических данных о состоянии качества питьевой воды в маломасштабных системах водоснабжения.

<В> Внимание и чувство ответственности

- Опыт показывает, что обычно маломасштабным системам водоснабжения уделяется меньше политического внимания. Управляющие или операторы малых систем водоснабжения, находящихся в общинном ведении, или небольших коммунальных систем редко организуются в профессиональные объединения или в группы лоббирования, которые могли бы выступать выразителями их интересов.

¹⁹ Директива Совета 98/83/ЕС от 3 ноября 1998 г. о качестве воды, предназначенной для потребления человеком. Текст доступен в режиме он-лайн на нескольких языках на <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31998L0083:en:NOT> по состоянию на 7 июля 2010 г.

Поэтому им труднее добиваться финансовой или политической поддержки как на местном уровне, так и на уровне страны, в результате чего их обеспеченность ресурсами ограничена и непостоянна.

- Часто среди сельского населения наблюдается низкий уровень информированности и знаний о потенциальных рисках для здоровья, которые кроются в воде – бытуют рассуждения типа "мой дедушка всю жизнь пил нашу грунтовую воду и никогда не болел".
- Неправильное восприятие важности водоснабжения для охраны здоровья населения может приводить к отсутствию чувства ответственности у местного руководства. В результате водоснабжению придается сравнительно низкая степень политической приоритетности, а отсюда и его недостаточная обеспеченность ресурсами.

<В>Кадры и управление

- Маломасштабным системам водоснабжения часто не хватает специально подготовленных кадров. Часто операторами систем оказываются люди, не являющиеся профессионалами в области водоснабжения или не имеющие достаточной подготовки. В системах водоснабжения, находящихся в общинном ведении, или в коммунальных системах персонал, помимо задач по обеспечению водоснабжения, постоянно выполняет много других функций в своей общине или муниципалитете. Вследствие более широкого географического охвата маломасштабных систем водоснабжения, а также иногда и из-за их удаленности и изолированности у операторов не всегда имеется легкий доступ к информации, помощи специалистов и технической поддержке; также низок уровень их организации в научные и профессиональные сообщества.
- Часто наблюдается низкий уровень осведомленности, знания и внедрения признанных международным сообществом или в стране передовых методов управления и эксплуатации, включая методы, рекомендованные в изданном ВОЗ "Руководстве по обеспечению качества питьевой воды"^{20,21}, или соответствующих международных стандартов. Не получили широкого применения методы комплексной оценки и менеджмента рисков, такие как рекомендованная ВОЗ методика "План обеспечения безопасности воды".

<В>Водные ресурсы и водоочистка

- Маломасштабные системы водоснабжения часто бывают уязвимы к загрязнению. Во многих случаях в сельской местности часто не применяются комплексные подходы к охране источников воды; санитарная защита источников питьевой воды часто недостаточно надежна; водоохранные зоны часто не установлены, а иногда владельцы и пользователи не знают, откуда поступает подаваемая к ним вода. Как показывает опыт, часто в сельских населенных пунктах бывает сложно организовать на должном уровне удаление отходов и экскрементов, отведение

²⁰ ВОЗ. *Руководство по обеспечению качества питьевой воды, том 1: Рекомендации*, третье издание, Женева, Всемирная организация здравоохранения, 2004 г.

(http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3ruprelim_1to5.pdf, по состоянию на 26 сентября 2010 г.).

²¹ WHO. *Guidelines for drinking-water quality, volume 3: surveillance and control of community supplies, second edition*. Geneva, World Health Organization, 1997

(http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwqrivol32ed.pdf, accessed 3 September 2010).

сточных вод, размещение локальных систем очистки сточных вод, регулирование доступа животных к источникам воды и соблюдение правил гигиены на рынках; при этом сложности усугубляются слабым пониманием со стороны населения важности защиты водных ресурсов. Чаще всего риск загрязнения источников воды, особенно в сельских районах, где ведется сельскохозяйственное производство, создают крупный рогатый скот, дикие животные, неудовлетворительная организация уборки, хранения и использования навоза и неэффективные местные способы выполнения санитарно-профилактических мероприятий, что часто приводит к низкому качеству питьевой воды по критерию содержания микробов (см. также врезку 2, касающуюся кампилобациллярного энтерита) и к повышенным уровням нитратов.

- Применение технологий водоочистки обычно ограничено и не всегда соответствует качеству исходной воды. Во многих сельских районах для питьевых целей используются грунтовые воды без дезинфекции, независимо от уровня их загрязненности. Значительную нагрузку для маломасштабных систем водоснабжения создают сильные дожди и таяние снегов. Маломасштабным системам водоснабжения труднее преодолевать проблемы качества и количества (например, проблему нехватки воды), возникающие вследствие возможных воздействий изменения климата.
- Маломасштабные системы водоснабжения часто более уязвимы к поломкам. Техническое обслуживание объектов инфраструктуры часто сдерживается отсутствием знаний и понимания или недостатком ресурсов (например, финансовых и кадровых, запасных частей или строительных материалов). Как следствие, старые объекты инфраструктуры водоснабжения – даже при "улучшенных" источниках – часто выходят из строя или находятся в нерабочем состоянии. В сочетании с отсутствием электричества это может ограничивать функционирование систем, влиять на качество и количество воды и часто вызывать перебои в водоснабжении со всеми негативными последствиями для условий личной, бытовой и пищевой гигиены. В качестве альтернативных источников водоснабжения пользователи также могут быть вынуждены обращаться к другим, возможно, "неулучшенным" и потому небезопасным, источникам воды.
- Маломасштабные системы водоснабжения требуют относительно больших капитальных затрат на установку технического оборудования, и у них также обычно выше удельные затраты на материалы и строительные работы. Часто нет финансовых механизмов для покрытия местных расходов на проведение контроля, техническое обслуживание и эксплуатацию.

<А> О чем свидетельствуют факты?

Во многих странах Европейского региона ВОЗ трудно получить систематизированные фактические данные о состоянии качества питьевой воды в маломасштабных системах водоснабжения. Местные, областные или общенациональные органы, отвечающие за контроль качества питьевой воды, часто имеют слабый кадровый, финансовый или технический потенциал для работы в сельских районах и не в состоянии охватить проверками все маломасштабные системы водоснабжения. Опыт показывает, что часто недостаточен или вовсе отсутствует систематический и постоянный плановый надзор за качеством питьевой воды в маломасштабных системах водоснабжения, в том числе мониторинг и санитарные проверки качества питьевой воды. В сельских районах независимый надзор за качеством питьевой воды и санитарными рисками часто осуществляется довольно нерегулярно и только в особых случаях, например, в ответ на вспышки или случаи заболеваний.

Имеющиеся на уровне страны данные о качестве питьевой воды часто в большей степени касаются положения дел в городах и редко отражают ситуацию на селе. Также данные обычно разбросаны по различным местным, областным и центральным организациям, к ним трудно получить доступ и поэтому их нельзя взять для проведения анализа. Поэтому готовых и достоверных данных, касающихся качества питьевой воды в маломасштабных системах водоснабжения в Европейском регионе, мало, и вследствие этого соответствующие фактические данные часто остаются неофициальными и носят разрозненный характер. Во врезке 1 дается обзор примеров данных о качестве питьевой воды из нескольких стран Европейского региона.

Представленная во врезке 1 информация показывает, что во многих маломасштабных системах водоснабжения по-прежнему трудно добиться соответствия требованиям по показателям микробного заражения (например, по *Escherichia coli*, термостойким колиподобным бактериям), во всяком случае труднее, чем в централизованных системах, и в результате вода имеет такое качество, при котором она является потенциально небезопасной для потребления и может повлиять на здоровье населения. Однако данных о распространенности передаваемых через воду патогенов, которые могут иметь особое значение для сельских районов (например, патогенных штаммов *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni*, *Salmonella typhi*, *Cryptosporidium parvum*, *Giardia intestinalis*), имеется совсем мало, поскольку во многих местных лабораториях отсутствуют специальные аналитические методики. Помимо микробного заражения, большой проблемой на местном или областном уровне остается химическое загрязнение встречающимися в природе мышьяком, фторидами, ураном, сульфатом, железом, марганцем или токсинами, образующимися во время цветения воды, а также нитратами или пестицидами в сельскохозяйственных районах.

Врезка 1. Примеры данных о качестве питьевой воды в маломасштабных системах водоснабжения в Европейском регионе ВОЗ²²

Беларусь

Несоответствие санитарным требованиям к питьевой воде, поступающей к сельскому населению из небольших централизованных систем коммунального водоснабжения, находится на уровне примерно 14,5% по параметрам микробного заражения и 30,1% по параметрам химического загрязнения; наиболее высок уровень несоответствия требованиям по нитратам и нитритам – 28,6%. Вспышки заболеваний, передаваемых с водой, не отмечались с 2003 г.

Хорватия

В Хорватии имеется 443 маломасштабные системы водоснабжения, обслуживающие от 50 до 3000 человек, которые не подпадают под регулярные проверки качества воды, проводимые Институтом общественного здравоохранения. Согласно данным, собранным в 2008 г. во время исследования состояния маломасштабных систем водоснабжения, проведенного Хорватским институтом общественного здравоохранения, такими системами обслуживается около 7% населения страны. По данным этого исследования, из этих 7% населения около 70% получают воду, которая не соответствует установленным нормативам. Примерно 14% населения получают воду из частных колодцев, но данных о качестве воды в этих источниках нет.

Чешская Республика

Исследование, проведенное Национальным институтом общественного здравоохранения в 1999 г., в ходе которого анализировались данные о качестве воды примерно в 1700 небольших системах коммунального водоснабжения, забирающих грунтовые воды из колодцев, и в 3300 частных колодцах в период с 1991 по 1998 гг., показало, что уровень несоответствия параметрам качества, связанным со здоровьем, составил около 70%. 9 из 27 вспышек заболеваний, передаваемых с водой, которые были зарегистрированы в 1995-2005 гг., были вызваны водой из частных (семейных) колодцев, а еще 10 вспышек – водой из небольших коммерческих колодцев.

Англия и Уэльс

Анализ данных, собранных от 150 местных органов в Англии и включающих примерно 35000 результатов проверки на микробиологическое качество воды из приблизительно 11200 частных источников водоснабжения за период 1996-2003 гг., показал, что *Escherichia coli* (*E. coli*) была выявлена в 19% проб воды, причем в 32% источников водоснабжения была выявлена как минимум одна положительная проба (для сравнения: положительные пробы воды из водопроводных систем коммунального водоснабжения составили всего 0,1%). Частными источниками водоснабжения пользуются всего около 0,5% всего населения, однако именно с такими источниками ассоциировали 36% всех выявленных вспышек заболеваний, вызванных питьевой водой.^{23,24}

²² Если не указано иначе, все данные по отдельным странам во врезке 1 основаны на сведениях, полученных из личного общения во время рабочего совещания, проходившего в Бад-Эльстере (Германия) 26-27 ноября 2008 г., а также из личной переписки и общения с участниками совещания в 2010 г.

²³ Hunter, P. R., et al., An assessment of the costs and benefits of interventions aimed at improving rural community water supplies in developed countries. *Science of the Total Environment*, 2009, 407:3681–3685.

²⁴ Richardson, H. Y., et al., Microbiological surveillance of private water supplies in England — the impact of environmental and climate factors on water quality. *Water Research*, 2009, 43(8):2159–2168.

Эстония

К главным проблемам качества питьевой воды в 96 малых системах централизованного водоснабжения относятся чрезмерные концентрации встречающихся в природе фторидов, превышающие 1,5 мг/л. Степень загрязнения колеблется в зависимости от региона и от используемого горизонта грунтовых вод. Временные отклонения от нормативных микробиологических параметров в 2009 г. отмечались в 0,05% всех охваченных надзором водопроводных станций. В основном эти отклонения от нормативных показателей происходят в тех случаях, когда возникают технические проблемы с подачей воды.

Благодаря техническим улучшениям (таким как ремонт колодцев, трубопроводов и очистных установок и внедрение методов водоочистки) и активизации мониторинга, с 1996 г. вспышек заболеваний, связанных с питьевой водой, не было.

Финляндия

В ходе экспериментального исследования было изучено 245 маломасштабных систем водоснабжения, обслуживающих менее 500 человек в сельских районах, и было установлено, что чаще всего выявляются такие проблемы качества питьевой воды, как содержание кислот (33% проб), железа и марганца (26%), кишечной палочки (18%), мутность и цветность (9%), содержание *E.coli* (7%) и фторидов (4%). В другом исследовании, проведенном в 2008 г., был сделан общий вывод о том, что качество питьевой воды в маломасштабных системах водоснабжения (N=740), хуже, чем качество воды в крупных системах (N=170). Однако показатели соответствия нормативным величинам были выше, чем было отмечено в первом указанном экспериментальном исследовании. В категории самых мелких систем водоснабжения производительностью от 10 до 100 м³ воды в сутки 97% результатов показали соответствие требованиям по общей кишечной палочке; этот же показатель в категории наиболее крупных систем водоснабжения производительностью более 1000 м³ воды в сутки был равен 99,4%.²⁵

Германия

В федеральной земле Баден-Вюртемберг, например, в 2007 г. были проведены анализы 523 проб из примерно 13500 частных колодцев. Показатели несоответствия нормативам по *E. Coli* и общей кишечной палочке были, соответственно, 18% и 43%. Показатели несоответствия нормативам по *E. Coli* и общей кишечной палочке в малых системах коммунального водоснабжения, обслуживающих менее 5000 человек, составили 2% и 5%.

Проведенный недавно обзор данных о качестве воды в небольших коммунальных системах Германии в период 2007-2008 гг.²⁶ показал, что особенно часто встречается несоответствие нормативам по *E. coli*, энтерококкам, числу колоний, нитратам, аммиаку, железу, марганцу, рН и мутности. Обзор также показал, что по сравнению с более крупными системами водоснабжения несоответствие нормативам встречалось тем чаще, чем меньше были системы водоснабжения. Если среди зон питьевого водоснабжения

²⁵ Zacheus O. Talousveden, laadussa eniten ongelmia pienillä laitoksilla [Quality problems in drinking water from small water supplies]. *Vesitalous*, 2009, 3:6–9 (in Finnish).

²⁶ FEA and Ministry of Health. *Berichterstattung über kleine Wasserversorgungsgebiete nach Richtlinie 98/83/EG über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch. Zusammenfassung der Länderberichte über kleine Wasserversorgungsgebiete*. German Federal Environment Agency and Ministry of Health, 2010.

²⁷ FEA and Ministry of Health. *Bericht des Bundesministeriums für Gesundheit und des Umweltbundesamtes an die Verbraucherinnen und Verbraucher über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasser) in Deutschland: Berichtszeitraum: 1. Januar 2005 bis 31. Dezember 2007*. Bonn/Dessau, Federal Environment Agency and Ministry of Health, 2008 (<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-1/3616.pdf>, accessed 24 August 2010).

производительностью более 1000 м³ в сутки параметрам ДПВ ЕС в 2007 г. соответствовали 95,6%, то среди зон водоснабжения производительностью от 400 до 1000 кубометров в сутки этот показатель составлял 93,2%, производительностью от 100 до 400 м³ в сутки – 92,4%, и от 10 до 100 м³ – 89,7%.²⁷

Литва

Планового мониторинга частных колодцев проводить не требуется; мониторинг большинства мелких колодцев проводится произвольно, от случая к случаю. Наиболее часто встречается загрязнение нитратами (46%) и микробными индикаторами (28%). Максимальный уровень нитратов, обнаруженный в воде, составил 620 мг/л (средний уровень 43 мг/л). Также каждый год фиксируется несколько случаев младенческой метгемоглобинемии (синдрома синюшного ребенка); например, в 2007 г. таких случаев было 3. В небольших системах коммунального питьевого водоснабжения главной проблемой качества являются чрезмерно высокие концентрации встречающихся в природе фторидов. Из всех выявленных случаев несоответствия нормативам 95% приходится на маломасштабные системы коммунального водоснабжения производительностью менее 100 м³ в сутки.

Шотландия

Из 1750 проб, отобранных из частных источников водоснабжения в Шотландии в период с 1992 по 1998 гг., 41% не соответствовали нормативам по общей кишечной палочке, 30% по *E. coli* и 15% по нитратам. Сводный показатель несоответствия нормативам составил 48%. После введения новых нормативов для частных источников водоснабжения данные за 2008 г. показали, что из 2650 проб, отобранных из частных источников, 23% не соответствовали нормативам по *E. coli*. Показатели несоответствия нормативам в 2009 г. составили 21% по *E. coli*, 19% по цветности, 31% по рН, 10% по железу, 10% по марганцу и 7% по свинцу. С 1 января 2006 г. по 15 октября 2008 г. было выявлено 48 подтвержденных клинических случаев инфекции *E. coli* O157, в которых либо было подтверждено, либо подозревалось заражение частного источника водоснабжения *E. coli* O157.

Бывшая югославская Республика Македония

В 2007 г. 33% сельского населения пользовались централизованными трубопроводными системами водоснабжения, в которых показатель несоответствия микробиологическим нормативам составлял примерно 2%. Местные трубопроводные системы водоснабжения использовали 54% сельского населения (показатель несоответствия микробиологическим нормативам 23%). 13% использовали местные (без трубопровода) источники воды (показатель несоответствия микробиологическим нормативам 30%).

Описанные проблемы – в сочетании с данными о качестве воды, указывающими на сравнительно высокий процент несоответствия нормативам по микробным индикаторам – порождают вопрос о том, в какой степени маломасштабные системы водоснабжения по сравнению с системами водоснабжения более крупного масштаба действительно имеют более выраженную тенденцию становиться причиной вспышек болезней, передаваемых с водой (таких как острое диарейное заболевание, брюшной тиф, холера, бактериальная дизентерия, кампилобациллярный энтерит, инфекции *E. coli* и вирусный гепатит А и Е).

В настоящее время систематизированных, легко доступных фактических данных о вспышках заболеваний, передаваемых с водой, в небольших населенных пунктах и общинах в Европейском регионе нет. Однако разрозненные данные свидетельствуют о

том, что вспышки заболеваний, передаваемых с водой, в небольших сельских общинах регистрируются далеко не всегда. Как показывает опыт, эпиднадзор за заболеваниями ведется в основном без какого-либо плана и чаще всего предпринимается в ответ на случаи заболеваний, а не систематически, и зачастую полноценных систем эпиднадзора в сельских районах просто нет. Даже там, где мониторинг и эпиднадзор поддерживаются на достаточном уровне, их осуществление осложняется тем, что при единичных вспышках, как правило, отмечается относительно малое число случаев, которые сложно зарегистрировать и увязать с каким-либо общим источником неблагоприятного воздействия, и этот фактор создает немалые трудности. Например, вспышку, которая вызывает заболевание у 10% населения, обслуживаемого системой водоснабжения, обнаружить легче, когда численность обслуживаемого населения составляет 5000 человек (там болезнью будет поражено 500 человек), чем когда это население составляет 50 человек и заболевают только 5 человек. Единичные случаи заболевания, как правило, происходят гораздо чаще, чем вспышки, а мелкие вспышки чаще всего на счет воды не относят.²⁸ В результате регистрируются далеко не все вспышки заболеваний, передаваемых с водой, в маломасштабных системах водоснабжения, и часто эти вспышки остаются невыявленными. Кроме того, большинство заболеваний, передаваемых путем поглощения зараженной воды, гораздо чаще передаются из других источников, таких как пища, и через контакты между людьми, а это затрудняет определение величины вклада воды. К тому же заболевания могут передаваться и через воду для купания, которая может быть заражена патогенными микроорганизмами.

Передаваемые с водой заболевания, вызываемые зоонозными организмами, такими как *Campylobacter*, *Cryptosporidium*, *giardia* или патогенные *E. coli*, ассоциируют с зараженной питьевой водой, отбираемой из сельских водосборных бассейнов. Преимущественными источниками передаваемых с водой зоонозных патогенов являются экскременты (например, крупного рогатого скота, диких животных) и другие отходы жизнедеятельности. Особую тревогу могут вызывать незащищенные маломасштабные системы водоснабжения в сельских районах.²⁹ Во врезке 2 представлены результаты обзора литературы, посвященной кампилобациллярному энтериту в сельских районах Европейского региона, в которых преобладают маломасштабные системы водоснабжения.

Врезка 2. Краткое изложение результатов обзора литературы, посвященной кампилобациллярному энтериту в сельских районах³⁰

Итальянский национальный институт общественного здравоохранения проводит обзор литературы, посвященной проблеме кампилобациллярного энтерита, чтобы определить, действительно ли заболеваемость кампилобациллярным энтеритом особенно высока в сельских районах по сравнению с городами, и показать причины этого.

Кампилобациллярный энтерит является зоонозным заболеванием. Поэтому можно ожидать, что подверженность человека воздействию возбудителей и заболеваемость кампилобациллярным энтеритом будет сравнительно высока в сельских районах. На основании анализа случаев, зарегистрированных в Дании за период 11 лет, исследователи сделали вывод, что люди, особенно дети, живущие в районах с низкой плотностью населения, подвержены повышенному риску спорадического кампилобациллярного энтерита. Это исследование также позволило выявить важную роль воды как среды для передачи заболевания.³¹ Аналогичные выводы были сделаны в Норвегии, Швеции и

²⁸ См. сноску 23.

²⁹ Cotruvo, J. A., et al., eds., *Waterborne zoonoses: identification, causes, and control*. London, World Health Organization and IWA Publishing, 2004.

³⁰ Содержание врезки подготовлено Enzo Funari.

³¹ Ethelberg, S., et al., Spatial distribution and registry-based case-control analysis of campylobacter infections in Denmark, 1991–2001. *Am J Epidemiol*, 2005, 162(10):1008–1015.

Соединенном Королевстве.^{32,33,34} Во всех исследованиях подчеркивается роль жвачных животных как одной из причин загрязнения окружающей среды фекалиями (через почву, воду). В исследовании, проведенном в Соединенном Королевстве, также было отмечено значение экспозиции вследствие рекреационных занятий и выполнения работ в сельской местности, и было установлено, что доминирующим видом микроорганизмов в сельских районах является *Campylobacter jejuni*, встречающийся в 11% проб фекалий диких животных, исключая птиц, в 36% проб фекалий крупного рогатого скота и в 15% проб воды.³⁵

В 2007 г. в 25 государствах-членах ЕС, а также в Исландии, Лихтенштейне и Норвегии было зарегистрировано 203709 подтвержденных случаев кампилобациллярного энтерита. Кампилобациллярный энтерит был наиболее часто регистрируемым желудочно-кишечным заболеванием: заболеваемость составляла почти 46,7 случаев на 100 тысяч населения. В этом же географическом районе отмечались намного более низкие показатели заболеваемости другими токсикоинфекциями и болезнями, передаваемыми с водой, такими как бруцеллез (0,1 случаев), лептоспироз (0,2 случаев), веротоксин/шигатоксин-продуцирующая *Escherichia coli* (0,6 случаев), криптоспоридиоз (2,4 случаев) и гепатит А (2,8 случаев). Аналогичные высокие значения наблюдались по сальмонеллезу (34,3 случаев) и лямблиозу (61,7 случаев). Заболеваемость кампилобациллярным энтеритом была намного выше в летние месяцы, среди лиц мужского пола, детей грудного возраста и молодежи, а также среди путешественников.³⁶

На северо-востоке Шотландии заболеваемость кампилобациллярным энтеритом среди детей была выше в сельской местности, чем в городах. Главными источниками инфекции были прямые контакты с сельскохозяйственными животными и непрямые контакты с фекалиями животных (через загрязненные почву, воду, пищевые продукты). Какой-либо значимой разницы в заболеваемости этой болезнью между взрослыми, живущими в сельских районах и городах, не наблюдалось. Основной путь передачи болезни у взрослых – через пищу.³⁷

Анализ имеющихся данных и информации о кампилобациллярном энтерите в сельских районах в сопоставлении с городами позволяет сделать выводы, перечисленные ниже.

- По кампилобациллярному энтериту, ассоциирующему с *C. jejuni*, наиболее поражаемой возрастной группой являются дети (вследствие их модели экспозиции), в то время как лица старше 65 лет и женщины составляют группы, в большей степени поражаемые *C. Coli*.
- Резервуарами патогенных *Campylobacter* spp. являются несколько видов диких и выращиваемых животных.
- Сельские районы подвержены передаче патогенных *Campylobacter* spp. вследствие рассеянного загрязнения почвы и воды фекалиями животных.

³² Nygård, K., et al., Association between environmental risk factors and campylobacter infections in Sweden. *Epidemiology and Infection*, 2004, 132(2):317–325.

³³ Kapperud, Gl, et al., Risk factors for sporadic campylobacter infections: results of a case-control study in south-eastern Norway. *J Clin Microbiol*, 1992, 30(12):3117–3121.

³⁴ Brown, P. E., et al., Frequency and spatial distribution of environmental campylobacter spp. *Appl Environ Microbiol*, 2004, 70(11):6501–6511.

³⁵ Там же.

³⁶ European Centre for Disease Prevention and Control, *Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe 2009 (revised edition)*, Stockholm, European Centre for Disease Prevention and Control, 2010 (http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0910_SUR_Annual_Epidemiological_Report_on_Communicable_Diseases_in_Europe.pdf, accessed 11 August 2010).

³⁷ Strachan, N. J., et al., Attribution of campylobacter infections in northeast Scotland to specific sources by use of multilocus sequence typing. *J Infect Dis*, 2009, 199(8):1205–1208.

- Кампилобациллярный энтерит может передаваться путем потребления питьевой воды и пищи, загрязненных фекалиями (например, мяса, молока и сырых овощей), а также через прямой контакт с сельскохозяйственными животными и загрязненной почвой.
- Важную роль в распространении кампилобациллярного энтерита и в его сезонных колебаниях в сельских районах могут играть мухи.
- Немаловажную роль может играть перекрестное загрязнение, особенно потому, что инфицирующая доза патогенных *Campylobacter* spp. относительно низка.

Перечисленные ниже рекомендации даются здесь для того, чтобы помочь ослабить риск вспышек кампилобациллярного энтерита в сельских районах. Основные действующие субъекты должны:

- Предпринимать меры профилактики, включая недопущение загрязнения источников воды отходами жизнедеятельности животных и человека (например, не допускать прямого доступа животных к источникам воды), полноценную очистку и охрану воды от загрязнения в процессе распределения и хранения (например, очищенная и дезинфицированная вода должна быть защищена от попадания птичьего помета).
- Обеспечивать надлежащую организацию уборки, хранения и использования навоза в целях предупреждения или ослабления загрязнения почвы и вод, включая безопасные методы внесения и удаления навоза.
- Осуществлять контроль и мониторинг качества вод, предназначенных для забора питьевой воды или для рекреационных целей; поскольку *Campylobacter* spp. не обладают особой резистентностью к дезинфекции, более подходящим индикатором присутствия *Campylobacter* spp. в питьевой воде является *E. coli* (или термостойкие колиподобные бактерии) (ВОЗ, 2004 г.);³⁸ среди тех, кто подвержен воздействию зараженной воды, следует пропагандировать очистку воды в домашних условиях.
- Организовывать и проводить кампании санитарного просвещения с целью повышения информированности об источниках организмов *Campylobacter* в окружающей среде и о возникающем в результате их присутствия риске инфекции у детей раннего возраста (например, при употреблении зараженной питьевой воды); органам общественного здравоохранения следует соответствующим образом адресовать свои рекомендации.

Хрупкость эпидемиологической ситуации в сельских районах с точки зрения кампилобациллярного энтерита, по всей вероятности, аналогична ситуации в отношении других зоонозных заболеваний, таких как заболевания, вызываемые *Cryptosporidium* и *Giardia* spp., патогенные *E. coli* и т.п.

³⁸ См. сноску 20.

<А> Каковы затраты и выгоды, связанные с мерами вмешательства?

Экономические выгоды вложения средств в маломасштабные системы водоснабжения и выработки наиболее подходящих стратегий, программ и нормативных документов значительны.

Профилактика болезней, передаваемых с водой, и смертности от них позволяет избежать сопутствующих им расходов на здравоохранение, а также расширить возможность получения образования и развития бизнеса и повысить уровень устойчивости небольших населенных пунктов и общин в долгосрочной перспективе. Если к 2015 году доля людей, не имеющих доступа к улучшенным источникам воды и улучшенным санитарным удобствам, не будет сокращена в два раза, это, согласно расчетам, приведет к ежегодным расходам на медико-санитарную помощь (во всем мире) в сумме 7 миллиардов долларов США для ведомств здравоохранения и 340 млн. долларов США для граждан, а также к издержкам, эквивалентным 63 миллиардам долларов США, в виде времени, потерянного для экономики и учебы.³⁹

Помимо выгод для здоровья благодаря профилактике диарейных и других заболеваний, передаваемых с водой, за счет улучшения доступа к безопасной питьевой воде можно получить и значительные экономические выгоды. К ним относятся:

- экономия расходов ведомств здравоохранения и граждан на медико-санитарную помощь;
- увеличение числа дней производительного труда в году (для лиц в возрасте 15-59 лет);
- рост посещаемости школы;
- экономия времени (прибавление числа рабочих дней) благодаря более удобному доступу к услугам;
- предотвращенная стоимость смерти (исходя из будущих заработков).⁴⁰

Средние объявленные расходы государства на санитарную и питьевое водоснабжение в глобальных масштабах составляют 0,48% (на питьевое водоснабжение – от 0,04% до 2,80%) валового внутреннего продукта (ВВП), тогда как инвестиции в этот сектор приносят ощутимую экономическую отдачу, составляющую от 2 до 7 процентов ВВП.⁴¹

По данным ВОЗ, 62% помощи, выделяемой на санитарную и питьевое водоснабжение, направляется в крупные системы (в питьевом водоснабжении они включают водоочистку, транспортирование и распределение воды), в то время как на простейшие системы (недорогие технологии, такие как – в случае питьевого водоснабжения – ручные насосы, бассейны для сбора родниковой воды, самотечные системы, сбор дождевой воды, емкости для хранения и небольшие распределительные системы) идет примерно 16% помощи.⁴²

Hunter и соавторы⁴³ подсчитали соотношения затрат и выгод для маломасштабных систем водоснабжения в сельских населенных пунктах исходя из расходов на осуществление мер, направленных на улучшение маломасштабных систем водоснабжения с целью снижения частоты острых диарейных заболеваний, и стоимости поддающихся профилактике

³⁹ Hutton G, Haller L. *Evaluation of the costs and benefits of water and sanitation improvements at the global level*. Geneva, World Health Organization, 2004 (http://www.who.int/water_sanitation_health/wsh0404.pdf, accessed 9 August 2010).

⁴⁰ Там же.

⁴¹ См. сноску 4.

⁴² См. сноску 4.

⁴³ См. сноску 23.

заболеваний, измеряемой прямыми и косвенными издержками в связи с болезнью, предотвращенной благодаря этим мерам. Во всем мире один доллар США, вложенный в осуществление этих мер, в развитых странах дает среднюю отдачу 2,8 долларов. В Европейском регионе ВОЗ отдача колеблется от 2,5 до 21,3 долларов США. Это со всей очевидностью показывает, что финансовые выгоды перевешивают капиталовложения в модернизацию.

Во врезке 3 приводятся подробности об исследовании в конкретном регионе, в ходе которого, в частности, анализировалось соотношение затрат и выгод, присущее программе грантов, которая была принята в Шотландии для финансирования модернизации частных источников водоснабжения.

Врезка 3. Пример анализа соотношения затрат и выгод в случае частных источников водоснабжения в Шотландии⁴⁴

Принятые в 2006 г. Правила выдачи грантов для поддержки частных источников водоснабжения в Шотландии предусматривают программу грантов, цель которой – оказать финансовую помощь пользователям частных источников водоснабжения в модернизации своих источников и обеспечить дополнительные гарантии охраны здоровья населения. Анализ затрат и выгод, который был проведен до принятия указанных правил с тем, чтобы прогнозировать их эффект, послужил основой для проведения в 2010 г. пересмотра и улучшения системы оценки затрат и выгод с учетом накопленного опыта.

Для оценки затрат и выгод была изучена территория, на которой располагались 1414 зарегистрированных частных источников водоснабжения, с населением около 107 тысяч человек, проживающих главным образом в сельских населенных пунктах. В ходе оценки принимались во внимание затраты на модернизацию и техническое обслуживание источников водоснабжения, а также на штат и администрацию местного органа власти. В число учитываемых выгод входила сумма предотвращенных затрат на болезнь, вызванную употреблением зараженной воды из частных источников водоснабжения; при этом анализировалось общее число источников, уже усовершенствованных на данный момент, и прогнозировалось число источников, которые будут усовершенствованы в течение длительного периода времени. На прогнозируемый 15-летний период начиная с 2005 года путем анализа затрат и выгод было определено соотношение выгод к затратам, равное 1,3. В разных сценариях, которые оценивались методом анализа чувствительности, это соотношение колебалось от 0,4 до 4,7 – это показывает, что результаты в огромной степени зависят от полноты регистрации и продолжительности болезни. В тех случаях, когда показатель регистрации и продолжительность болезни возрастают, соотношение выгод и затрат в анализе тоже возрастает.

⁴⁴ Scottish Government and Drinking Water Quality Regulator. *Cost benefit analysis of the private water supplies (Scotland) regulations 2006, detailed case study, final report*. Edinburgh, Scottish Government and Drinking Water Quality Regulator, 2010.

<А> Как "Планы обеспечения безопасности воды" могут способствовать улучшениям?

В третьем издании "Руководства ВОЗ по обеспечению качества питьевой воды" Планы обеспечения безопасности воды (ПБВ) рекомендуются как наиболее эффективный подход, позволяющий последовательно и неизменно обеспечивать безопасность питьевого водоснабжения.⁴⁵ В методике ПБВ, основанной на широко известных принципах анализа опасных факторов и критических контрольных точек (НАССР), появившихся в пищевой промышленности в 60-е годы прошлого века, главные усилия сосредоточены на профилактике и реализуется интегрированный системный подход, направленный на сведение к минимуму рисков во всей цепи водоснабжения от водозабора до потребителя. Как видно на рисунке 1, ПБВ включает серию универсальных принципов, объединенных в простую и понятную структуру. В основе ПБВ лежит требование проводить оценку рисков, охватывающую все этапы цепи водоснабжения, за которой должно следовать осуществление и мониторинг мер по минимизации и устранению рисков. Иными словами, ПБВ можно охарактеризовать как непрерывное изучение следующих вопросов и поиск ответов на них:

- *Какие риски угрожают моей системе водоснабжения?*
- *Как я могу их устранить?*
- *Как я узнаю, что они устранены?*

Рисунок 1. Концептуальное представление этапов ПБВ

Источник: Собственная подборка авторов, за основу взята работа Bartram et al., 2009.⁴⁶

ПБВ должны осуществляться в контексте общественного здравоохранения, быть направлены на достижение четко сформулированных целевых показателей, связанных со здоровьем, и проверяться на качество посредством независимого надзора. Подробные и ориентированные на практику пошаговые указания по реализации ПБВ приведены в "Руководстве ВОЗ по планам безопасности воды" ВОЗ, которое в настоящее время опубликовано на английском, испанском и китайском языках.⁴⁷ В настоящее время ВОЗ разрабатывает дополнительную инструкцию, специально ориентированную на конкретные нужды маломасштабных систем водоснабжения.

ПБВ применимы ко всем системам водоснабжения независимо от их размера, структуры и типа организации. Подходы, подобные методике ПБВ, успешно реализованы в системах с частными или индивидуальными колодцами, а также в небольших системах, находящихся в ведении общин, и коммунальных системах водоснабжения. Опыт указывает на целый ряд выгод, связанных с внедрением методики ПБВ (также см. врезку 4). Например, ПБВ могут:

- обеспечивать более надежное функционирование системы и подачу воды;
- приводить к немедленному улучшению качества питьевой воды и ее соответствия нормативам;

⁴⁵ См. сноску 20.

⁴⁶ Bartram J et al. *Water safety plan manual: step-by-step risk management for drinking-water suppliers*. Geneva, World Health Organization, 2009
(http://www.who.int/water_sanitation_health/publication_9789241562638/en/index.html, accessed 6 July 2010).

⁴⁷ Там же.

- поддерживать управление и эксплуатацию системы водоснабжения по принципу упреждения проблем и с акцентом на профилактику;
- предоставить операторам возможность по-новому взглянуть на свою систему водоснабжения и начать лучше понимать ее;
- направить внимание и меры на преодоление наибольших рисков для системы водоснабжения и здоровья населения;
- привести к поэтапному улучшению системы и модернизации перспективного планирования;
- помочь в проведении базовой оценки потребностей и обосновании заявок о выделении ресурсов для реализации улучшений в системе водоснабжения;
- стимулировать сотрудничество и общение между многими заинтересованными партнерами.

Врезка 4. Примеры применения ПБВ в маломасштабных системах водоснабжения

Германия

Четыре располагающиеся по соседству маломасштабные системы водоснабжения совместно осуществили экспериментальный проект по разработке и внедрению ПБВ. Участники проекта пришли к выводу, что методика ПБВ является превосходным инструментом, достаточно легко осуществимым и простым для использования в малых коммунальных системах водоснабжения, поскольку обычно структура и организация этих систем менее сложна, а схемы распределения ответственности более единообразны. В ходе проекта удалось достичь целого ряда немедленных улучшений. Участвующие в проекте руководители систем водоснабжения сделали вывод, что ПБВ помогают операторам избежать потери бдительности в отношении недостатков системы, выявлять ключевые риски и предотвращать аварии или серьезные поломки системы, а также повышать организационную надежность управления водоснабжением за счет более аккуратного документального отражения того, как соблюдаются установленные законом процедуры и правила, что также обеспечивает повышение правовой защищенности руководства от обвинений в халатности. Партнерский подход, выбранный четырьмя системами водоснабжения, был признан удачным с точки зрения взаимной поддержки и обмена знаниями.⁴⁸

⁴⁸ Friedmann, R., Water Safety Plan für die Trinkwasserversorgung: auf sicheren Füßen stehen: WSP – ein ausgezeichnetes Instrument für kleine Unternehmen. *ZfK Technik*, 2008, October: 23.

Исландия

Начиная с 1995 года, все зарегистрированные случаи болезней, передаваемых с водой, имели место в малых системах водоснабжения в рыбацких поселках или зонах отдыха. В Исландии питьевая вода отнесена к пищевым продуктам, и с 1995 года компании водоснабжения обязаны соблюдать требования к гигиене пищевых продуктов и разрабатывать планы обеспечения безопасности на основе принципов анализа опасных факторов и критических контрольных точек (НАССР). Внедрение полноценных систем НАССР оказалось для малых систем водоснабжения с ограниченными ресурсами слишком сложной задачей, требующей немало времени. Поэтому для того, чтобы помочь внедрить в небольших общинах профилактический подход, подобный методике ПБВ, Ассоциация систем водоснабжения Исландии Samorka совместно с четырьмя небольшими системами водоснабжения в 2004 г. разработала простое методическое пособие, состоящее из пяти шагов. По закону все системы водоснабжения, обслуживающие от 500 до 5000 человек, обязаны применять эту модель, состоящую из пяти шагов, а системы, обслуживающие от 100 до 500 жителей – как и системы, обслуживающие предприятия по переработке пищевых продуктов, – должны осуществлять санитарную проверку по контрольному перечню вопросов.

Анализ результатов постоянного эпиднадзора в 2004 году показал, что на юге страны – в преимущественно аграрном регионе с населением примерно 20000 человек – в трех поселках, в которых были внедрены ПБВ, было достигнуто стопроцентное соответствие нормативным требованиям по качеству питьевой воды, тогда как в целом уровень соответствия нормативам в этом регионе составлял 85%, а несоответствие нормативам имело место главным образом в малых системах водоснабжения.

Результаты последней оценки опыта применения НАССР в Исландии, при проведении которой также учитывался опыт маломасштабных систем водоснабжения, показывают, что основные выгоды включают улучшение и систематизацию процедур управления и эксплуатации, повышение прослеживаемости, повышение надежности подачи безопасной питьевой воды, повышение рентабельности, улучшение качества услуг и механизмов реагирования на жалобы, а также повышение уровня знаний операторов о системе водоснабжения. Отмеченные важные элементы успеха включают интенсивное обучение, активное участие заинтересованных партнеров в процессе реализации и простота методического руководства.^{49,50}

⁴⁹ Gunnarsdóttir, M. J., Gissurarson, L. R., HACCP and water safety plans in Icelandic water supply: preliminary evaluation of experience. *Journal of Water and Health*, 2008, 6(3):377–382.

⁵⁰ Gunnarsdóttir, M. J., Gardarsson, S., *Study of water safety plans at sixteen Icelandic waterworks*; in: Danva. 7th Nordic drinking-water conference 7-9 June 2010, *Proceedings*, Copenhagen, 2010

Румыния

НПО "Женщины Европы за общее будущее" (WECF) сообщила о применении методики ПБВ в восьми сельских школах Румынии. Опираясь на принцип широкого участия, учителя и ученики изучили риски для местной питьевой воды и ее качество, а также разработали планы действий, направленные на повышение качества питьевой воды и минимизацию рисков для здоровья. Школы и другие заинтересованные стороны, участвовавшие в разработке ПБВ, высоко оценили практические действия и гибкость программы. Они пришли к выводу, что применение методики ПБВ в школах оказало положительное влияние на уровень общей информированности и укрепление потенциала для обеспечения качества питьевой воды и предупреждения связанных с качеством воды заболеваний. Местным жителям было рассказано о необходимости осуществления местных стратегий обеспечения безопасности питьевой воды, в которых должны быть предусмотрены сотрудничество гражданского общества с местными органами власти и мобилизация местного населения (включая молодежь) на действия по повышению качества питьевой воды. Осуществление ПБВ с опорой на местную общину, как выяснилось, также способствует мерам по охране источников воды на местном уровне, грамотному управлению системой водоснабжения, доступу к информации и укреплению чувства ответственности местного населения за свою систему водоснабжения. Проект со всей очевидностью показал, что программы внедрения ПБВ могут выступать в качестве моста между местными общинами и органами власти на региональном и национальном уровне, а также способны вносить вклад в постановку целей для сельских районов.⁵¹

Руководство ВОЗ является международным ориентиром для большинства национальных и наднациональных программно-стратегических документов по питьевой воде. Реакцией стран на появление Руководства ВОЗ является значительная активизация деятельности в этом направлении и растущее принципиальное признание методики ПБВ. В некоторых странах, например, в Уэльсе и Англии, входящих в состав Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, а также в Венгрии нормативы по питьевой воде были пересмотрены и в них было включено требование о том, чтобы поставщики воды внедряли ПБВ. В Швейцарии, Исландии, Швеции и бывшей югославской Республике Македония питьевая вода относится к пищевым продуктам, и системы водоснабжения обязаны соблюдать нормативы по гигиене пищевых продуктов и разрабатывать планы обеспечения безопасности, основанные на принципах НАССР. Европейская Комиссия рассматривает вопрос о включении требований ПБВ в готовящуюся новую версию Директивы ЕС о питьевой воде. Более того, в ряде стран, включая Чешскую Республику, Австрию, Финляндию, Германию и Кыргызстан, уже осуществлены экспериментальные проекты по ПБВ, в том числе и в маломасштабных системах водоснабжения.

ВОЗ также подготовила дорожную карту, адресованную правительствам и регулирующим органам, в которой содержатся рекомендации о том, как внедрять и расширять масштабы применения ПБВ. В дорожной карте описываются основные шаги, которые могли бы быть предприняты на уровне стран при пересмотре существующих или разработке новых стратегий, программ и правил в отношении качества питьевой воды, направленных на поощрение или требование обязательного внедрения ПБВ системами водоснабжения как одного из средств укрепления здоровья населения.⁵²

⁵¹ Samwel, M., Jorritsma, F., Radu, O., *Lessons from water safety plans for small-scale water supply systems as developed by schools in Romania*. Utrecht/Annemasse/Munich, Women for a Common Future in Europe, 2010 (http://www.wecf.eu/download/2010/03/wsp_romania.pdf, accessed 6 July 2010).

⁵² De France, J., et al. *Think big, start small, scale up: a road map to support country-level implementation of water safety plans*. Geneva, World Health Organization, 2010 (http://www.who.int/water_sanitation_health/WH5_WWD2010_roadmap_2010_10_en.pdf, accessed 6 July 2010).

<А>Как можно создать среду, благоприятствующую улучшениям?

Для достижения улучшений в общем положении дел в отношении маломасштабных систем водоснабжения в краткосрочной и долгосрочной перспективе необходимо осуществить на разных уровнях комплекс мер и программ, адаптированных к национальным и местным условиям, которые в своей совокупности позволят создать среду, благоприятствующую этим улучшениям.

Среди отдельных аспектов такой среды можно назвать следующие, не исключая и другие элементы:

- Принятие соответствующих (или изменение действующих) национальных или региональных стратегий, программ и нормативов по качеству питьевой воды, в которых отражается должное признание и приоритетность особенностей и потребностей маломасштабных систем водоснабжения.
- Принятие программ финансовой поддержки питьевого водоснабжения в сельской местности, включая облегчение доступа на финансовые рынки, чтобы дать маломасштабным системам водоснабжения больше возможностей для получения инвестиций.
- Рекламирование и внедрение специализированных программ повышения информированности, адресованных руководителям национального, регионального и местного уровня, участвующим в нормативном регулировании, надзоре и управлении качеством питьевой воды, чтобы помочь повысить уровень понимания следующих аспектов:
 - важная связь между качеством воды и здоровьем населения;
 - специфика, трудности и особые потребности маломасштабных систем водоснабжения;
 - преимущества инвестирования в улучшение маломасштабных систем водоснабжения, включая ожидаемую экономическую выгоду от предотвращения болезней и сопутствующие выгоды получения образования и развития бизнеса, а также выгоды в плане долгосрочной устойчивости малых общин;
 - необходимость в осуществлении ПБВ и дополнительная польза от его реализации как упреждающего и профилактического подхода к выявлению и устранению потенциальных опасностей для систем питьевого водоснабжения;
 - выгоды от осуществления профилактических мер по охране источников воды;
 - жизнеспособные варианты стимулирования и поддержки улучшений в маломасштабных системах водоснабжения;
 - необходимость принимать во внимание риски для здоровья детей, обусловленные небезопасной питьевой водой.
- Создание жизненно важных структур поддержки для обучения, подготовки и оказания помощи операторам маломасштабных систем водоснабжения. Отдельные меры могут предусматривать, например:
 - рекламирование и поддержку ПБВ посредством осуществления типовых или экспериментальных проектов для маломасштабных систем водоснабжения;

- разработку, рекламирование и реализацию непрерывных программ укрепления организационно-кадрового потенциала и обучения операторов маломасштабных систем водоснабжения, в которых особое внимание уделяется практическим аспектам реализации ПБВ и дается специальная информация по техническим, эксплуатационным и управленческим вопросам в увязке с передовым опытом охраны ресурсов, рационального управления водными ресурсами, водоочистки, распределения и обслуживания водопроводно-канализационной сети;
 - предоставление написанных простыми словами и легких для понимания руководств и справочных материалов на местных языках, которые облегчали бы доступ к техническим знаниям; к ним относятся методические пособия по внедрению ПБВ, образцы ПБВ для конкретных технологий, адаптированные к национальным особенностям маломасштабных систем водоснабжения, а также нормативы по зонам санитарной охраны и методы дезинфекции и водоочистки, адаптированные к конкретным потребностям маломасштабных систем водоснабжения;
 - создание национальных или региональных учреждений, которые выступали бы в качестве учебно-методических центров, открывающих доступ к специальным знаниям и опыту и предоставляющих профессиональную поддержку операторам или владельцам маломасштабных систем водоснабжения, в том числе доступ к консультативным услугам специально подготовленных методистов по вопросам ПБВ;
 - организацию и развитие партнерских или "шефских" программ, направленных на укрепление сотрудничества и передачу экспертных знаний (например, между крупной системой водоснабжения, которая управляется коммунальным предприятием, и маломасштабной системой водоснабжения);
 - программы создания неформальных сетей, способствующих обмену опытом и информацией между операторами маломасштабных сетей водоснабжения;
 - специализированные программы по работе на местах с операторами в отдаленных районах.
- Укрепление местных систем эпиднадзора и информационных систем путем установления:
 - процедур надзора за качеством питьевой воды в маломасштабных системах водоснабжения, включая мониторинг качества воды и проведение санитарных инспекций (например, на основании "Руководства ВОЗ по обеспечению качества питьевой воды");⁵³
 - основных процедур отбора проб и методов лабораторных исследований для проведения регулярного отбора проб и анализа питьевой воды на важнейшие микробиологические и химические параметры качества;
 - надлежащих механизмов выявления вспышек заболеваний и реагирования на них, включая системы раннего предупреждения и регистрации;
 - механизмов коммуникации и информирования, позволяющих распространять изложенную доступным языком информацию по вопросам, связанным с водой и

⁵³ См. сноску 21.

здоровьем, и по предотвращению вспышек заболеваний для местных органов власти и потребителей;

- более тесного сотрудничества между различными заинтересованными партнерами на местах, чтобы они имели возможность выявлять вспышки заболеваний (например, между местными санитарными инспекторами и больницами).
- Кампании по работе с населением и по распространению информации, направленные на улучшение понимания вопросов охраны и устойчивого и рационального использования водных ресурсов и связи между качеством воды и здоровьем среди сельского населения (например, через местные и центральные СМИ); на улучшение понимания личной, бытовой и коммунальной гигиены как важного барьера, защищающего от многих инфекционных заболеваний, и на поощрение более строгого соблюдения правил гигиены (например, разъяснение важности мытья рук); а также на повышение осведомленности среди врачей общей практики и других работников системы здравоохранения (например, в больницах и домах престарелых).
- Кампании по работе с населением и по распространению информации, в частности, ориентированные на родителей и направленные на защиту детей раннего возраста от последствий заражения маломасштабных систем водоснабжения.
- Организация сотрудничества, например, с:
 - финансирующими учреждениями (или донорами), которые могут оказать поддержку программам долгосрочных инвестиций и модернизации;
 - международными и местными НПО, которые способны играть важную роль катализатора в осуществлении программ по повышению информированности и обеспечивать небольшие общины в сельской местности безопасной питьевой водой и адекватными санитарными удобствами.

<А>Неформальные сети и справочно-методические материалы

При ВОЗ действует Международная сеть содействия маломасштабному общинному водоснабжению (МСМОВС).⁵⁴ Задачей Сети является содействие существенному и устойчивому повышению безопасности маломасштабных систем водоснабжения посредством достижения следующих целей, разделяемых всеми участниками Сети:

- выработка признаваемых на международном уровне стратегии и технического руководства, включая руководство по внедрению ПБВ в маломасштабных системах водоснабжения;
- разработка эффективных инструментов, способствующих осуществлению ПБВ, и облегчение доступа к ним;
- облегчение доступа к урокам передовой практики и примерам, демонстрирующим улучшения;
- создание доказательной базы для ведения информационно-пропагандистской деятельности в целях обеспечения политической поддержки;
- содействие инновационным исследованиям и обмену результатами исследований;
- планирование и разработка мероприятий по техническому сотрудничеству и укреплению организационно-кадрового потенциала.

Сеть МСМОВС открыта для всех, кто работает в области маломасштабных систем водоснабжения. Участники сети обычно представляют правительства стран, высшие учебные заведения и НПО; в настоящее время в Сеть входят более 150 членов из 40 стран. Общение между членами Сети происходит на встречах лицом к лицу и через виртуальный Интернет-форум.

На Интернет-форуме и на специальном веб-сайте ВОЗ⁵⁵ публикуются информация и документы, обеспечивающие доступ к примерам национальных, региональных и международных справочно-информационных ресурсов и материалов, таких как:

- руководство по ПБВ для маломасштабных систем водоснабжения (на стадии разработки);
- подборка из 500 примеров учебно-методических пособий;
- подборка из более 30 примеров методик информирования о рисках;
- подборка из 50 примеров методик оценки риска;
- руководство по информированию по вопросам безопасной питьевой воды;
- руководство по проведению анализа улучшений в системе водоснабжения с точки зрения соотношения затрат и выгод;

⁵⁴ Информация о сети МСМОВС имеется в режиме он-лайн:

http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/scwsm_network/en/index.html (по состоянию на 6 сентября 2010 г.; на англ. языке); электронная почта: scwsm@who.int.

Дополнительную информацию о маломасштабных системах водоснабжения также можно получить на сайте ВОЗ: http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/smallcommunity/en/index.html (по состоянию на 6 сентября 2010 г., на англ. языке).

⁵⁵ Там же.

- информационно-пропагандистские материалы с изложением фактов, направленные на повышение информированности о проблемах, возникающих перед маломасштабными системами водоснабжения.

Сеть МСМОВС обеспечивает доступ к широкому спектру справочно-методических материалов и ресурсов из различных регионов мира, а в последующих подразделах настоящего документа представлена неполная подборка примеров материалов из Европейского региона ВОЗ. Материалы могут послужить базой для дальнейшего изучения вопроса или отправной точкой и стимулом для выработки собственных материалов с учетом специфики конкретных стран и на местных языках.

<В> Примеры справочно-методических материалов и ресурсов для малых систем коммунального водоснабжения

- **Финляндия:** Финский институт окружающей среды опубликовал руководство под названием "Эксплуатация и обслуживание малых систем водоснабжения". Главное внимание в данном руководстве уделяется системам водоснабжения, в которых используются грунтовые воды неглубокого залегания. Цель руководства – дать операторам общую справочную информацию и рекомендации относительно качества воды, источников воды и предотвращения загрязнения воды, технологий для систем водоснабжения и их обслуживания, распределения воды, а также относительно планового оперативного мониторинга, технологий и чрезвычайных ситуаций в малых системах водоснабжения, включая практические контрольные перечни вопросов для оценки уязвимости малых систем водоснабжения и для планирования их эксплуатации и обслуживания и образцы планов на случай чрезвычайных обстоятельств. Руководство служит практическим пособием для операторов систем водоснабжения, позволяющим им подготовиться к официальному экзамену на подтверждение требуемой минимальной квалификации. Материал опубликован на финском, шведском и английском языках.⁵⁶
- **Исландия:** Ассоциация исландских систем водоснабжения Samorka опубликовала руководство под названием "План обеспечения безопасности и качества воды для малых общин". Цель руководства - помочь в реализации аналогичного методике ПБВ профилактического подхода в малых системах водоснабжения, так называемого "мини-НАССР". В нем описывается состоящий из пяти этапов процесс реализации, включая описание и оценку системы, аспекты укомплектования штатом сотрудников и подготовки персонала, различные санитарные процедуры, требования по контролю качества и меры на случай отклонения от нормативов и чрезвычайных ситуаций, в том числе ряд шаблонов для внедрения НАССР. Документ опубликован на исландском и английском языках.⁵⁷
- **Швейцария:** Швейцарская ассоциация индустрии газо- и водоснабжения опубликовала "Рекомендации в отношении простой системы обеспечения качества для систем водоснабжения (WQS)". Главная цель публикации – обеспечить операторов малых систем водоснабжения пошаговым руководством по практическому внедрению

⁵⁶ Isomäki, E., et al. *Operation and maintenance of small waterworks*, Helsinki, Finnish Environment Institute SYKE, 2008 (<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=118520&lan=en>, accessed 6 July 2010).

⁵⁷ Samorka (ed.), *Water quality safety plan for small communities*. Reykjavík, SAMORKA, 2009 (<http://www.samorka.is/doc/1659?download=false>, accessed 6 July 2010). Проект документа также имеется на английском языке, но в режиме он-лайн он недоступен.

основанной на принципах НАССР системы обеспечения качества, соответствующей требованиям швейцарского законодательства. Руководство представлено в форме девяти этапов внедрения, включающих описание системы водоснабжения, анализ опасных факторов, меры по контролю опасных факторов, указания по техническому обслуживанию, мониторингу и проведению инспекций, ведению учетной документации и проведению периодических оценок. Еще более ценным данное руководство делает подборка практических контрольных перечней вопросов, шаблонов форм и конкретных примеров. Руководство издано на английском, французском и немецком языках.⁵⁸

<В> Примеры справочно-методических материалов и ресурсов для частных систем водоснабжения и индивидуальных колодцев

- Правительство **Шотландии** в 2006 году опубликовало документ под названием "Частные системы водоснабжения: техническое пособие". Данное пособие представляет собой обширный справочный документ, который предназначен для помощи специалистам, занимающимся регулированием, надзором и обслуживанием частных систем водоснабжения. В нем дается исчерпывающая справочная информация о свойствах воды и загрязняющих ее веществах, о выборе источников воды, защите и мониторинге, оценке риска для частных систем водоснабжения (включая конкретные примеры), процессах водоочистки, нормативно-правовой базе, отборе, хранении и транспортировке проб воды, а также о мерах реагирования на переносимые с водой опасные факторы для частных систем водоснабжения. Правительство Шотландии также опубликовало "Пособие для населения", адресованное владельцам и пользователям частных колодцев, в которое входит написанное простыми словами описание юридических аспектов ситуации и требований по проведению мониторинга, а также вопросник для оценки/самостоятельной оценки пользователем собственной системы водоснабжения. Оба документа опубликованы на английском языке, а раздел 4 "Технического пособия", посвященный оценке риска, также переведен на русский язык.⁵⁹
- В **Австрии** существует несколько методических руководств. К ним относится, например, информационная брошюра, опубликованная федеральной землей Каринтия и адресованная владельцам частных колодцев. В брошюре даются методические указания по выполнению юридических обязательств владельца, перечисляются распространенные причины загрязнения воды в колодцах и конструктивные недостатки колодцев, а также описываются варианты их эксплуатации и технического обслуживания.⁶⁰ Федеральная земля Зальцбург опубликовала отчет о проведении в

⁵⁸ Swiss Gas and Water Industry Association (ed.), *Regulation W 1002 e: Recommendations for a simple quality assurance system for water supplies (WQS)*. Zurich, Swiss Gas and Water Industry Association, 2003.

⁵⁹ Scottish Executive (ed.). *Private water supplies: technical manual*. Edinburgh, Scottish Executive, 2006 ([www.privatewatersupplies.gov.uk/private_water/files/Full Doc.pdf](http://www.privatewatersupplies.gov.uk/private_water/files/Full_Doc.pdf), accessed 6 July 2010).

На компакт-дисках, разосланных по страновым офисам ВОЗ, а также имеющихся в Европейском региональном бюро ВОЗ, имеется перевод публикаций на русский язык.

На веб-сайте www.privatewatersupplies.gov.uk можно получить доступ к дополнительным документам, таким как пособие по отбору проб, формы и шаблоны для опросов, информация по оценке риска и "Пособие для населения".

⁶⁰ Amt der Kärntner Landesregierung (ed.) *Betrieb und Wartung von privaten Hausbrunnen und Quellen, Klagenfurt*. Klagenfurt am Wörthersee, Amt der Kärntner Landesregierung, 2005 (http://www.ktn.gv.at/12320_DE, accessed 6 July 2010).

1997 году кампании по повышению качества питьевой воды, в рамках которой было изучено состояние частных колодцев путем систематической оценки данных о качестве питьевой воды и результатов проверок. В документе даются рекомендации о том, какие данные должны собираться на местах, разъяснения относительно отдельных параметров качества питьевой воды, рекомендации по интерпретации результатов анализа, обзор наиболее важных факторов риска, влияющих на качество воды в колодце, а также рекомендации в отношении мер по устранению этих рисков.⁶¹ Еще одно всеобъемлющее руководство было опубликовано Австрийским агентством по здравоохранению и безопасности пищевых продуктов и Министерством по делам здравоохранения, семьи и молодежи.⁶² В нем содержится информация о различных типах колодцев, о строительстве частных колодцев, ремонте, контроле и техническом обслуживании существующих сооружений, анализе питьевой воды и нормативно-правовой базе. Все материалы опубликованы на немецком языке.

- В **Германии** объединенная рабочая группа федеральных земель и Федерального агентства охраны окружающей среды разработала методический документ, специально предназначенный для информирования местных органов здравоохранения, занимающихся эпиднадзором за индивидуальными (частными) колодцами. Документ содержит информацию о нормативно-правовой базе и соответствующих обязанностях по эпиднадзору за колодцами, а также об особенностях питьевого водоснабжения из более, чем одного источника (то есть частного и общественного). Также документ содержит рекомендации о параметрах и частоте мониторинга, методические указания о возможных мерах по ремонту и улучшению источника с целью его защиты, а также по восстановлению инфраструктуры водоснабжения и вариантам водоочистки. Он включает шаблоны для проведения инспекции на месте и образцы заявлений о регистрации колодцев.⁶³ Документ опубликован на немецком языке. Кроме того, некоторые административные округа опубликовали аналогичные методические руководства, в частности, для операторов частных колодцев и органов, занимающихся эпиднадзором.⁶⁴

⁶¹ Wendtner W, König K, König C. *Zusammenfassender Bericht über die Aktion Sauberes Trinkwasser: Alles klar*. Salzburg, Land Salzburg, 2001 (<http://www.salzburg.gv.at/pdf-60-info-tw-broschuere-abt16.pdf>, accessed 6 July 2010).

⁶² AGES, Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend (eds.). *Trinkwasser aus Hausbrunnen und Quellfassungen: Ein Ratgeber für private Betreiber*, Vienna, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend, 2008 (http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/7/1/1/CH0619/CMS1206020050749/trinkwasser_aus_hausbrunnen_und_quellfassungen.pdf, accessed 6 July 2010).

⁶³ Bund-Länder-Arbeitsgruppe "Kleinanlagen" (ed.). *Empfehlungen zur Überwachung von Kleinanlagen der Trinkwasserversorgung: Leitfaden für Gesundheitsämter*. Bad Elster, Bund-Länder-Arbeitsgruppe "Kleinanlagen", 2003 (http://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/738/uba__berwachung_von_kleinanlagen.pdf, accessed 6 July 2010).

⁶⁴ Примеры материалов, подготовленных административными округами включают:

- Der Kreisausschuss des Main-Taunus-Kreises -- Gesundheitsamt (ed.). *Kleinanlagen in der Trinkwasserversorgung: Anforderungen gemäß Trinkwasserverordnung 2001*. Hofheim am Taunus, Der Kreisausschuss des Main-Taunus-Kreises -- Gesundheitsamt, 2006 (http://www.mtk.org/cps/rde/xbcr/mtk_internet/Ortsfeste_Trinkwasseranlagen.pdf, accessed 6 July 2010).
- Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (ed.). *Überwachung von Kleinanlagen: Vollzug durch die Staatlichen und Städtischen Gesundheitsämter*. Erlangen/Oberschleißheim/Würzburg, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, 2009 (http://www.lgl.bayern.de/gesundheit/hygiene/doc/empfehlungen_anlagen_wasserversorgung.pdf, accessed 6 July 2010).

- НПО "Женщины Европы за общее будущее" (WECF) опубликовала пособие для учителей и учеников по вопросу подготовки ПБВ для школьных систем водоснабжения, получающих воду из скважин, колодцев и родников. В нем простыми словами представлена информация о подготовке и осуществлении ПБВ, включая методические указания в отношении организации программ, анализа системы и заинтересованных партнеров, выявления опасных факторов и оценки рисков, а также улучшений системы. В нем содержится различная справочная техническая информация для учителей, касающаяся гидрогеологии, различных типов систем водоснабжения, качества воды и вариантов охраны источников, а также полезные вопросники и шаблоны, призванные помочь при подготовке ПБВ в школах. Документ опубликован на румынском, русском и английском языках.⁶⁵

⁶⁵ Möller, D., Samwel, M., *Разработка проектов по обеспечению безопасного водоснабжения с привлечением школ: внедрение ПБВ для небольших систем водоснабжения. Пособие для учителей и школьников*, Utrecht/Annemasse/Munich, Women in Europe for a Common Future 2009 (http://www.wecf.eu/download/2009/WP-153WaterSafetyPlan_Russian.pdf, по состоянию на 29 сентября 2010 г.).