

ПЛАН ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

практическое руководство по повышению
безопасности в системах питьевого водоснабжения
и водоотведения в малых населенных пунктах
Республики Беларусь



СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
РЕЗЮМЕ	7
1. ПОБВВ В ПРАКТИКЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ – ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ И КАК МОГУТ ПОМОЧЬ НА ПРАКТИКЕ	11
2. КАК РАЗРАБОТАТЬ ПОБВВ ДЛЯ ВАШЕЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ?	14
Начинаем работу по разработке ПОБВВ – создаем рабочую группу	16
Этап 1 – Описание системы водоснабжения и водоотведения	18
Этап 2 – Идентификация опасных факторов, опасных событий и оценка и рисков в системах	21
Этап 3 – Оценка адекватности существующих мер контроля и профилактики рисков	28
Этап 4 – Разработка и реализация плана постепенных улучшений	34
Этап 5 - Мониторинг мер контроля и проверка эффективности ПОБВВ	38
Этап 6. Документирование, анализ и улучшения во всех аспектах осуществления ПОБВВ	40
3. ИЗВЛЕЧЕННЫЕ УРОКИ РАЗРАБОТКИ ПОБВВ: ОПЫТ МОСТОВСКОГО РАЙОНА. ПЕРСПЕКТИВЫ.	41
СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА	44
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПРИМЕРНЫЕ ТИПОВЫЕ ФОРМЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПОБВВ (РЕКОМЕНДУЕМЫЕ)	45
Форма 1. Состав рабочей группы по разработке ПОБВВ	46
Форма 2. Анализ ситуации в системах питьевого водоснабжения и водоотведения	47
Форма 3. Анализ опасных факторов и оценка рисков в системах питьевого водоснабжения и водоотведения	52
Форма 4. План мероприятий по улучшению в системах питьевого водоснабжения и водоотведения	54
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ (СПРАВОЧНАЯ) ИНФОРМАЦИЯ	56
Таблица 2.1. Примеры опасностей и опасных событий на различных этапах систем питьевого водоснабжения	57
Таблица 2.2 – Наиболее распространенные условия, способствующие появлению или повышению до неприемлемого уровня биологических и химических опасностей на некоторых этапах систем водоснабжения	60
Таблица 2.3 - Матрица полуколичественного анализа риска [по Bartram et al.]	62
Таблица 2.4 – Примеры мер контроля, связанных с опасными факторами	63
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРИМЕРЫ ЗАПОЛНЕНИЯ ТИПОВЫХ ФОРМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПОБВВ	65
Таблица 3.1 – Пример заполнения формы 3	66
Таблица 3.2. – Пример определения приоритетности рисков и их переоценка	70
Таблица 3.3 – Примеры проблем в системах водоснабжения и водоотведения и предложений по их решению (приложение к форме 2)	72
Таблица 3.4. Пример заполнения табличной части формы 4 «план мероприятий по улучшению в системах питьевого водоснабжения и водоотведения»	73

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ПОБВВ – Планы обеспечения безопасного водоснабжения и водоотведения

МОО – Международное общественное объединение

Райисполком – Районный исполнительный комитет

ПОБВ – План обеспечения безопасного водоснабжения

ПОБС – План обеспечения безопасной санитарии

ХАССП – Анализ рисков и критические контрольные точки
(Hazard Analysis and Critical Control Points)

ВВЕДЕНИЕ

Планы обеспечения безопасного водоснабжения и водоотведения (далее — ПОБВВ) являются современным инструментом управления в области водоснабжения и водоотведения. Протокол по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер 1992 года и Всемирная организация здравоохранения (далее — ВОЗ), рекомендует их использование для повышения надежности систем водоснабжения и водоотведения.

Настоящая публикация «ПОБВВ: практическое руководство по повышению безопасности в системах питьевого водоснабжения и водоотведения в малых населенных пунктах Республики Беларусь» была подготовлена на основании руководств ВОЗ по разработке и реализации планов обеспечения безопасности воды и санитарии, а также опыта Мостовского района Гродненской области, где впервые в Республике Беларусь были подготовлены ПОБВВ для пяти сельских советов этого района и г. Мосты.

Местные сообщества осуществляли подготовку ПОБВВ с поддержкой Мостовского райисполкома и МОО «Экопартнерство» в виде обучения, помощи в сборе информации о существующих системах для выполнения оценки базовой ситуации. ПОБВВ помогли сельским советам обосновать приоритетные мероприятия по улучшению ситуации в области водоснабжения и водоотведения в своих населенных пунктах и представить их на конкурс пилотных инициатив с целью получения финансирования в рамках проекта «Участие общественности и эффективное управление водными ресурсами в Мостовском районе», финансируемого Европейским Союзом (подробнее о проекте на сайте www.ecopartnerstvo.by).

Настоящая публикация носит информационно-методический характер, содержит как общие аспекты и принципы составления и реализации ПОБВВ, так и опыт по их разработке в Мостовском районе и предложения по адаптации ПОБВВ к реалиям Республики Беларусь.

В приложениях приведены рекомендуемые типовые формы при разработке ПОБВВ, справочная информация и примеры заполнения форм.

Данный опыт будет использован для реализации основных положений Комплекса мер по реализации обязательств, принятых Республикой Беларусь по Протоколу по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер 1992 года, до 2030 года, разработанного в целях выполнения обязательств Республики Беларусь по Протоколу, стороной которого наша страна является с 2009 года. В частности — продвижение наилучших практик управления водоснабжением и водоотведением на основе оценки рисков здоровью (подробнее на www.rspch.by).



РЕЗЮМЕ

Публикация «Планы обеспечения безопасного водоснабжения и водоотведения (ПОБВВ): практическое руководство по повышению безопасности в системах питьевого водоснабжения и водоотведения в малых населенных пунктах Республики Беларусь» было разработано на основе руководств по разработке и реализации планов обеспечения безопасности воды и санитарии Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) (3,4,6) и опыта Мостовского района Гродненской области, где впервые в Республике Беларусь были подготовлены ПОБВВ для пяти сельских советов этого района и г. Мосты.

Настоящая публикация состоит из трех частей:

- общие принципы и информация об использовании такого инструмента как ПОБВВ;
- пошаговый алгоритм по подготовке ПОБВВ;
- извлеченные уроки разработки ПОБВВ: опыт Мостовского района. Перспективы.

Приложения содержат все необходимые формы для подготовки ПОБВВ и примеры их заполнения.

ЧАСТЬ 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ И ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТАКОГО ИНСТРУМЕНТА КАК ПОБВВ

Обеспечение бесперебойного снабжения безопасной питьевой водой в достаточном количестве должно быть одним из главных приоритетов для местных властей в области водоснабжения, так как предупреждает возникновение заболеваний, передаваемых через воду, способствует устойчивому развитию населенного пункта.

Разработка ПОБВВ осуществляется на основе изучения всей цепочки от водосбора до потребителя питьевой воды (ПОБВ) и от образования сточных вод до их окончательной безопасной утилизации (ПОБС), включая следующие вопросы:

1. какие риски могут угрожать системе водоснабжения или водоотведения?
2. насколько важны эти риски?

3. какие меры должны быть приняты, чтобы устранить или минимизировать риски для обеспечения защиты качества питьевой воды, пока это еще не поздно и не возникли проблемы?

4. как узнать, что риски устранены и находятся под контролем?

Инструмент ПОБВВ можно применять для систем водоснабжения и водоотведения любого размера и уровня развития, адаптировав их под нужды и особенности системы, наличие финансовых ресурсов.

ЧАСТЬ 2. КАК РАЗРАБОТАТЬ ПОБВВ ДЛЯ ВАШЕЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ?

Планирование безопасности систем водоснабжения и водоотведения заключается в организованном управлении системой, это непрерывный цикл улучшений, а не однократное действие.

Добиться того, что вода, поступающая из системы, будет безопасной для питья и не причинит вреда здоровью людей, а сточные воды и отходы жизнедеятельности не будут представ-

лять опасность загрязнения источников воды и окружающей среды, возможно последовательно пройдя все этапы подготовки ПОБВВ:

подготовка: создание специальной рабочей группы и определение методики, по которой будет разрабатываться ПОБВ. Создание рабочей группы необходимо для вовлечения в процесс всех заинтересованных, обладающих необходимыми знаниями и опытом в области водоснабжения и водоотведения, качества воды, а также тех, кто может предпринять любые действия для улучшения системы. Важно определить руководителя группы, отвечающего за общую координацию работы;

этап 1: описание системы водоснабжения. Необходимо описать систему шаг за шагом, это описание будет основой для последующих этапов разработки ПОБВВ. Источниками информации для описания системы являются: документация, ежедневный опыт работы по обслуживанию системы, информация от местных жителей, проведение проверки на местности. После описания системы необходимо получить четкую картину всей системы водоснабжения и водоотведения в населенном пункте. По результатам работы составляется графическое описание системы и документальное описание с учетом соответствия систем нормативным требованиям (согласно типовой форме 2 в приложении1);

этап 2: выявление всех опасных факторов и событий, которые могут влиять на безопасность системы водоснабжения (от водосборной площади до точки потребления), и оценка создаваемых ими рисков. На этом этапе разработки ПОБВ необходимо понять:

- какие опасности («опасные факторы») могут угрожать безопасности системы водоснабжения и водоотведения;
- на каких этапах системы могут проявиться эти опасные факторы («опасные события»);
- при каких условиях могут проявиться;
- есть ли меры контроля этих опасных факторов.

После выявления опасностей в системах, нужно оценить какой риск здоровью населения, потребляющего данную воду, они представляют. Оценка риска может быть выполнена методом экспертной оценки или методом количественной (полуколичественной) оценки.

Результатом данного этапа является анализ всех опасных факторов и событий, оценка всех идентифицированных рисков в системах питьевого водоснабжения и водоотведения. По результатам оценки заполняется форма 3 приложения 1 (графы 1-6);

этап 3: определение мер контроля рисков (наличие мер контроля или защитных барьеров для каждого значительного риска) и подтверждение их эффективности. На этом этапе необходимо:

- изучить есть ли какие-либо меры контроля рисков для всех опасностей и опасных событий в системах;
- провести оценку эффективности имеющихся мер контроля;
- провести переоценку остаточных рисков в системе с учетом имеющихся мер контроля по той же схеме, что и на начальном этапе;
- обосновать необходимость дополнительных мер контроля.

Результат этого этапа - приоритизированный перечень опасностей и мер по их решению

в зависимости от уровня риска здоровью населения при реализации опасности. Результаты переоценки рисков заносят в форму 3 приложения 1 (приложение к форме, графы 8-11);

этап 4: разработка и реализация Плана улучшения системы (при необходимости).

На основе проведенного анализа разрабатывается План, содержащий перечень мероприятий по улучшению в системах водоснабжения и водоотведения, постепенная реализация которого позволит повысить безопасность систем. Как правило, в составе Плана могут быть 2 группы мероприятий – мероприятия по улучшению имеющихся мер (например, ремонт сети, обучение персонала, работников сельхозпредприятий и т.д.) и совершенно новые мероприятия (например, строительство станции обезжелезивания, станции очистки сточных вод). Предлагается при разработке такого плана пользоваться формой 4, представленной в приложении 1;

этап 5: проверка эффективности ПОБВВ. Различают 2 вида мониторинга в составе ПОБВВ:

- мониторинг соответствия;
- оперативный мониторинг (производственный контроль).

Мониторинг соответствия - проведение на регулярной основе лабораторных исследований качества конечного продукта – питьевой воды, подаваемой населению, для подтверждения ее соответствия нормативам безопасности (гигиеническим нормативам). Однако проведение лабораторных анализов не может быть гарантией того, что питьевая вода в вашей системе безопасна всегда, т.к. мониторинг проводится 1-2 раза в год, а результаты анализов воды известны после того, как люди уже выпьют воду. Именно поэтому в дополнение к тестированию питьевой воды должен проводиться производственный контроль на различных этапах системы, чтобы проверить эффективность мер контроля по предупреждению попадания загрязнения в воду. С целью системного подхода должен быть составлен план производственного контроля, учитывающий места и частоту отбора проб, перечень исследуемых показателей, перечень обследований, а также меры по устранению недочетов, которые должны быть приняты, если результаты производственного контроля укажут на проблемы;

этап 6: регулярный анализ опасных факторов, рисков и мер контроля, пересмотр ПОБВ после инцидента. Важной задачей при реализации ПОБВВ является документирование (закрепление на бумаге) всех важных шагов, обеспечивающих поставку населению безопасной воды и правильную эксплуатацию системы.

Это означает, что у лиц, обслуживающих систему, на рабочем месте должны быть пошаговые рабочие инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию отдельных этапов системы («стандартизованные операционные процедуры» (СОП)). Все сотрудники, допускаемые к работе, должны быть обучены правильной последовательности действий и ознакомлены с СОП. Рабочие инструкции должны регулярно актуализироваться.

ЧАСТЬ 3. ИЗВЛЕЧЕННЫЕ УРОКИ РАЗРАБОТКИ ПОБВВ: ОПЫТ МОСТОВСКОГО РАЙОНА. ПЕРСПЕКТИВЫ.

• ПОБВВ - новый для Беларуси инструмент, поэтому важно повысить потенциал в его применении. Проведение информационно-просветительской работы по данному направлению очень важно и является залогом успешной реализации;

- важность мотивации команды;
- качество работы зависит от лидерства в команде;
- должны быть четко поставлены задачи на первоначальном этапе;
- обязательность включения в группу по разработке ПОБВВ представителей местных ЖКХ (специалистов, понимающих систему);
- разработка упрощенных форм позволяет оптимизировать процесс;
- определение наиболее часто встречающиеся приоритетных проблем в системах питьевого водоснабжения и водоотведения упрощает процесс (см. этап 4).

ПОЛЬЗА ОТ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ ПОБВВ:

- повышение уровня информированности населения о причинах, приводящих к нарушению качества воды, о правилах гигиены;
- поощряет взаимодействие между всеми, кто отвечает за управление системой (местные органы самоуправления, организации водоснабжения, центры гигиены и эпидемиологии), а также заинтересованных в улучшении качества воды (жители, общественные организации и т.д.), что позволяет более эффективно решать вопросы;
- позволяет лучше понять систему водоснабжения и водоотведения – понимать, что может пойти в системе не так, какие риски могут воздействовать на качество воды и здоровье жителей населенного пункта;
- улучшает повседневное устойчивое управление и эксплуатацию системы водоснабжения;
- помогает составить план постепенных улучшений в системе, определить какие улучшения более приоритетны, как их реализовать с учетом имеющихся ресурсов, обосновать предоставление финансовой поддержки от властей и инвесторов.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОБВВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ:

- внедрение как инструмента повышения надежности управления рисками в системах водоснабжения и водоотведения;
- применение как инструмента приоритизации проблем для обоснования инвестиций в секторе.

Опыт может быть расценен как интересный и полезный пилотный проект для широкого распространения в Республике Беларусь.

1. ПОБВВ – ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ И КАК МОГУТ ПОМОЧЬ НА ПРАКТИКЕ

Наличие **достаточного количества приемлемой по качеству** (приятный вкус, без цвета и запаха) и **безопасной питьевой воды** — важное условие поддержания здоровой жизни — вашей, вашей семьи и окружающих вас людей.

Поэтому обеспечение бесперебойного снабжения безопасной питьевой водой в достаточном количестве должно быть одним из главных приоритетов для местных властей, так как предупреждает возникновение заболеваний, передаваемых через воду, способствует устойчивому развитию населенного пункта.

ВАЖНО

Безопасная питьевая вода — это вода, которая не содержит болезнетворных микроорганизмов и вредных для здоровья веществ в количестве, которое может привести к развитию заболеваний (например, к острой кишечной инфекции, метгемоглобинемии и других).

Достаточное количество воды — это значит воды достаточно для удовлетворения ваших суточных потребностей в питье, приготовлении пищи, соблюдении личной и домашней гигиены (мытьё рук, тела, уборка, стирка, мытьё посуды). Если воды не хватает, сложно соблюдать гигиену (мытьё рук, тела), а это тоже повышает риск развития заболеваний (кишечные инфекции, чесотка и т.д.).

Имейте в виду: даже если вода кажется прозрачной и чистой, в ней могут содержаться опасные агенты, и она может причинить вред здоровью.

Если управление системами водоснабжения и водоотведения основано только на периодическом контроле результатов лабораторных исследований, то полученные результаты исследований информируют о нестандартном качестве воды слишком поздно (иногда через несколько дней), когда неблагоприятный фактор уже подействовал на людей и предупредить заболевание трудно.

Именно поэтому важно знать и держать **под контролем все риски** (то есть, что может пойти не так) во всей системе водоснабжения — от забора до потребителя, что позволяет снизить затраты на исследования воды, работать по предупредительному (профилактическому) принципу.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) доказала, что при переходе от неулучшенных источников питьевой воды (незащищенной) к воде, которая систематически управляется, значительно **снижаются риски** подачи населению небезопасной и некачественной воды, а, соответственно, и риски здоровью (рисунок 1).

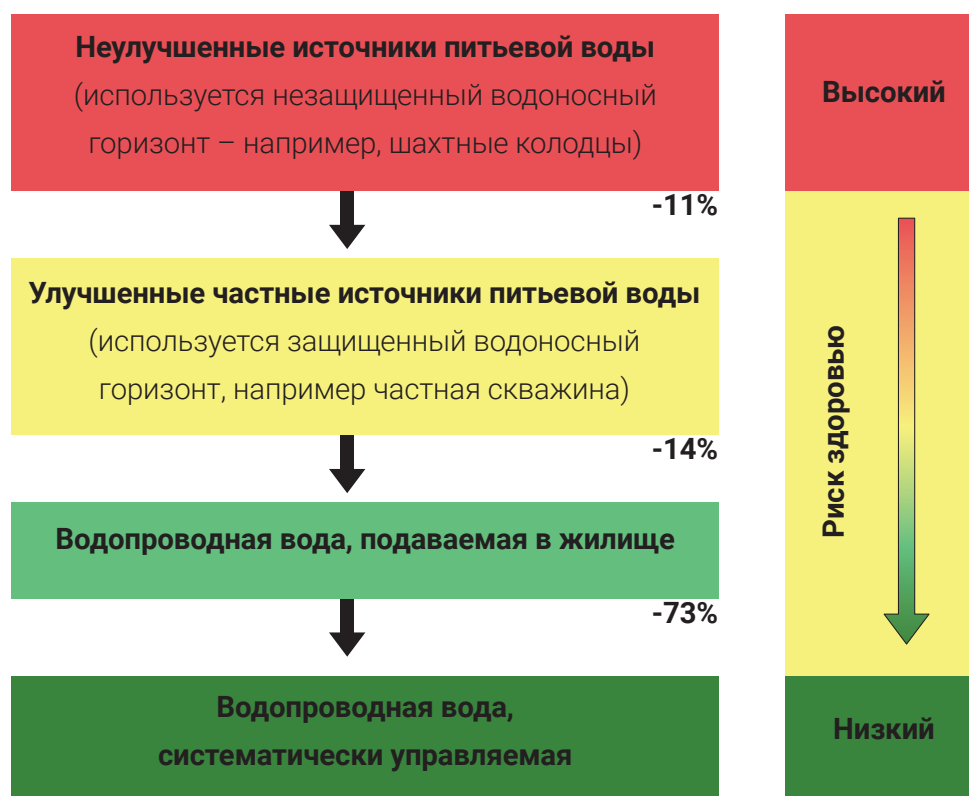


Рисунок 1 (по данным ВОЗ)

Для реализации такого подхода ВОЗ предложила основанную на профилактике (предупреждении) нарушений методику – **Планы обеспечения безопасности воды** (далее – **ПОБВ**) и **Планы обеспечения безопасности водоотведения** (далее – **ПОБС**), которая внедряется во многих странах мира, в том числе на уровне законов. ПОБВВ помогает решать повседневные задачи, связанные с поддержанием надежного функционирования безопасной системы водоснабжения и водоотведения, а также обосновать затраты на мероприятия, которые наиболее приоритетны для вашего населенного пункта.

Идеология ПОБВВ проста (рисунок 2) – на основе изучения **всей цепочки** от водосбора до потребителя питьевой воды (ПОБВ) и от образования сточных вод до их окончательной безопасной утилизации (ПОБС), методика последовательно помогает **ответить на следующие вопросы:**

1. какие риски могут угрожать системе водоснабжения или водоотведения?
2. насколько важны эти риски?
3. какие меры должны быть приняты, чтобы устранить или минимизировать риски для обеспечения защиты качества питьевой воды, пока это еще не поздно и не возникли проблемы?
4. как узнать, что риски устранены и находятся под контролем?

Не стоит бояться сложностей при разработке, метод ПОБВВ — это нечто-то совершенно новое, он систематизирует применявшиеся на протяжении многих лет наилучшие практики управления в питьевом водоснабжении и водоотведении, а том числе, в практике республики, а также заимствует лучшее из других методик управления риском, например, из много барьерной концепции защиты и системы анализа рисков и критических контрольных точек в пищевой промышленности (ХАССП).



Рисунок 2: Идеология ПОБВВ

Особая ценность ПОБВВ в том, что метод **можно применять** для систем водоснабжения и водоотведения **любого размера и уровня развития, адаптировав их под нужды и особенности** системы, наличие финансовых ресурсов. Они могут быть достаточно простыми и ориентированными на основные опасности, выявленные для данной конкретной системы питьевого водоснабжения или водоотведения. В этом и польза их для малых систем водоснабжения и водоотведения.

2. КАК РАЗРАБОТАТЬ ПОБВВ ДЛЯ ВАШЕЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Как уже отмечалось ранее, планирование безопасности систем водоснабжения и водоотведения заключается в организованном управлении вашей системой, **это непрерывный цикл улучшений**, а не однократное действие.

Добиться того, что вода, поступающая из вашей системы, будет безопасной для питья и не причинит вреда здоровью людей, а сточные воды и отходы жизнедеятельности не будут представлять опасность загрязнения источников воды и окружающей среды, возможно **последовательно пройдя по всем 6 этапам**, указанным на рисунке 3:

подготовка: создание специальной рабочей группы и определение методики, по которой будет разрабатываться ПОБВ;

этап 1: описание системы водоснабжения;

этап 2: выявление всех опасных факторов и событий, которые могут влиять на безопасность системы водоснабжения (от водосборной площади до точки потребления), и оценка создаваемых ими рисков;

этап 3: определение мер контроля рисков (наличие мер контроля или защитных барьеров для каждого значительного риска) и подтверждение их эффективности;

этап 4: разработка и реализация плана улучшения системы (при необходимости);

этап 5: проверка эффективности ПОБВВ;

этап 6: регулярный анализ опасных факторов, рисков и мер контроля, пересмотр ПОБВ после инцидента.

Этапы и их последовательность **всегда одна и та же**, не зависят от вида и сложности вашей системы. Каждый шаг, даже самый маленький, в применении этого подхода к улучшению вашей системы водоснабжения что-то меняет. При разработке ПОБВВ вы выявляете и анализируете угрозы безопасности питьевой воды и принимаете соответствующие предупредительные меры прежде, чем возникнут проблемы, причем действуете системно, на постоянной основе.





Рисунок 3: Цикл ПОБВВ

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ГЛАВЕ

Подробнее ознакомиться с принципами ПОБВВ можно изучив справочную литературу в конце текста документа [1-6]

Начинаем работу по разработке ПОБВВ – создаем рабочую группу

Сложно разработать хороший и эффективный ПОБВВ одному, поскольку, как правило, один человек не обладает всеми нужными профессиональными знаниями, компетенциями и опытом, не знает все нюансы системы. Поэтому самая первая и важная задача при разработке ПОБВ – **формирование группы по разработке ПОБВВ, совместная работа**, вовлечение в процесс всех заинтересованных, обладающих необходимыми знаниями и опытом в области водоснабжения и водоотведения, качества воды, а также тех, кто может предпринять любые действия для улучшения системы.

Состав рабочей группы ПОБВВ должен быть таковым, чтобы группа смогла разобраться, какие риски есть в системах водоснабжения и водоотведения на всех этапах цепочки, разработать план по улучшению, осуществлять контроль выполнения мероприятий по улучшению и их эффективности, поддерживать выполнение ПОБВВ, проводить мониторинг, работать с населением.

В идеале в такую **рабочую группу ПОБВВ могут входить:**

- управленцы по водоснабжению, инженеры (планирование, эксплуатация системы), охват всех этапов поставки от водосбора, обработки, хранения до распределения;
- персонал по контролю качества воды (микробиологи и химики);
- технический персонал, участвующий в повседневном техническом обслуживании системы;
- эксперты от здравоохранения;
- эксперты от системы охраны водных ресурсов (знают, как формируется водоносный горизонт и как он может загрязняться);
- представители местного населения, например, от органов самоуправления, учителей (отвечают за продвижение вопросов гигиены для школьников), представители неправительственных организаций.

Важно определить **руководителя группы**, отвечающего за общую координацию работы, обладающего лидерскими качествами и административным ресурсом, что усилит позиции и результативность группы. Необходимо также зафиксировать состав группы по разработке ПОБВВ, указав сферу компетенции каждого из них в соответствии с **типовой формой 1 (примерной)**, приведенной в *приложении 1*.

ВАЖНО

При разработке ПОБВВ **для малого населенного пункта**, может возникнуть сложности с привлечением в состав рабочей группы ПОБВ ключевых профессионалов. В такой ситуации состав группы может быть **упрощен**, исходя из реальных возможностей привлечения специалистов на постоянной основе.

Но при этом:

- **обязательно** должны быть включены представители местных органов власти, общественность, представители обслуживающей систему организации и водохозяйственных организаций,
- узкие специалисты могут быть вовлечены как консультанты **на непостоянной основе** (например, специалисты центров гигиены и эпидемиологии, охраны природных ресурсов),
- **важно заинтересовать** местное население, учителей, которые будут продвигать навыки гигиены среди наиболее чувствительной группы населения – детей, формируя информированность подрастающего поколения.



ОПЫТ МОСТОВСКОГО РАЙОНА

При разработке ПОБВВ в **Мостах** возникла сложность с привлечением в состав рабочей группы ПОБВ ключевых профессионалов. Состав группы был **упрощен**, исходя из реальных возможностей привлечения специалистов на постоянной основе, включены представители:

- местных органов власти (председатели **(руководители рабочих групп)** и управляющие делами сельских исполнительных комитетов),
- Мостовского РУП ЖКХ,
- водохозяйственных организаций,
- представители общественности.

При необходимости привлекались консультанты (специалисты центров гигиены и эпидемиологии, охраны природных ресурсов).

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ГЛАВЕ

Приложение 1: Форма 1: Состав рабочей группы по разработке ПОБВВ.

Этап 1 - Описание системы водоснабжения и водоотведения

Как мы уже отмечали, ПОБВВ охватывает **все звенья цепочки** водоснабжения и водоотведения – от водосбора до конечных потребителей, от образования сточных вод и сбора отходов жизнедеятельности до их окончательной утилизации.

В рамках ПОБВВ необходимо описать систему шаг за шагом, это описание будет основой для последующих этапов разработки ПОБВВ.

Как можно собрать нужную информацию?:

- изучить имеющуюся **документацию**;
- использовать информацию, которая известна из ежедневного **опыта работы** по обслуживанию системы или от местных жителей;
- изучить реальную ситуацию на местности – **провести проверку** (обследование системы) (это обязательный пункт).

После изучения ситуации вы должны четко понимать свою СИСТЕМУ ВОДОСНАБЖЕНИЯ по следующим этапам:

- **источник воды и водозабор** (дебит источника в сравнении с потребностями, соблюдение режимов зоны санитарной охраны (ЗСО), деятельность на водозаборной территории, которая потенциально может повлиять на качество воды, проводимые мероприятия, известные проблемы с качеством воды в источнике – например, повышенное содержание железа, марганца, нитраты, нитриты, т.д.);

- **применяемая водоподготовка** (ее виды на разных этапах, последовательность очистки, реагенты, вносимые в воду, известные проблемы);

- **хранение в пределах распределительной сети** (количество обслуживаемых резервуаров и их зоны обслуживания, хранимый объем воды, возраст и материалы внутренних поверхностей, целостность, соблюдение технологии промывки, обзор известных проблем);

- **система распределения** (обслуживаемые районы и население, в том числе, дети, схема сети и гидравлика системы, материалы и возраст труб (в т.ч., длина, соединение, диаметры), информация о потерях воды и повреждениях в сети, точки отбора проб воды для контроля);

- **подключения к домовладениям** (материалы труб, число подключений, известные проблемы (например, свинцовые или асбестные трубы), известная практика хранения дома).

После изучения вы должны четко понимать свою СИСТЕМУ ВОДООТВЕДЕНИЯ по следующим этапам:

- сбор сточных вод;
- отделение жидкой и твердой фракций сточных вод;
- утилизация жидкой фракции сточных вод;
- расположение очистных сооружений относительно населенного пункта;
- индивидуальные системы водоотведения;
- имеющиеся проблемы.

Изучение системы на всех этапах может проводиться с применением примерной **типовой формы 2**, приведенной в приложении 1, разработанной в рамках проекта и учитывающей основные важные аспекты организации водоснабжения и водоотведения в республике для малых и средних населенных пунктов.

По результатам составляется:

1. графическое описание системы (карта водозаборной территории, карта систем водоснабжения и водоотведения с привязкой к местности, или схематичное представление, блок-схема);
2. документальное описание с учетом соответствия систем нормативным требованиям (например, согласно **типовой форме 2**, приведенной в приложении 1).

ВАЖНО

Этот этап является основополагающим, его правильная реализация поможет вам понять все проблемы в системе:

- в описание системы должны быть включены все источники воды и резервуары для хранения воды, альтернативные источники и проблемы;
- не пренебрегайте графическим представлением системы – карта с привязкой к местности позволяет визуально представить возможные нарушения в соблюдении режимов ЗСО, взаимное расположение систем водоснабжения и водоотведения, источников потенциального загрязнения;
- в отдельных случаях при обследовании и выявлении нарушений в системе рекомендуют фиксацию путем фотографии для наглядности;
- если какой-то информации у вас нет – можно запросить у водохозяйственной организации (устройство системы, возраст и состояние труб и т.д., результаты лабораторных исследований воды), центров гигиены и эпидемиологии (результаты лабораторных исследований питьевой воды в сети);
- в справочной литературе приведены нормативные документы, в которых установлены требования к правильному устройству и безопасному содержанию систем с точки зрения здоровья.



ОПЫТ МОСТОВСКОГО РАЙОНА

- при разработке ПОБВВ в Мостовском районе рабочая группа на первом этапе приняла организационное решение о том, что изучение ситуации по водоснабжению и водоотведению будет проводиться непосредственно в г. Мосты и на уровне сельских советов района (Гудевичский, Дубненский, Куриловичский, Лунненский, Мостовский, Пестовский), причем исходная ситуация будет оцениваться в каждом населенном пункте района вне зависимости от численности населения;
- экспертом совместно с рабочей группой по ПОБВВ была разработана типовая форма для анализа ситуации в системах питьевого водоснабжения и водоотведения, апробирована при сборе информации на практике. Доработанная рекомендуемая типовая форма 2 с приложением «Проблемы, выявленные при

анализе ситуации в системах питьевого водоснабжения и водоотведения, и пути их решения» приведена в приложении 1 к публикации;

- помимо общих аспектов проводился сбор информации о численности населения и домовладениях, обслуживаемых централизованными системами питьевого водоснабжения и водоотведения, в том числе, с учетом детей в возрасте до 14 лет как наиболее чувствительной группы населения;

- важно: учитывалась информация, как по системам общего пользования, так и по индивидуальным системам (альтернативным источникам), что позволило выполнить комплексную оценку ситуации;

- очень важным оказалось системное взаимодействие местных органов со специалистами РУП Мостовское ЖКХ при сборе информации о техническом состоянии, результатах лабораторных исследований;

- по ряду населенных пунктов отсутствовала достоверная информация по системам централизованного водоснабжения (проекты ЗСО, возраст и т.д.), так как они ранее не находились балансе специализированной организации ЖКХ, а при передаче информация не была представлена;

- ожидаемо установлено полное отсутствие данных лабораторных исследований индивидуальных источников водоснабжения.

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ГЛАВЕ

Справочная литература: Нормативные документы, в которых установлены требования к правильному устройству и безопасному содержанию систем с точки зрения здоровья.

Приложение 1: Форма 2: Анализ ситуации в системах питьевого водоснабжения и водоотведения.

Этап 2 - Идентификация опасных факторов, опасных событий и оценка рисков в системах

На этом этапе разработки ПОБВ на основании подробного изучения и описания системы необходимо понять:

- **какие опасности** («опасные факторы») могут угрожать безопасности системы водоснабжения и водоотведения;
- **на каких этапах системы** могут проявиться эти опасные факторы («опасные события»);
- **при каких условиях** могут проявиться;
- **есть ли меры контроля** этих опасных факторов?

Что такое опасность? Опасность - то, что непосредственно может представлять угрозу здоровью населения, при нахождении в системе (рисунок 4):

- **патогенные микроорганизмы** – болезнетворные бактерии, вирусы, паразиты (например, из отходов жизнедеятельности человека или животных);
- **химические вещества** (например, в результате сельскохозяйственного или промышленного производства, др.);
- **физические факторы** (например, мутность воды или просто ее отсутствие, недостаточное количество, перебои и неравномерная подача воды, низкое давление, слишком высокая температура).



БИОЛОГИЧЕСКИЕ

***Патогенные микроорганизмы:**

- *Бактерии, вирусы, простейшие
- *Основной источник - фекалий человека или животных

***Непатогенные микроорганизмы:**

- *Приводят к появлению вкуса и запаха
- *Влияет на приемлемость (вкус, цвет, мутность)
- *Водоросли и сине-зеленые бактерии

ФИЗИЧЕСКИЕ

- *Недостаточное количество воды
- *Перебои и неравномерная подача воды
- *Низкое давление
- *Слишком высокая температура
- *Повторно взвешенные осадки или частицы (*могут содержать токсичные вещества или патогены могут адсорбироваться*)

ХИМИЧЕСКИЕ

Токсичные вещества

- *природного происхождения (мышьяк, барий, бор и т.д.),
- *антропогенного происхождения в воде источника (при загрязнении сточными водами, стоке с территории, подсасывании из незащищенных горизонтов): нитраты, тяжелые металлы, пестициды, органические загрязнители),
- *содержащиеся в воде в результате водоподготовки (остаточные концентрации дезинфицирующих и моющих средств, коагулянтов, побочные продукты водоподготовки),
- *мигрирующие из контактирующих с водой материалов,
- *радионуклиды,
- *препараты, используемые для борьбы с вредителями на предприятии,
- *смазочные материалы, применяемые в оборудовании

Рисунок 4: Примеры опасностей в системах водоснабжения

Опасности (опасные факторы) могут попасть в систему в случае, если им сопутствует **опасное событие** – например, разрыв трубы, выход из строя дезинфицирующей установки, станции обезжелезивания вследствие поломки или отключения электроэнергии, проливные дожди, таяние снегов (примеры приведены **на рисунке 5**).

ПРИМЕРЫ

- **Технические дефекты:** неисправность на этапе обработки
- **Нарушения:** неправильное применение удобрений, навоза или пестицидов
- **Аварии:** утечки химических веществ или повреждение трубопровода
- **Неправильное проведение процедур:** неадекватные программы промывки фильтров, обработки резервуаров чистой воды
- **Естественные причины:** сильные осадки или оттепели, вызывающие быстрый сток или попадание патогенных микроорганизмов в исходную воду источника

Рисунок 5: Примеры опасных событий

Очень часто причиной попадания опасностей в систему является сочетание целого ряда опасных событий и условий. Например, проливной дождь (опасное событие), смывает с поверхности территории экскременты животных, затапливает негерметичные туалеты, и так микробиологическое загрязнение (опасный фактор/опасность) с потоком воды может попадать в поврежденное (условие) устье скважины. Это приводит к попаданию опасностей в воду.

Для упрощения работы в **таблице 2.1 приложения 2** приведены подробные примеры опасностей и опасных факторов на различных этапах систем питьевого водоснабжения, а в **таблице 2.2** – наиболее распространенные **условия**, способствующие появлению или повышению до неприемлемого уровня биологических и химических опасностей на некоторых этапах систем водоснабжения.

Одни и те же опасности могут вноситься в систему водоснабжения в результате различных опасных событий на разных этапах системы водоснабжения. Например, патогенные микроорганизмы из отходов жизнедеятельности могут попадать в систему водоснабжения в результате выпаса животных вблизи водозабора, нахождения фермы, а также при неправильном антисанитарном заборе воды (**рисунок 6**).

Опасное событие: фекалии животных смываются в водозабор во влажную погоду Опасный фактор: биологический - микроорганизмы	Опасное событие: протечка воды вследствие повреждения трубы Опасный фактор: нарушение качества воды (по микробиологии, по химическим показателям)
--	---

Рисунок 6: Примеры сочетания опасностей и опасных событий

Важны не сами опасности в системах, а то, какой **риск здоровью** населения, потребляющего данную воду, они представляют. В зависимости от тяжести последствий для здоровья и частоты возникновения опасностей создается больший или меньший риск для здоровья населения.

Как рассчитать и оценить риск?

Риск зависит от тяжести последствий от нарушений в системе. Для начала нужно определиться, какие риски ваша рабочая группа ПОВВВ считает более важными и приоритетными, а какие меньшими, но всегда в приоритете должно быть здоровье населения.

В разных населенных пунктах относительная важность отдельных рисков для каждой системы водоснабжения и для каждой общины может быть разная. Для того, чтобы подойти системно к данному вопросу, группа должна выбрать метод, согласно которому и проведет оценку всех выявленных потенциальных опасностей (опасных факторов). Это может быть:

- **метод экспертных оценок** (качественная оценка – рабочая группа на основании всеобщего обсуждения устанавливает приоритетность опасных факторов на разных этапах (что важнее, что менее важно));
- **метод количественной (полуколичественной) оценки рисков** – расчетный.

Риск рассчитывают путем умножения «**вероятности события**» (насколько вероятно, что произошло опасное событие?) на «**тяжесть последствий**» (каковы будут последствия для здоровья населения в случае возникновения опасности?):

РИСК= вероятность события * тяжесть последствий

Рабочая группа ПОБВВ должна сама определить критерии для оценки вероятности и тяжести последствий – что считать частым, редким и т.д.

Наиболее часто используют **2 шкалы оценки рисков:**

- **3х3:** вероятность – низкая (1 балл), средняя (2), высокая (3), степень тяжести последствий - низкая (1), средняя (2), высокая (3) (например, **рисунок 7**);
- **5х5:** вероятность - очень низкая (1 балл), низкая (2), средняя (3), высокая (4), очень высокая (5); степень тяжести - незначительная (1), малая (2), средняя (3), высокая (4), чрезвычайно высокая (5) (**таблица 2.3 приложения 2**).

Результатом данного этапа является анализ всех опасных факторов и событий, оценка всех идентифицированных рисков в системах питьевого водоснабжения и водоотведения – группа должна заполнить форму 3 приложения 1 (графы 1-6). Пример заполнения с учетом наиболее часто встречающихся проблем в районе приведен в таблице 3.1 приложения 3.

Поскольку провести такую оценку в первый раз непросто, лучше начать с опасных факторов и опасных событий, которые вы легко можете описать и оценить.

Категории вероятности (частота)	Категории тяжести (степень тяжести последствий)		
	Низкая 1 балл	Малая 2 балла	Высокая 3 балла
ВЫСОКАЯ, 3 балла	3	6	9
СРЕДНЯЯ, 2 балла	2	4	6
НИЗКАЯ, 1 балл	1	2	3
БАЛЛЫ риска Категории риска	1-2 низкий	3-4 средний	6-9 высокий

Рисунок 7: Матрица полуколичественного анализа риска 3х3



ОПЫТ МОСТОВСКОГО РАЙОНА

Учитывая, что пилотный проект в Мостовском районе был направлен не на один населенный пункт, а в целом на изучение ситуации по району, разработка ПОБВВ имела свои особенности в части оценки рисков и на последующих этапах. На этапе 1 проводился анализ ситуации в системах водоснабжения и водоотведения по всем населенным пунктам с заполнением типовой формы 2.

На втором этапе рабочая группа ПОБВВ приняла решение о том, что с целью отработки навыков оценка риска будет проводиться двояко:

- **качественным методом** по всем населенным пунктам сельского совета (*упрощенная оценка*);

- **полуколичественным методом** для наиболее крупных населенных пунктов, в том числе, где проживает детское население в возрасте до 14 лет (*детализированная оценка*).

Таким образом, во всех населенных пунктах оценка риска в системах питьевого водоснабжения и водоотведения проводилась методом экспертных оценок по следующей методологии. Группа коллегиально определяла основные проблемы в системах водоснабжения и водоотведения с учетом текущей ситуации в системах (техническое состояние, соблюдение нормативных требований) и данных ретроспективных лабораторных исследований. Далее приоритизировала обозначенные проблемы на основании тяжести последствий для здоровья населения (влияние на качество питьевой воды), степени выраженности нарушений в системах, а также на основе перспектив развития населенного пункта, численности населения и его возрастного состава (наличие детей в возрасте до 14 лет). Данные проблемы документировались (вносились в таблицу - приложение к форме 2).

Практически во всех населенных пунктах идентифицировались сходные проблемы.

Примеры заполнения приложения к форме 2, на основе наиболее часто встречающихся проблем в системах водоснабжения в населенных пунктах Мостовского района приведены в **таблице 3.3. приложения 3**.

Для наиболее крупных населенных пунктов, в том числе, где проживает детское население в возрасте до 14 лет проводилась более детализированная оценка рисков в системах полуколичественным методом с применением матрицы 3x3. Рабочая группа согласовала применение следующих **критериев для оценки (рисунк 7.М):**

вероятности событий:

- **низкая:** один раз в год или реже (1 балл);
- **средняя:** ежемесячно-ежеквартально (сезонно) (2);
- **высокая:** ежедневно – еженедельно (3),

степени тяжести последствий:

- **низкая:** отсутствие или незначительное влияние (1);
- **малая:** влияние на эстетические свойства воды или количество (2);
- **высокая:** риски здоровью населения (3)

Категории вероятности (частота)	Категории тяжести (степень тяжести последствий)		
	Низкая (отсутствие или незначительное влияние) 1 балл	Малая (влияние на эстетические свойства или количество воды) 2 балла	Высокая (риски здоровью населения) 3 балла
ВЫСОКАЯ, 3 балла (ежедневно-еженедельно)	3	6	9
СРЕДНЯЯ, 2 балла (ежемесячно-ежеквартально (сезонно))	2	4	6
НИЗКАЯ, 1 балл (1 раз в год или реже)	1	2	3
БАЛЛЫ риска Категории риска	1-2 низкий	3-4 средний	6-9 высокий

Рисунок 7: Матрица полуколичественного анализа риска 3х3, использовавшаяся в рамках проекта в Мостовском районе

Для упрощения оценки была разработана справочная таблица, как может выглядеть оценка рисков при наиболее типичных опасностях и опасных событиях (таблица 3.1 приложения 3).

Извлеченные уроки:

- это один из самых сложных этапов разработки ПОБВВ, потребовавший высокий уровень компетенций в части понимания опасностей и какие последствия для здоровья и систем могут быть при тех или иных нарушениях, потребовавший наиболее длительных дискуссий и обсуждений всех участников;
- лидирующую роль на данном этапе, несомненно, должна принадлежать специалистам системы здравоохранения (опасности) и водохозяйственных организаций (идентификация опасных событий и условий);
- в то же время непрофессионалы в области водоснабжения и водоотведения на данном этапе приобрели знания, позволившие им более системно понять закономерности функционирования систем;
- эффективно для работы является представление примеров заполнения форм.

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ГЛАВЕ

Приложение 1: Форма 2: Анализ ситуации в системах питьевого водоснабжения и водоотведения.

Приложение 2: Таблица 2.1: Примеры опасностей и опасных событий на различных этапах систем питьевого водоснабжения

Таблица 2.2: Наиболее распространенные условия, способствующие появлению или повышению до неприемлемого уровня биологических и химических опасностей на некоторых этапах систем водоснабжения

Таблица 2.3: Матрица полуколичественного анализа риска [по Bartram et al., 2009]

Приложение 3: Таблица 3.1: Пример заполнения формы 3



Этап 3 – Оценка адекватности существующих мер контроля и профилактики рисков

Основными задачами рабочей группы ПОБВВ на данном этапе являются:

- 1 – изучить есть ли какие-либо меры контроля рисков для всех опасностей и опасных событий в системах;
- 2 – провести оценку эффективности имеющихся мер контроля;
- 3 – провести переоценку остаточных рисков в системе с учетом имеющихся мер контроля по той же схеме, что и на начальном этапе;
- 4 – обосновать необходимость дополнительных мер контроля.

«Меры контроля» (профилактические меры) – это барьеры, препятствующие загрязнению питьевой воды, подаваемой потребителю, они могут быть направлены на:

- **предотвращение поступления опасности** в воду источника (предупреждение загрязнения водосборной территории и т.д.);
- **удаление опасностей из воды** или снижение их концентрации (обработка воды - водочистка и дезинфекция);
- **предотвращение повторного появления опасностей** в системе (распространения) – например, содержание остаточного хлора в воде предупреждает развитие микроорганизмов в воде при прохождении по распределительной сети.

Примеры профилактических мер, которые позволяют обеспечить контроль опасностей в воде на различных этапах системы, приведены в **таблице 2.4 приложения 2**.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ РАЗЛИЧАЮТСЯ:

по принципу их реализации:

- **планирование** (например, выбор источника, зонирование территории охраны источников – ЗСО, соблюдение режимов землепользования в пределах ЗСО);
- **улучшение инфраструктуры** (например, ограждение, защита устья скважины);
- **образовательные меры** (например, повышение уровня информированности земледельцев о сельскохозяйственных практиках, соблюдение которых позволяет предупредить загрязнение водозабора);
- **совершенствование технических процессов** (например, фильтрация, станции обезжелезивания, дезинфекция);
- **применение надлежащей практики безопасного ремонта и обслуживания системы** (например, в распределительной системе, очистке резервуаров);

по кратности их реализации: текущие и однократные;

по длительности их реализации во времени: постоянные и временные.

Очевидно, что лучше реализовывать несколько профилактических мер, препятствующих загрязнению воды на разных этапах системы водоснабжения (так называемый **«принцип множественных барьеров»**). При таком подходе вы можете значительно снизить риск попадания опасностей (загрязнения) к потребителям вашей системы водоснабжения (**рисунок 8**). Примеры мер контроля с учетом многобарьерного принципа в отношении наиболее распространен-

ных опасностей (нитратное и микробное загрязнение) приведены в виде примеров на **рисунке 9** и также могут быть приняты за основу.

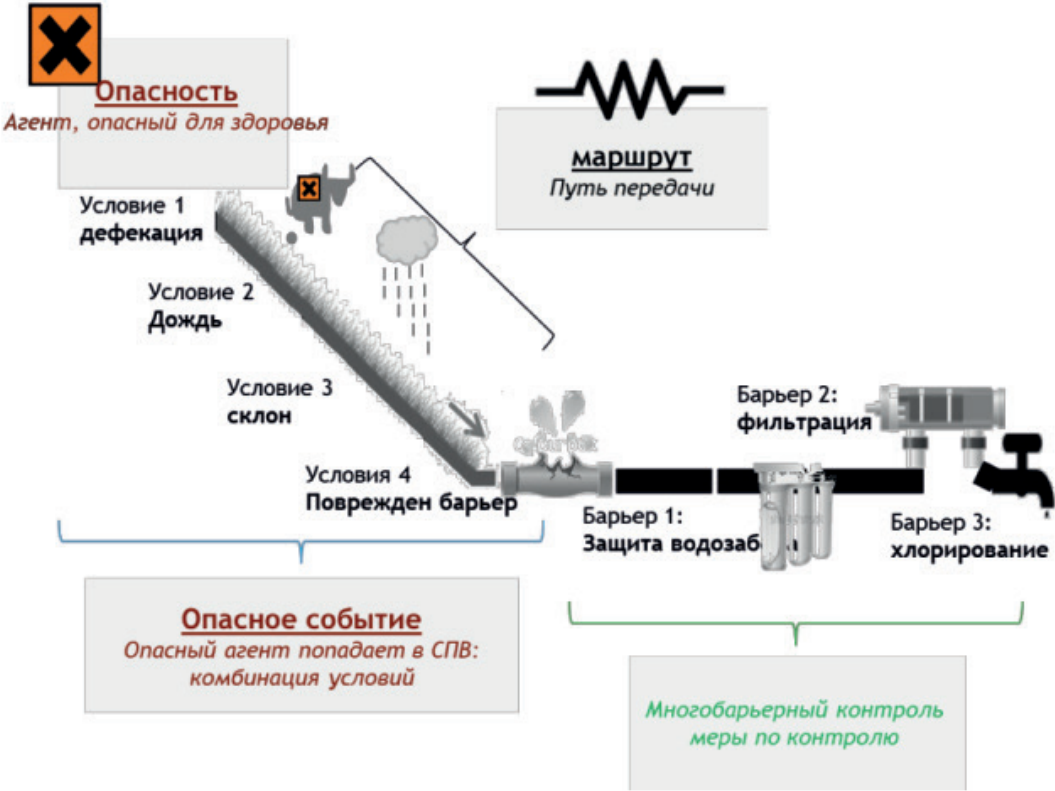


Рисунок 8: Иллюстрация принципа множественных барьеров

Этап водоснабжения	Зона водозабора	Этап водоснабжения	Система распределения
Опасность	Патогены	Опасность	<i>E. coli</i>
Опасное событие	Сток навоза в результате проливных дождей и короткого замыкания с водоносным горизонтом	Опасное событие	Перекрестное загрязнение во время ремонта или технического обслуживания из-за неправильного проведения работ
Мера контроля 1	Программа обучения фермеров методом использования навоза, предотвращающим загрязнение исходной воды (периодическое)	Мера контроля 1	Работа должна быть заключена с сертифицированной компанией в соответствии с указанными нормами надлежащей практики (всегда)
Мера контроля 2	Покупка уязвимых земельных участков (разовая)	Мера контроля 2	Промывка и дезинфекция ремонтируемых или обслуживаемых участков в соответствии с указанными нормами надлежащей практики (всегда)
Мера контроля 3	Расширение объемов хранения навоза (разовое)	Мера контроля 3	Тестирование перед вводом в эксплуатацию соответствующего участка (всегда)
Мера контроля 4	Дезинфекция ультрафиолетом (постоянно)		

Рисунок 9: Примеры мер контроля

Благодаря профилактическим мерам вы можете уменьшить риск вреда вашей системе от опасного фактора, но только в том случае, если эти меры адекватны (то есть, направлены на источник и учитывают специфику) и эффективны (правильно реализуются). Наличие неэффективных мер может создавать у вас ложное ощущение безопасности (**рисунк 10**).

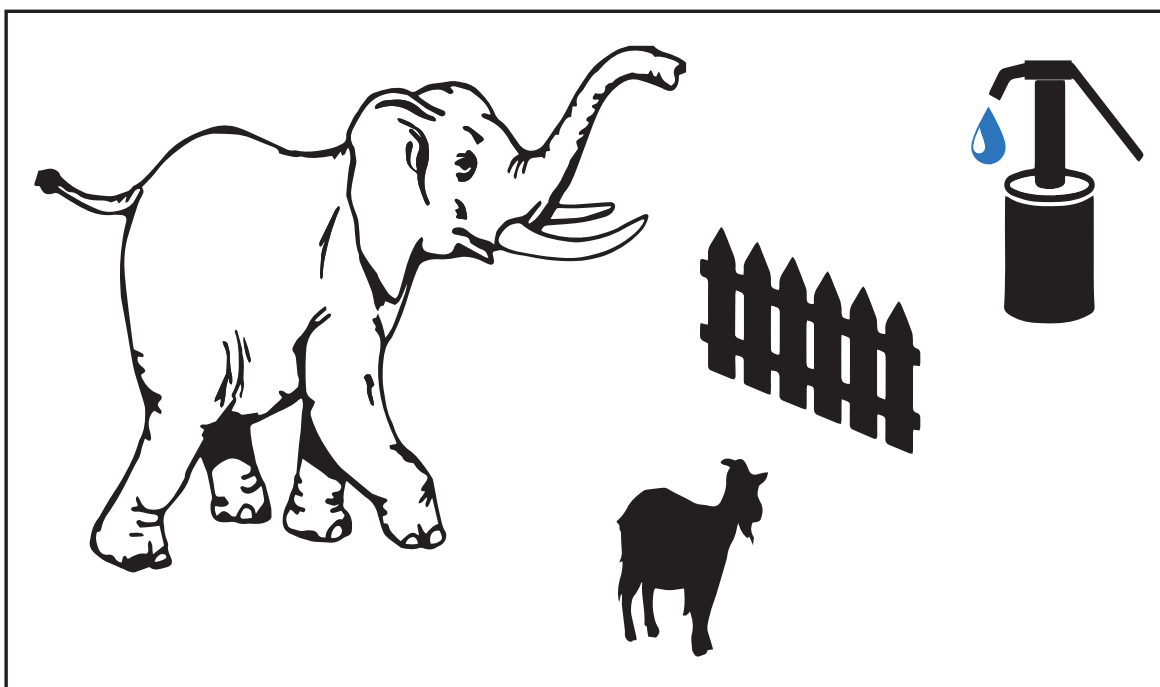


Рисунок 10: Схематическое представление оценки адекватности мер контроля

Как проверить, является ли мера эффективной?

- изучите существующие меры контроля и подтвердите пригодность для контроля конкретной опасности (например, изучите многолетние данные лабораторных исследований воды);
- проверьте, выполняется ли мера контроля в действительности;
- изучите доступную научно-техническую информацию, которая может подтвердить/опровергнуть эффективность мер контроля (например, инструкцию по использованию фильтров и устройств водоочистки, технические стандарты, государственные стандарты);
- методом экспертных оценок с привлечением квалифицированных специалистов по данному профилю;
- провести разовое исследование (например, смоделировать загрязнение (микробиологическое, химическое) и посмотреть, как имеющиеся меры справятся с ним, проведя лабораторные исследования (такой способ применяется при серьезных нарушениях)).

Итак, мы уже определили имеющиеся профилактические меры, оценили их эффективность. Далее следует провести переоценку остаточных рисков в системе с учетом имеющихся мер по той же схеме, что и на начальном этапе. Подробно логика переоценки рисков на понятных примерах приведена **в таблице 3.2 приложения 3.**

Возможны 3 сценария переоценки рисков, иллюстрация на **рисунке 11:**

- профилактическая мера эффективна,
- профилактическая мера недостаточно эффективна,
- профилактическая мера неэффективна.

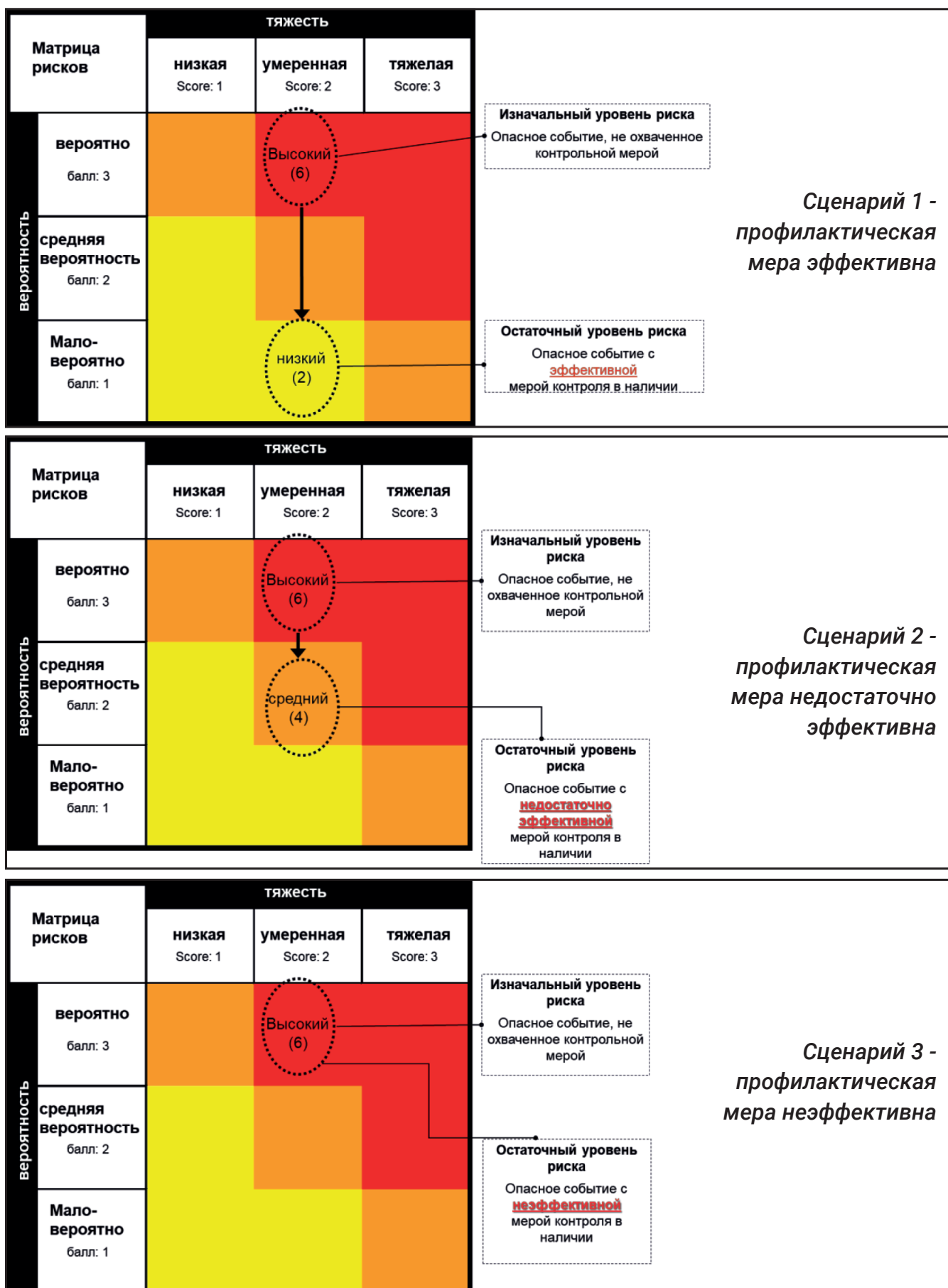


Рисунок 11: Сценарии переоценки рисков с учетом существующих профилактических мер

Результаты переоценки рисков заносят в приложение к **форме 3** (пример заполнения – в **таблице 3.2 приложения 3**) и в **форму 3 (графы 8-10)**, а также заполняют **графу 11** данной формы, определяя необходимость введения дополнительных мер контроля.

При оценке результатов исходят из следующих критериев:

Высокий риск - требует срочного внимания и принятия немедленных действий (6-9 баллов)
Средний риск - требует внимательного отношения для управляемости (3-4 балла):
Низкий риск - урегулируется текущими процедурами (1-2 балла)

По результатам выполнения этапа у нас есть приоритизированный перечень опасностей и мер по их решению в зависимости от уровня риска здоровью населения при реализации опасности.

Пример того, как в итоге может выглядеть заполненная форма 3, можно увидеть в **приложении 3 (таблица 3.1)**.

ВАЖНО

В ПОБВВ должны быть идентифицированы и задокументированы все профилактические меры для каждой из выявленных опасностей и соответствующих опасных событий.



ОПЫТ МОСТОВСКОГО РАЙОНА

При разработке ПОБВВ в **Мостах** также данный этап был непростым в части идентификации имеющихся профилактических мер и оценки их эффективности.

Для всех населенных пунктов оценка риска в системах питьевого водоснабжения и водоотведения проводилась методом экспертных оценок, предложения с путями потенциальных решений вносились в таблицу.

Примеры заполнения приложения к форме 2, на основе наиболее часто встречавшихся проблем в системах водоснабжения в населенных пунктах Мостовского района приведены в **таблице 3.3. приложения 3**.

Для упрощения оценки полуколичественным методом была разработана справочная таблица, как может выглядеть оценка рисков при наиболее типичных опасностях и опасных событиях, выявленных в населенных пунктах Мостовского района – **таблица 3.1 приложения 3**. Эту таблицу возможно адаптировать к вашим условиям.

Извлеченные уроки:

- На данном этапе также лидирующую роль должны выполнять представители водохозяйственной организации (меры, их эффективность) и системы здравоохранения

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ГЛАВЕ

Приложение 1: Форма 2: Анализ ситуации в системах питьевого водоснабжения и водоотведения.

Форма 3: Анализ опасных факторов и оценка рисков в системах питьевого водоснабжения и водоотведения.

Приложение 2: Таблица 2.1: Примеры опасностей и опасных событий на различных этапах систем питьевого водоснабжения

Таблица 2.2: Наиболее распространенные условия, способствующие появлению или повышению до неприемлемого уровня биологических и химических опасностей на некоторых этапах систем водоснабжения

Таблица 2.3: Матрица полуколичественного анализа риска 5x5

Приложение 3: Таблица 3.1: Пример заполнения формы 3

Таблица 3.2: Пример определения приоритетности рисков и их переоценка



Этап 4 - Разработка и реализация плана постепенных улучшений

Итак, вы составили список опасностей в вашей системе, оценили все возможные риски здоровью, а также определили, какие из них более значимы, достаточны ли имеющиеся меры контроля.

Задача на данном этапе – на основе проведенного анализа разработать План, содержащий перечень мероприятий по улучшению в системах водоснабжения и водоотведения, постепенная реализация которого позволит повысить безопасность ваших систем.

Наличие такого Плана послужит толчком для улучшений, ведь он разработан на основе всестороннего анализа ситуации и учитывает риски здоровью населения по степени их приоритетности поэтому может использоваться как обоснование для первоочередных инвестиций из средств республиканских и местных бюджетов, фондов доноров.

Как правило, в составе Плана могут быть 2 группы мероприятий – мероприятия по **улучшению имеющихся мер** (например, ремонт сети, обучение персонала, работников сельхозпредприятий и т.д.) и **совершенно новые** мероприятия (например, строительство станции обезжелезивания, станции очистки сточных вод).

Как правило, многие мероприятия требуют значительных финансовых инвестиций (строительство, ремонт) и не могут быть реализованы прямо в текущий момент времени, требуют дополнительной проработки вопроса о поиске источников финансирования. В то же время ряд мероприятий может быть выполнен в пределах существующих бюджетов в рамках совершенствования (улучшения) деятельности компетентных специалистов, внедрения современных подходов в управлении водоснабжением и водоотведением, работе с населением и т.д.

Для того, чтобы этот План был не формальностью, а действительно заработал, он для каждого мероприятия должен содержать информацию об ответственном за его реализацию (человек или организация), а также о сроках реализации и оценочной стоимости его выполнения (при необходимости финансовых затрат).

Предлагается при разработке такого плана пользоваться **формой 4, представленной в приложении 1.**

ВАЖНО

- в плане следует отражать **все мероприятия** по улучшению **вне зависимости от наличия денежных и иных ресурсов на момент планирования, поскольку план может служить основой** для обоснования приоритетности инвестиций из республиканских и местных бюджетов, а также средств доноров,

- **нельзя игнорировать** мероприятия **по повышению квалификации** персонала, обучению их современным подходам к работе на основе наилучших практик, повышению **информированности** населения, работников сельхозпредприятий и иных субъектов хозяйствования, осуществляющих деятельность в зоне влияния на водоносные горизонты, о безопасных подходах обращения с системами. Эти мероприятия при минимальных затратах могут внести существенный вклад в снижение и контроль рисков;

- реализация некоторых мероприятий может привести к повышению затрат у населения и требует **дополнительной работы** с населением (например, подключение к системе);

- **приоритет** следует отдавать мероприятиям в населенных пунктах, где проживают чувствительные группы населения – дети до 14 лет, беременные женщины и т.д.



ОПЫТ МОСТОВСКОГО РАЙОНА

Учитывая особенности разработки ПОБВВ в **Мостовском районе** План также имел свои особенности – общая часть и перечень мер были адресованы на все населенные пункты.

Была разработана примерная форма такого плана (**форма 4 приложения 1**), в которой помимо общей информации (в том числе, определяющей приоритетные проблемы по сельскому совету) обязательно указывают:

- выявленную проблему (как правило, соответствует графе 2 приложения к форме 2);
- мероприятие по улучшению (как правило, соответствует графе 3 приложения к форме 2, графе 11 формы 3);
- ответственного за реализацию мероприятия;
- сроки реализации мероприятия;
- оценочную стоимость реализации мероприятия.

В качестве приоритетных проблем в системах питьевого водоснабжения и водоотведения наиболее часто были обозначены:

1. Недостаточная протяженность централизованных систем питьевого водоснабжения
2. Износ водопроводной сети существующей системы централизованного питьевого водоснабжения
3. Износ очистных сооружений системы водоотведения
4. Отсутствие систем централизованного водоотведения в населенных пунктах, обеспеченных СПВ
5. Нерешённость вопросов безопасного функционирования индивидуальных очистных сооружений сточных вод (отсутствие, негерметичность существующих, отсутствие механизмов контроля за безопасным вывозом сточных вод)
6. Уязвимость индивидуальных систем водоснабжения (несоблюдение требований по размещению колодцев, туалетов, хозяйственных построек, негерметичность выгребных ям)
7. Отсутствие систематического контроля безопасности питьевой воды индивидуальных источников водоснабжения

8. Низкий уровень информированности населения о безопасной эксплуатации индивидуальных систем водоснабжения и водоотведения.

При обсуждении в зависимости **от направленности и необходимости** привлечения ресурсов было предложено сгруппировать мероприятия следующим образом:

- технические мероприятия (строительство, реконструкция и т.д.);
- организационные мероприятия;
- информационная работа с населением;
- информационная работа с организациями, осуществляющими деятельность, оказывающую потенциальное воздействие на системы и источники водоснабжения.

Примеры мероприятий приведены **в графе 11 таблицы 3.1 приложения 3, в графе 3 таблицы 3.3**. Пример заполнения табличной части формы 4 «План мероприятий по улучшению в системах питьевого водоснабжения и водоотведения» приведен в таблице 3.4 приложения 3.

Извлеченные уроки:

- при заполнении плана не для всех мероприятий были определены ответственные и сроки, поскольку на данном этапе отсутствует информация о возможных источниках финансирования;
- определены приоритетные мероприятия для подачи на конкурс пилотных инициатив (не менее 1 в каждом сельском совете);
- сходные проблемы практически во всех населенных пунктах;
- ни в одном населенном пункте не решены вопросы с водоотведением, особенно разделение фракций сточных вод и их последующая утилизация;
- отсутствует система информирования населения о необходимости регулярного контроля качества воды в индивидуальных шахтных колодцах, требованиях к безопасному содержанию колодцев (размещение, оборудование, очистка, дезинфекция, правильность применения удобрений и агрохимикатов рядом с колодцем), - требованиях к безопасному содержанию и обустройству туалетов (герметичности), утилизации отходов жизнедеятельности, необходимости устройства индивидуальных местных систем сбора и очистки сточных вод, правильного обращения с ними;
- не проводится информационная работа с сельскохозяйственными предприятиями, осуществляющими деятельность в пределах 2-3 поясов ЗСО по соблюдению режимов, повышению степени соблюдения режимов применения пестицидов и агрохимикатов.

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ГЛАВЕ

Приложение 1: Форма 3: Анализ опасных факторов и оценка рисков в системах питьевого водоснабжения и водоотведения.

Форма 4: План мероприятий по улучшению в системах питьевого водоснабжения и водоотведения.

Приложение 2: Таблица 2.4: Примеры мер контроля, связанных с опасными факторами

Приложение 3: Таблица 3.1: Пример заполнения формы 3

Таблица 3.3: Примеры проблем и путей их решения

Таблица 3.4: Пример заполнения табличной части формы 4 «план мероприятий по улучшению в системах питьевого водоснабжения и водоотведения»



Этап 5 - Мониторинг мер контроля и проверка эффективности ПОБВВ

Различают 2 вида мониторинга в составе ПОБВВ:

- **мониторинг соответствия;**
- **оперативный мониторинг** (производственный контроль).

Мониторинг соответствия - проведение на регулярной основе лабораторных исследований качества конечного продукта – питьевой воды, подаваемой населению, для подтверждения ее соответствия нормативам безопасности (гигиеническим нормативам). Как правило, в Республике Беларусь осуществляется территориальным (районным, городским) центром гигиены и эпидемиологии. Такие анализы подтверждают безопасность питьевой воды в определенные моменты времени и помогают время от времени проверять, насколько эффективно действует ПОБВВ.

Однако проведение лабораторных анализов не может быть гарантией того, что питьевая вода в вашей системе безопасна всегда, так как:

- мониторинг соответствия обычно проводится только 1 - 2 раза в год и не отражает качество питьевой воды в промежутке между отбором проб;
- результаты анализов воды известны после того, как люди уже выпьют воду, и предотвратить негативные последствия может быть невозможно.

Именно поэтому в дополнение к тестированию питьевой воды должен проводиться **производственный контроль** на различных этапах системы, чтобы проверить эффективность мер контроля по предупреждению попадания загрязнения в воду.

Производственный контроль предполагает частое и регулярное проведение быстрых и простых измерений и наблюдений силами водохозяйственной организации или организации, эксплуатирующей систему водоснабжения. Это не просто проверка питьевой воды из распределительной сети на микробиологическое и химическое загрязнение, но и оценка содержания скважины, системы, правильность проведения профилактических промывок и т.д.

С целью системного подхода должен быть составлен план производственного контроля, учитывающий места и частоту отбора проб, перечень исследуемых показателей, перечень обследований, а также меры по устранению недочетов, которые должны быть приняты, если результаты производственного контроля укажут на проблемы.

ВАЖНО

- пример мероприятий в план производственного контроля: осмотр во время регулярных обследований системы наличия и целостности ограждения вокруг скважины, ее устья, пробоотборников, оценка содержания территории в пределах ЗСО, организация ежедневного отбора проб для лабораторных исследований качества воды по простым индикаторным параметрам (мутность исходной воды или остаток хлора в резервуарах для хранения воды, которые косвенно свидетельствуют об отсутствии/наличии загрязнения, эффективности обработки);

- если результаты такой проверки или анализов указывают на проблемы, необходимо срочно принять меры по своевременному устранению несоответствий;
- в рамках производственного контроля также необходимо учесть необходимость усиленного мониторинга при сильных ливнях, таянии снежного покрова, наводнениях, засухе, а также после таких явлений, для оценки эффективности мер контроля в экстремальных (нетипичных) условиях;
- следует понимать, что мутность (то есть непрозрачность воды, вызванная содержанием в воде взвешенных частиц) сама по себе не представляет прямой угрозы здоровью, но на взвешенных частицах могут оседать микроорганизмы или сорбироваться токсичные вещества. Поэтому высокая мутность может служить косвенным признаком загрязнения воды патогенными микроорганизмами, веществами, даже неэффективности обработки. Ну и, конечно, жители населенного пункта могут отказываться пить такую воду, так как она может казаться грязной. Именно поэтому мутность – один из постоянно мониторируемых показателей воды в рамках ПК.

Этап 6 – Документирование, анализ и улучшения во всех аспектах осуществления ПОВВ

Важной задачей при реализации ПОВВ является документирование (закрепление на бумаге) всех важных шагов, обеспечивающих поставку населению безопасной воды и правильную эксплуатацию системы.

Это означает, что у лиц, обслуживающих систему, на рабочем месте должны быть пошаговые рабочие инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию отдельных этапов системы («стандартизированные операционные процедуры» (СОП)) - очистка резервуаров, запуск установки обезжелезивания, как правильно осуществлять отбор проб, проводить исследования. Все сотрудники, допускаемые к работе, должны быть обучены правильной последовательности действий и ознакомлены с СОП. Рабочие инструкции должны регулярно обновляться.

ВАЖНО

- Группа по разработке ПОВВ должна регулярно собираться, обсуждать действующую ситуацию в системах, при необходимости (например, изменение технологии водоподготовки) пересматривать ПОВВ, чтобы они соответствовали реальному положению дел (учтены ли новые опасности, риски).

ПОМНИТЕ – залог успеха – следование всем этапам ПОВВ, каждый этап имеет свое значение, его правильное выполнение обеспечивает реализацию следующего этапа

Извлеченные уроки разработки ПОБВВ: опыт Мостовского района. Перспективы.

ПОБВВ – новый для Беларуси инструмент, поэтому важно повысить профессиональный потенциал местных органов власти в небольших населенных пунктах и других заинтересованных сторон, участвующих в его применении. Для этого была реализована Программа обучения разработке и внедрению ПОБВВ в небольших населенных пунктах Мостовского района.

Исходный общий уровень знаний и навыков у целевых групп обучения по ПОБВВ определен как низкий (практический нулевой). Причина – отсутствие ПОБВВ в законодательстве, отсутствие специализированных образовательных программ по ПОБВВ, проводимые мероприятия носят единичный характер – в рамках международных проектов, а также общие подходы к ПОБВВ рассматриваются в рамках лекционных занятий на курсах повышения квалификации для врачей-гигиенистов на базе БелМАПО.

При отработке программы сделались акценты на:

- системное понимание проблемы, междисциплинарный подход – вовлечение заинтересованных с разным уровнем базового понимания аспектов и специализацией с целью максимального понимания ситуации в системе водоснабжения;
- этапность – каждый этап является продолжением предыдущего;
- методичность – необходимость в последующем подтверждать действенность мер контроля и защитных барьеров;
- динамичность – разрабатываемые ПОБВВ должны постоянно адаптироваться к изменяющимся условиям в системах;
- практичность – ПОБВВ нельзя разработать сидя в кабинете, необходимы обследования, инспекции на местах с целью реальной оценки ситуации;
- отсутствие универсального способа применения ПОБВВ (все индивидуально, а поэтому очень специфично);
- используемые методы должны быть достаточно ясными и детальными, чтобы в оценках рисков была последовательность и согласованность;
- метод ПОБВВ следует применять, начиная с этапа планирования любых усовершенствований или новых мер контроля в системе водоснабжения;
- открытость и прозрачность при внедрении для повышения уровня надежности и доверия.

Задачами образовательной программы была систематизация и получение новых знаний в области анализа и управления рисками в системах питьевого водоснабжения и водоотведения.

По результатам реализации программы слушатели должны были знать:

- основные положения законодательства Республики Беларусь в области питьевого водоснабжения и санитарно-эпидемиологического благополучия, тенденции их совершенствования;
- приоритетные проблемы, связанные с качеством питьевой воды и ее влиянием на здоровье;
- общие аспекты ПОБВВ;

- основные этапы разработки ПОБВВ;
- основные подходы по применению анализа риска в области обеспечения безопасности пищевой продукции.

Слушатели должны уметь (иметь общее понятие о):

- собрать многопрофильную команду;
- описать систему питьевого водоснабжения;
- установить опасные факторы и опасные события;
- оценить создаваемые риски;
- оценить эффективность принимаемых мер контроля и функционирования ПОБВВ;
- разработать план постепенных улучшений.

С целью системного подхода к решению задач в целом проводился системный анализ состояния систем водоснабжения и водоотведения на уровне всех 6 сельских советов Мостовского района с применением разработанных форм, определены приоритетные проблемы в данной области, разработаны планы улучшений, на основании которых определены приоритетные мероприятия для участия в конкурсе инициатив.

ИЗВЛЕЧЕННЫЕ УРОКИ И ВЫВОДЫ обозначены в соответствующих разделах, здесь остановимся на обобщенных:

- низкий уровень подготовки представителей общественности по вопросам безопасности водоснабжения и водоотведения требует обязательного первого этапа по повышению уровня информированности. Проведение информационно-просветительской работы по данному направлению очень важно и является залогом успешной реализации. Причем повышение информированности следует начинать с азов – влияние воды на здоровье, структура и закономерности функционирования систем водоснабжения и водоотведения, нормативные требования;

- важность мотивации команды;
- качество работы зависит от лидерства в команде;
- должны быть четко поставлены задачи на первоначальном этапе;
- обязательность включения в группу по разработке ПОБВВ представителей местных ЖКХ (специалистов, понимающих систему);
- разработка упрощенных форм позволяет оптимизировать процесс;
- определены наиболее часто встречающиеся приоритетные проблемы в системах питьевого водоснабжения и водоотведения (см. этап 4).

Какая может быть польза от разработки и реализации ПОБВВ?

- повышение уровня информированности населения о причинах, приводящих к нарушению качества воды, о правилах гигиены и повышает в последующем их уровень гигиены, обеспечить правильную эксплуатацию собственных источников и локальных систем водоотведения, соблюдение режима вокруг источников;
- ПОБВВ поощряет взаимодействие между всеми, кто отвечает за управление системой (местные органы самоуправления, организации водоснабжения, центры гигиены и эпидемио-

логии), а также заинтересованных в улучшении качества воды (жители, общественные организации и т.д.), что позволяет более эффективно решать вопросы;

- ПОБВВ позволяет лучше понять систему водоснабжения и водоотведения – понимать, что может пойти в системе не так, какие риски могут воздействовать на качество воды и здоровье жителей населенного пункта;

- ПОБВВ улучшает повседневное устойчивое управление и эксплуатацию системы водоснабжения;

- ПОБВВ помогает составить план постепенных улучшений в системе, определить какие улучшения более приоритетны, как их реализовать с учетом имеющихся ресурсов, обосновать предоставление финансовой поддержки от властей и инвесторов.

Перспективы применения ПОБВВ в условиях Республики Беларусь:

- внедрение как инструмента повышения надежности управления рисками в системах водоснабжения и водоотведения;

- применение как инструмента приоритизации проблем для обоснования инвестиций в секторе.

Опыт может быть расценен как интересный и полезный пилотный проект для широкого распространения в Республике Беларусь.

СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Руководство по качеству питьевой воды / ВОЗ. – 4 ред. – Geneva, 2011. – 564 с. (https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/dwq-guidelines-4/ru/).
2. Руководство по обеспечению санитарии и охраны здоровья населения Женева: Всемирная организация здравоохранения ВОЗ (2019) (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/310994/9789244514702-rus>).
3. Руководство по разработке и реализации плана обеспечения безопасности воды. Пошаговое управление рисками для поставщиков питьевой воды. Женева: Всемирная организация здравоохранения ВОЗ (2011). (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/87662/9789244562635_rus).
4. Обеспечение безопасности питьевой воды в небольших коммунальных системах водоснабжения. Поэтапное руководство по снижению рисков, связанных с системами водоснабжения в небольших населенных пунктах. Копенгаген: Европейский региональный офис ВОЗ (2014) (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/78332/9789241548427_rus).
5. Практическое руководство по аудиту планов обеспечения безопасности воды. Женева: ВОЗ (2015). (https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/auditing-water-safety-plans/en).
6. Руководство по разработке и реализации плана обеспечения безопасности санитарии. Пошаговое управление рисками. Женева: Всемирная организация здравоохранения ВОЗ (2016). (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250332/9789244549247-rus>).

Нормативные правовые акты:

7. Специфические санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации источников и систем питьевого водоснабжения, утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 декабря 2018 г. № 914;
8. Санитарные нормы и правила «Требования к организации зон санитарной охраны источников и централизованных систем питьевого водоснабжения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 декабря 2016 г. № 142.
9. Санитарные правила и нормы СанПиН 10-124 РБ 99 «Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 19 октября 1999 г. № 46, с изм. от 26 марта 2002 г. № 16.
10. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации систем централизованного горячего водоснабжения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 декабря 2009 г. № 142.
11. Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования к системам централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16 сентября 2014 г. № 69.
12. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 2 августа 2010 г. № 105.
13. Санитарные правила и нормы 2.1.2-12-33-2005 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 28 ноября 2005 г. № 198.
14. Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования к охране подземных водных объектов, используемых в питьевом водоснабжении, от загрязнения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16 декабря 2015 г. № 125.
15. Санитарные нормы и правила «Требования к системам водоотведения населенных пунктов», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15 мая 2012 г. № 48.
16. Санитарные правила 1.1.8-24-2003 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических и профилактических мероприятий», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 22.12.2003 №183, с доп. и изм. от 01.09.2010 № 117.
17. Инструкция по применению № 027-1215 «Метод анализа рисков в системах питьевого водоснабжения»: утв. Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 21.03.2016;
18. Инструкция по применению № 019-1118 «Метод гигиенической оценки безопасности питьевой воды»: утв. Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 23.04.2019.

**ПРИМЕРНЫЕ ТИПОВЫЕ ФОРМЫ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЛАНОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ
И ВОДООТВЕДЕНИЯ (ПОБВВ)
(РЕКОМЕНДУЕМЫЕ)**

СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО РАЗРАБОТКЕ ПОБВВ

в _____
наименование населенного пункта

№ п/п	ФИО	Обязанности в группе по разработке ПОБВВ (область компетенции)	Организация, долж- ность	Контактные данные	
				телефон	e-mail
1	2	3	4	5	6

АНАЛИЗ СИТУАЦИИ В СИСТЕМАХ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

В _____
наименование населенного пункта

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАСЕЛЕННОМ ПУНКТЕ

Дата заполнения документа:	
Название населенного пункта:	
Численность населения:	
в т.ч. детей до 14 лет:	
Число домохозяйств:	
в т.ч. имеющих детей до 14 лет:	

СХЕМА ОПИСАНИЯ СИСТЕМЫ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ (СПВ)

В _____
наименование населенного пункта

I Общие сведения			
1.	Какие источники водоснабжения используются: <i>общественного пользования</i>	☐ артезианские скважины, ☐ грунтовые воды (шахтные колодцы)	
2.	Население, обслуживаемое централизованной СПВ:	человек	
2.1	в т.ч. детей до 14 лет:	человек	
3.	Число домохозяйств, обслуживаемых централизованной СПВ:		
3.1	в т.ч. имеющих детей до 14 лет:		
4.	Объем поставляемой воды:		
5.	Есть ли альтернативные источники воды в населенном пункте:	☐ общественный колодец/колонка ☐ частный колодец	
6.	Кто занимается эксплуатацией и обслуживанием СПВ:		
7.	Взимается ли оплата за поставку воды:	☐ да	☐ нет
8.	Наличие программы производственного контроля:	☐ есть	☐ нет
II. Сведения о водосборе:			
1.	Проект зоны санитарной охраны источника (ЗСО):	☐ есть	☐ нет
2.	Есть ли ограждение вокруг источника, как содержится территория:		
3.	Соблюдается ли ограничительный режим на территории ЗСО:		
4.	Наличие результатов лабораторных исследований воды в источнике:	Если да, есть ли несоответствия, по каким показателям (железо, марганец, нитраты и т.д.)	
5.	Потенциально загрязняющие виды деятельности вокруг источника питьевой воды:		
5.1	для централизованной СПВ:	☐ Содержание скота ☐ Использование удобрений ☐ Использование пестицидов, ☐ Склад топлива ☐ Свалка, отходы ☐ Другое:	

5.2	индивидуальные источники водоснабжения:	☐	Содержание скота
		☐	Использование удобрений
		☐	Использование пестицидов,
		☐	Склад топлива
		☐	Свалка, отходы
		☐	Другое:
III. Технические сведения:			
1.	Обеспечивает ли система бесперебойную подачу воды:		
2.	Используется ли очистка воды из источника перед подачей воды населению, если да, то какая:	<i>Например, станции обезжелезивания, дезинфекция</i>	
3.	Укажите возраст используемого оборудования для водоочистки, проводился ли его ремонт:		
4.	Оборудование для водоочистки находится в рабочем состоянии?	☐ да	☐ нет <i>Пояснение:</i>
5.	Наличие проблем в работе оборудования для водоочистки:		
6.	Проводится регулярное техобслуживание очистной установки:	☐ да	☐ нет <i>Пояснение:</i>
7.	При использовании реагентов:		
	- наличие разрешительных документов	☐ да	☐ нет
	- соблюдение сроков годности	☐ да	☐ нет
8.	Наличие резервуара для хранения воды, их количество, их емкость:		
9.	Возраст резервуаров:		
10.	Из чего они изготовлены:		
11.	Как часто проводится проверка инфраструктуры резервуаров для хранения:		
12.	Как часто и кем проводится очистка и техобслуживание резервуаров:		
13.	Есть ли проблемы с резервуарами:	☐	повреждения (например, трещины)
		☐	отсутствуют или повреждены крышки
		☐	поврежденные или непокрытые сеткой вентиляционные отверстия
		☐	антисанитарное состояние
		☐	антисанитарная процедура очистки или техобслуживания
		☐	другое:
IV. Водопровод			
1.	Типы подключения к системе водоснабжения:	☐	колонки
		☐	подключение в домах
		☐	другое
2.	Возраст водопровода (<i>год установки</i>):		
3.	Проводился ли крупный ремонт системы водораспределения:		
4.	Из каких материалов изготовлена система распределения:		
5.	Как часто производится техобслуживание:		

6.	Есть ли какие-либо проблемы с системой распределения:	☐ поломки
		☐ потеря давления
		☐ соединение с непитьевым водопроводом
		☐ коррозия труб
		☐ другое:
7.	Возможно ли устранение недостатков собственными силами:	
V. Водопотребление и качество воды:		
1.	Используют ли домохозяйства альтернативные источники воды. Если да – по какой причине:	
2.	Наличие данных результатов лабораторных исследований воды за последние годы:	☐ да ☐ нет
	кто проводил:	
	как часто:	
	по каким показателям:	
	если есть ли несоответствия, по каким показателям:	(например, железо, марганец, нитраты, микробиология и т.д.):
3.	В каких местах производится отбор воды для исследований:	☐ резервуары для хранения
		☐ кран
		☐ другое
4.	Какие проблемы с качеством воды наиболее часто вызывают жалобы населения:	

СХЕМА ОПИСАНИЯ СИСТЕМЫ ПИТЬЕВОГО ВОДООТВЕДЕНИЯ (СВО)

В _____
наименование населенного пункта

I Общие сведения		
1.	Системы водоотведения, используемые в населенном пункте:	☐ централизованная ☐ индивидуальная
2.	Население, обслуживаемое централизованной СВО:	
2.1	в т.ч. детей до 14 лет:	
3.	Число домохозяйств, обслуживаемых централизованной СВО (ЦСВО):	
3.1	в т.ч. имеющих детей до 14 лет:	
4.	Объем (мощность) СВО:	
5.	Кто занимается эксплуатацией и обслуживанием СВО, как часто:	
6.	Взимается ли оплата:	☐ да ☐ нет
II. Технические сведения о ЦСВО:		
5.	Опишите систему канализации от образования отходов до отведения:	
6.	ВО включает сбор ливневых вод:	☐ да ☐ нет
7.	Система находится в рабочем состоянии:	☐ да ☐ нет
8.	Обеспечивает ли система бесперебойное отведение стоков:	☐ да ☐ нет
9.	Состояние ЦСВО соответствует требованиям нормативных документов:	☐ да ☐ нет

8.	Возраст (год установки) канализационной сети:	
9.	Проводился ли крупный ремонт:	
10.	Как часто производится техобслуживание:	
11.	Есть ли какие-либо проблемы с сетью:	☐ поломки ☐ коррозия труб ☐ другое:
12.	Возможно ли устранение недостатков собственными силами:	
13.	Каким способом происходит отделение жидкой и твердой фракций сточных вод:	
14.	Как утилизируют жидкую фракцию сточных вод:	
15.	Как утилизируют твердую фракцию от сточных вод:	
16.	Как расположены очистные сооружения относительно населенного пункта:	
17.	Какие проблемы, связанные с ЦСВО, наиболее часто вызывают жалобы населения:	
III. Индивидуальные системы водоотведения:		
18.	Какие способы сбора и отведения сточных вод использует население кроме ЦСВО:	
19.	Какой вид туалетов в населенном пункте:	
20.	Соблюдается ли расположение туалетов относительно шахтных колодцев:	
21.	Защищает ли конструкция туалетов от загрязнения водоносные горизонты:	<i>Есть ли полная изоляция выгребной ямы</i>
22.	Каким образом удаляются и утилизируются отходы из туалетов:	<i>Как часто вывозят, кто, по договору?</i>
23.	Каким образом происходит удаление и очистка сточных вод:	
24.	Какие проблемы, связанные с индивидуальной системой водоотведения, наиболее часто вызывают жалобы населения:	

**ПРОБЛЕМЫ, ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ АНАЛИЗЕ СИТУАЦИИ
в системах питьевого водоснабжения и водоотведения, и пути их решения**

В _____
наименование населенного пункта

№ п/п	Проблема	Предлагаемые пути решения
СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ		
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ		
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

В	наименование населенного пункта
1	2

[illegible]

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИОРИТЕТНОСТИ РИСКОВ В СИСТЕМАХ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ
И ПЕРЕОЦЕНКА РИСКОВ

Опасный фактор	Опасное событие (источник опасности)	Вероятность	Тяжесть	Баллы	Оценка уровня риска	Пример меры контроля	Подтверждение эффективности выбранных мер контроля	Переоценка риска после применения мер контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Справочно: пример заполнения приложения в Форме 3 приведен в таблице 2.6 приложения 2.

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ В СИСТЕМАХ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

в _____
наименование населенного пункта

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Наименование населенного пункта:

Число людей, проживающих в населенном пункте:

в том числе, детей до 14 лет:

Число домохозяйств в населенном пункте:

Число централизованных систем питьевого водоснабжения:

в том числе, обслуживаемых ЖКХ:

Численность населения, обслуживаемого централизованными системами питьевого водоснабжения:

в том числе, детей до 14 лет:

Число домохозяйств, обслуживаемых централизованной системой питьевого водоснабжения:

Число централизованных систем водоотведения:

в том числе, обслуживаемых ЖКХ:

Численность населения, обслуживаемого централизованными системами водоотведения:

Число домохозяйств, обслуживаемых централизованными системами водоотведения:

ПРИОРИТЕТНЫЕ ПРОБЛЕМЫ в системах питьевого водоснабжения и водоотведения, выявленные в ходе анализа* (перечислить в порядке значимости):

- 1.
- 2.

№ п/п	Выявленная проблема	Наименование мероприятия**	Ответственный за реализацию мероприятия	Сроки реализации мероприятия	Оценочная стоимость реализации мероприятия	Примечание
1	2	3	4	5	6	7

Примечания:

- * - примеры приоритетных проблем в системах питьевого водоснабжения и водоотведения
- Недостаточная протяженность централизованных систем питьевого водоснабжения
- Износ водопроводной сети существующей системы централизованного питьевого водоснабжения
- Износ очистных сооружений системы водоотведения
- Отсутствие систем централизованного водоотведения в населенных пунктах, обеспеченных СПВ
- Нерешённость вопросов безопасного функционирования индивидуальных очистных сооружений сточных вод (отсутствие, негерметичность существующих, отсутствие механизмов контроля за безопасным вывозом сточных вод)
- Уязвимость индивидуальных систем водоснабжения (несоблюдение требований по размещению колодцев, туалетов, хозяйственных построек, негерметичность выгребных ям)
- Отсутствие систематического контроля безопасности питьевой воды индивидуальных источников водоснабжения
- Низкий уровень информированности населения о безопасной эксплуатации индивидуальных систем водоснабжения и водоотведения.

**** - Мероприятия могут быть сгруппированы в зависимости от их направленности и необходимости привлечения ресурсов, например:**

- технические мероприятия (строительство, реконструкция и т.д.)
- организационные мероприятия
- информационная работа с населением
- информационная работа с организациями, осуществляющими деятельность, оказывающую потенциальное воздействие на системы и источники водоснабжения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ (СПРАВОЧНАЯ) ИНФОРМАЦИЯ

Таблица 2.1 – Примеры опасностей и опасных событий на различных этапах систем питьевого водоснабжения

Элемент (этап) системы водоснабжения	Опасное событие (источник опасного фактора)	Связанные с опасным событием опасные факторы (и аспекты, которые нужно принимать во внимание при оценке)
Водосборная территория, источник	Метеорологические, погодные условия (наводнения, паводки)	Резкие изменения качества исходной воды по химическим и микробиологическим показателям
	Сезонные колебания	Изменения качества исходной воды по химическим (и, возможно, микробиологическим показателям)
	Геологические аспекты: особенности водоносного горизонта	Повышенное содержание характерных для водоносного горизонта элементов и соединений (железо, марганец, бор, барий, мышьяк, фтор, уран, радон, минерализация, жесткость).
	геологическая структура (например, воронки)	Химическое загрязнение и (возможно, микробиологическое) вследствие попадания поверхностных вод
	Сельское хозяйство	Микробиологическое загрязнение, остаточные количества средств защиты растений, нитратное загрязнение и др.
	Лесное хозяйство	Средства защиты растений, полиароматические углеводороды (пожары)
	Промышленность (включая заброшенные и закрытые промышленные площадки)	Химическое и микробное загрязнение
	Горнодобывающая промышленность (в т.ч. заброшенные шахты)	Потенциальные потери исходной воды в результате загрязнения
	Транспорт: дороги, железные дороги	Химическое загрязнение
	Транспорт: аэропорты	Химическое загрязнение: средства защиты растений, химические вещества в результате аварий, происшествий
	Строительство	Органические химические вещества
	Жилье: локальные устройства очистки сточных вод (септики)	Строительные отходы
	Бойни	Микробиологическое загрязнение
	Дикие животные, зоны отдыха	Микробиологическое загрязнение
	Отсутствие водоупорного горизонта в подземном источнике	Химическое и микробное загрязнение вследствие проникновения поверхностных вод

Элемент (этап) системы водоснабжения	Опасное событие (источник опасного фактора)	Связанные с опасным событием опасные факторы (и аспекты, которые нужно принимать во внимание при оценке)
Водоочистка	Коррозия или нарушение обсадки скважины	Химическое и микробное загрязнение вследствие проникновения поверхностных вод
	Электроснабжение	Микробиологические риски вследствие перебоев в водоочистке и отсутствие обеззараживания
	Производительность сооружений водоочистки	Микробиологические и химические риски вследствие перегрузки водоочистных сооружений
	Дезинфекция	Побочные продукты дезинфекции
	Сбой в системе водоочистки	Микробиологические и химические риски вследствие недостаточной очистки воды
	Использование для водоочистки неодобренных реагентов и материалов, загрязненные реагенты	Химическое загрязнение воды в системе питьевого водоснабжения
	Забитые фильтры	Недостаточное удаление взвешенных частиц
	Недостаточная глубина загрузки фильтра	Недостаточное удаление взвешенных частиц
	Недостаточная защита - вандализм	Загрязнение/прекращение подачи воды
	Сбой контрольно-измерительной аппаратуры	Утрата контроля
	Наводнение, пожар/взрыв	Разрушение/ограничение работы сооружений водоочистки
	Любой опасный не контролируемый фактор, или фактор, действие которого не ослабляется в пределах водосборной территории	В соответствии с характеристиками водоочистных сооружений
Распределительная сеть	Прорыв труб, колебания давления	Попадание загрязняющих веществ
	Перебои в подаче воды	Попадание загрязняющих веществ
	Открытие/закрытие вентилей	Изменение направления или силы потока воды, поднимающее отложения. Попадание застойной воды
	Использование неодобренных материалов	Химической загрязнение системы водоснабжения
	Доступ посторонних лиц к водоразборным кранам	Загрязнение обратным потоком
	Незаконные врезки	Усиление потока, поднимающее отложения
	Протечка в буферном водохранилище	Загрязнение обратным потоком
	Свободный доступ к накопительному резервуару	Попадание загрязняющих веществ
	Охрана/вандализм	Загрязнение
		Загрязнение

Элемент (этап) системы водоснабжения	Опасное событие (источник опасного фактора)	Связанные с опасным событием опасные факторы (и аспекты, которые нужно принимать во внимание при оценке)
Помещения потребителей	Любой опасный фактор, не находящийся под контролем/действие которого не ослабляется в системе водоочистки	В соответствии с характеристиками водоочистных сооружений
	Нелегальные подключения к системе	Загрязнение обратным потоком воды
	Свинцовые трубы	Загрязнение свинцом
	Пластмассовые домовые трубы	Химическое загрязнение в результате утечки масла или растворителя, вымывание мономеров

Таблица 2.2 – Наиболее распространенные условия, способствующие появлению или повышению до неприемлемого уровня биологических и химических опасностей на некоторых этапах систем водоснабжения

Элемент (этап) системы водоснабжения	Условия
Водосборная территория, источник • подземные источники	1) поступление в сеть застойной воды, вызванное включением скважин, находящихся в резерве более 2-3 суток без предварительной их промывки; 2) одномоментное включение в сеть групп скважин, остановка которых была вызвана отключением электроэнергии и другими причинами, вызывающее взмучивание осадка с внутренних стенок сборных водоводов; 3) включение в сеть скважин, которые останавливались в связи с неисправностью обратного клапана (работали «на себя») без предварительной промывки; 4) некачественная дезинфекция скважин при замене насосов, ремонте оборудования и других работах; 5) недостаточная гидроизоляция павильонов скважин; 6) недостаточная герметизация оголовка.
• поверхностные источники	несоблюдение санитарно-эпидемиологических требований объектами, оказывающими влияние на водный объект, недостаточное благоустройство прилегающей территории
Насосные станции 2-го подъема	1) недостаточная гидроизоляция запасно-регулирующих резервуаров; 2) несвоевременная чистка и дезинфекция запасно-регулирующих резервуаров; 3) опорожнение резервуаров ниже предельного уровня, вызывающее взмучивание донного осадка; 4) проникновение загрязнения в резервуар через люки и вентиляционные трубы; 5) ремонт и замена задвижек, насосов без достаточной их дезинфекции; 6) включение длительно стоявших насосов и тупиковых участков сборных водоводов без предварительной их промывки и дезинфекции, что приводит к попаданию в водопроводную сеть застойной воды.
Водоочистка	1) неправильный выбор технологического режима работы сооружений по водоподготовке (отстойники, фильтры, хлораторные, озонаторные) в зависимости от качества воды и метеорологических условий; 2) нарушение Правил технической эксплуатации сооружений водоподготовки и установок для обеззараживания воды; 3) перебои в работе очистных сооружений, связанные со сбоями в электроснабжении и другое.

Элемент (этап) системы водоснабжения	Условия
Распределительная водопроводная сеть	1) создание отрицательного давления в сети (увеличивает вероятность подсоса загрязнений через неплотные стыки трубопроводов, трещины и коррозионные отверстия); 2) неудовлетворительное санитарно-техническое состояние сооружений на водопроводе (задвижки, гидранты, водоразборные колонки, водопроводные колодцы, вантузы); 3) изношенный водопровод (трубы); 4) прохождение водопровода вблизи надворных туалетов и канализационных выгребов, что определяет возможность ухудшения качества воды; 5) некачественная промывка и дезинфекция вводимых в эксплуатацию новых водопроводных сетей; 6) застой воды в водопроводе, связанный с неправильным подбором диаметров трубопроводов, наличием тупиковых участков на сети, недостаточным разбором воды; 7) резкое изменение направления и скорости движения воды (вызывает взмучивание осадка со стенок водопровода); 8) несанкционированные врезки в водопровод; 9) стирка белья возле водоразборных колонок, подключение к ним шлангов для полива огородов, мойки автомашин и другое.
Внутридомовые сети водопровода	1) низкий уровень эксплуатации водопроводных сетей внутри здания; 2) содержание в неудовлетворительном санитарно-техническом состоянии трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры на них; 3) неэффективная промывка и дезинфекция системы водоснабжения внутри здания; 4) проводимые ремонтные работы водопровода внутри здания без санитарно-технических мероприятий по исключению попадания загрязнений в водопровод, его промывки и дезинфекции.

Таблица 2.3 – Матрица полуквалификационного анализа риска [по Bartram et al., 2009]

Вероятность (частота)	Степень тяжести или последствия				
	Незначительная (отсутствие последствий) Класс: 1	Малая (воздействие на органы- лептические свойства, жалобы потребителей) Класс: 2	Средняя Класс: 3	Высокая Класс: 4	Чрезвычайно высоко- кая (риски здоровью населения) Класс: 5
Очень высокая (1 раз/день) Класс: 5	5	10	15	20	25
Высокая (1 раз в неделю) Класс: 4	4	8	12	16	20
Средняя (1 раз в месяц) Класс: 3	3	6	9	12	15
Низкая (1 раз в год) Класс: 2	2	4	6	8	10
Очень низкая (1 раз/5 лет) Класс: 1	1	2	3	4	5
Баллы риска	<6	6-9	10-15		
Класс риска	Низкий	Средний	Высокий		
			>15		
			Очень высокий		

Таблица 2.4 – Примеры мер контроля, связанных с опасными факторами

Этап системы водоснабжения	Меры контроля
Водосборная территория, источник	принятие необходимых мер по предупреждению загрязнения водоносных горизонтов: контроль соблюдения режимов за территории зон санитарной охраны источников; герметизация оголовков скважин, максимально возможная гидроизоляция их павильонов; регулярные обследования с осмотром водозаборов и скважин изнутри; информирование и обучение заинтересованных по водосборной территории; контроль за хранением неочищенной воды; возможность использовать адекватные альтернативные источники воды в случае возникновения угрозы для одного источника
Водоочистка	строгое соблюдение правил эксплуатации очистных сооружений и установок для обеззараживания воды; применение процесса водоочистки с подтвержденной эффективностью; соблюдение пределов параметров технологического процесса с оповещением при их несоблюдении; постоянный мониторинг с системой аварийной сигнализации, наличие резервного генератора, автоматического отключения; контроль за соблюдением принципов и процедур закупок (реагенты, материалы, оборудование для контакта с водой должны иметь соответствующие подтверждения их безопасности); подготовка персонала; установка ограждений, запираемые помещения, охранная сигнализация;
Распределительная сеть	регулярная актуализация схем распределительных сетей; выполнение необходимых дезинфекционных мероприятий при проведении ремонтных работ на головных сооружениях и распределительной сети водопровода; герметизация запасно-регулирующих резервуаров, их регулярные осмотры (снаружи и внутри), очистка и дезинфекция (не реже 1 раза в год); установка ограждений и запорных устройств на люках, установка охранной сигнализации на резервуарах хранения и водонапорных башнях; недопущение понижения уровня воды в резервуарах ниже 50 см при работе насосов станции II подъема; мониторинг и регистрация давления в сети, исключение отрицательного давления; регулярная промывка водопроводной сети, своевременный профилактический ремонт водопроводных сооружений; контроль за правильным подбором диаметров трубопроводов при проектировании сетей, недопущение образования тупиков на них, контроль за обратными клапанами; защита трубопровода; контроль за соблюдением принципов и процедур закупок (реагенты, материалы, оборудование для контакта с водой должны иметь соответствующие подтверждения их безопасности);

Этап системы водоснабжения	Меры контроля
	подготовка персонала (компетентность операторов); соблюдение нормативов по отбору и доставке проб воды для анализов, особенно в летний период, обеспечение безопасности водоразборных кранов; запрещение стирки белья около водоразборных колонок, подключения к ним шлангов для полива огородов и мойки автомашин
В помещениях потребителей	проверка помещений; информирование и обучение потребителей; контроль вымывания свинца из труб; обратные клапаны; рекомендации кипятить/не употреблять воду (при недостаточной надежности сети).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРИМЕРЫ ЗАПОЛНЕНИЯ ТИПОВЫХ ФОРМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПОБВВ

Таблица 3.1 – Пример заполнения формы 3 приложения 1

АНАЛИЗ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ И ОЦЕНКА РИСКОВ В СИСТЕМАХ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

В _____
наименование населенного пункта

Этап водоснабжения (технологический этап)	Опасное событие	Вид опасности (физическая, химическая, биологическая)	Начальный риск			Меры контроля	Остаточный риск			Необходимость дополнительных мер контроля
			вероятность	степень тяжести	баллы		вероятность	степень тяжести	баллы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Для централизованной системы водоснабжения										
Водозаборная территория, источник	Повышенное содержание железа в источнике водоснабжения	Химическая	3 (высокая)	2 (средняя)	6 (высокий)	Нет	3 (высокая)	2 (средняя)	6 (высокий)	Строительство станции обезжелезивания
Водозаборная территория, источник	Наличие незатрапонируемой неэксплуатируемой скважины рядом с источником	Биологическая химическая	2 (средняя)	2 (средняя)	4 (средний)	Нет	2 (средняя)	2 (средняя)	4 (средний)	Тампонаж скважины
Водозаборная территория, источник	Избыточное внесение удобрений и пестицидов на сельскохозяйственных полях в пределах 3 пояса ЗСО	Химическое	2 (средняя)	2 (средняя)	4 (средний)	Нет	2 (средняя)	2 (средняя)	4 (средний)	Совершенствование методов внесения удобрений и применение средств защиты растений на с/х угодьях

Этап водоснабжения (технологический этап)	Опасное событие	Вид опасности (физическая, химическая, биологическая)	Начальный риск			Меры контроля	Остаточный риск			Необходимость дополнительных мер контроля
			вероятность	степень тяжести	баллы		вероятность	степень тяжести	баллы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Водозаборная территория, источник	Неправильное обращение с отходами на ферме КРС в пределах ЗСО артоскважины	Биологическая химическая	2 (средняя)	2 (средняя)	4 (средний)	Нет	2 (средняя)	2 (средняя)	4 (средний)	Обустройство мест временного хранения навоза и жидкой фракции, своевременное удаление
Водозаборная территория, источник	Поля фильтрации в непосредственной близости от источника, в пределах ЗСО источника	Биологическая химическая	2 (средняя)	2 (средняя)	4 (средний)	Нет	2 (средняя)	2 (средняя)	4 (средний)	Вывод полей фильтрации за пределы зоны влияния на источник
Система водоснабжения	Повреждение (существенная коррозия, износ) водонапорной башни	Биологическая	2 (средняя)	2 (средняя)	4 (средний)	Нет	2 (средняя)	2 (средняя)	4 (средний)	Строительство новой водонапорной башни
Распределительная сеть	Износ запорной арматуры	Химическая, биологическая	3 (высокая)	3 (высокая)	9 (высокий)	Замена либо ремонт вышедших из строя запорной арматуры по мере необходимости	1 (низкая)	3 (высокая)	3 (средний)	Регулярный контроль за состоянием оборудования. Замена ненадежного оборудования
Распределительная сеть	Износ и коррозия водопроводной сети	Химическая, биологическая	3 (высокая)	3 (высокая)	9 (высокий)	Замена участков водопроводной сети по мере необходимости	2 (низкая)	3 (высокая)	6 (высокий)	Регулярный контроль за состоянием сети. Замена участков водопроводной сети

Этап водоснабжения (технологический этап)	Опасное событие	Вид опасности (физическая, химическая, биологическая)	Начальный риск			Меры контроля	Остаточный риск			Необходимость дополнительных мер контроля
			вероятность	степень тяжести	баллы		вероятность	степень тяжести	баллы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Распределительная сеть	Применение асбоцементных труб	Химическая	1 (низкая)	3 (высокая)	3 (средний)	Нет	1 (низкая)	3 (высокая)	3 (средний)	Замена участков водопроводной сети
Для индивидуальных колодцев										
Водозаборная территория, источник	Несоблюдение требований к размещению шахтных колодцев относительно источников загрязнения	Химическая (нитраты), биологическая (микроорганизмы)	2 (средняя)	3 (высокая)	6 (высокий)	Нет	2 (средняя)	3 (высокая)	6 (высокий)	Информационная работа с населением о требованиях к безопасному содержанию колодцев. Информирование жителей о необходимости регулярного контроля качества воды в индивидуальных шахтных колодцах. Мониторинг воды в колодцах, например, с использованием экспресс-тестов
Для централизованной системы водоотведения										
Очистные сооружения	Отсутствие очистных сооружений	Биологическая Химическая	2 (средняя)	3 (высокая)	6 (высокий)	Нет	2 (средняя)	3 (высокая)	6 (высокий)	Строительство очистных сооружений на централизованной системе водоотведения

Этап водоснабжения (технологический этап)	Опасное событие	Вид опасности (физическая, химическая, биологическая)	Начальный риск			Меры контроля	Остаточный риск			Необходимость дополнительных мер контроля
			вероятность	степень тяжести	баллы		вероятность	степень тяжести	баллы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Для индивидуальной системы водоотведения										
Сбор сточных вод	Не изолированы выгребные ямы туалетов	Биологическая Химическая	2 (средняя)	3 (высокая)	6 (высокий)	Нет	2 (средняя)	3 (высокая)	6 (высокий)	Проведение информационной работы с населением Проведение контроля устройства
Отведение сточных вод	Отсутствие контроля за возом сточных вод от индивидуальных септиков	Биологическая Химическая	2 (средняя)	2 (средняя)	4 (средняя)	Нет	2 (средняя)	2 (средняя)	4 (средняя)	Установка навигационных систем на транспортные средства, осуществляющие вывод сточных вод

Таблица 3.2 – Пример определения приоритетности рисков и их переоценка

Опасный фактор	Опасное событие (источник опасности)	Вероятность	Тяжесть	Баллы	Оценка уровня риска	Пример меры контроля	Подтверждение эффективности выбранных мер контроля	Переоценка риска после применения мер контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Биологический (микробиологический)	Неэффективный метод дезинфекции	2	3	6	Высокий	Улучшить меры дезинфекции (в долгосрочной перспективе) Минимизировать попадание загрязняющих веществ в систему и увеличить время нахождения воды в водоохранном сооружении (в краткосрочной перспективе) Установить систему аварийной сигнализации, срабатывающую при низком уровне дезинфицирующего вещества	Система аварийной сигнализации работает эффективно; демонстрируется постоянное удаление индикаторных микроорганизмов в различных режимах эксплуатации	Низкий при надлежащем операционном мониторинге
Биологический (микробиологический)	Снижение эффективности дезинфекции в результате повышения мутности	3	3	9	Высокий	Улучшить процессы осветления и фильтрации (в долгосрочной перспективе) Установить систему аварийной сигнализации, срабатывающую при низком уровне дезинфицирующего вещества	Система оповещения работает эффективно; демонстрируется постоянное удаление индикаторных микроорганизмов в различных условиях эксплуатации	Низкий при надлежащем операционном мониторинге
Биологический (микробиологический)	Сбой УФ камеры дезинфекции	2	3	9	Высокий	Имеется система оповещения на случай перебоев в подаче электроэнергии	Система оповещения срабатывает в различных условиях эксплуатации	Низкий при надлежащем операционном мониторинге
Биологический (микробиологический)	Низкое содержание остаточного хлора в распределительной сети	3	3	9	Высокий	Установить точку для обеспечения заданного целевого показателя содержания остаточного хлора, чтобы обеспечить соблюдение нормативов по микробиологическому загрязнению в помещениях потребителей, соединенных с системой оповещения	Система оповещения работает эффективно; демонстрируется постоянное удаление индикаторных микроорганизмов в различных условиях эксплуатации	Низкий при надлежащем операционном мониторинге

Опасный фактор	Опасное событие (источник опасности)	Вероятность	Тяжесть	Баллы	Оценка уровня риска	Пример меры контроля	Подтверждение эффективности выбранных мер контроля	Переоценка риска после применения мер контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Биологический (микробно-биологический)	Низкое содержание остаточного хлора в распределительной сети	3	3	9	Высокий	Установить точку для обеспечения заданного целевого показателя содержания остаточного хлора, чтобы обеспечить соблюдение нормативов по микробиологическому загрязнению в помещениях потребителей, соединенных с системой оповещения	Система оповещения работает эффективно; демонстрируется постоянное удаление индикаторных микроорганизмов в различных условиях эксплуатации	Низкий при надлежащем оперативном мониторинге
Физический	Отказ насосов	2	3	6	Высокий	Система контроля давления, запускающего резервные насосы отсутствует)	Меры контроля отсутствуют	Высокий: приоритетная задача для снижения риска
Химический	Содержание нитратов превышает норматив	2	2	4	Средний	Смешение с водой из другого источника, где содержание нитратов низкое. (В альтернативном источнике тоже вероятно повышение содержания нитратов, а также он должен обеспечивать водой других потребителей)	Ненадежная долгосрочная мера контроля	Средний: необходимо регулярно отслеживать данную тенденцию и предложить альтернативную схему снижения риска

Таблица 3.3 – Примеры проблем в системах водоснабжения и водоотведения и предложений по их решению (приложение к форме 2 приложения 1)

№ п/п	Проблема	Предлагаемые пути решения
1	2	3
СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ		
1.	Не все домохозяйства подключены к центральному водопроводу	Рекомендовать жителям подключаться к центральному водопроводу
2.	Высокое содержание железа в воде источника	Строительство станции обезжелезивания
3.	Несоблюдение ограничительного режима хозяйственной деятельности в пределах зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения (2-3 зоны) – применение на сельхозугодьях пестицидов и агрохимикатов, в т.ч. несоблюдение режимов применения	Информационная работа с сельхозпредприятиями – по соблюдению режимов, повышению степени соблюдения режимов применения пестицидов и агрохимикатов
4.	Износ запорной арматуры и пожарных гидрантов	Замена либо ремонт вышедшей из строя запорной арматуры и пожарных гидрантов силами Мостовского РУП ЖКХ при наличии финансирования по мере необходимости
5.	Отсутствие подключения сети, ранее обслуживаемой СПК с сетью, обслуживаемой Мостовским РУП ЖКХ	Подключение к сети
6.	Несоблюдение требований к размещению шахтных колодцев относительно источников загрязнения водоносных горизонтов (сельхозпостройки, туалеты и т.д.)	Информационная работа с населением о требованиях к безопасному содержанию колодцев, необходимости кипятить воду
7.	Отсутствие данных лабораторных исследований воды индивидуальных шахтных колодцев	Информирование жителей о необходимости регулярного контроля качества воды в индивидуальных шахтных колодцах. Мониторинг воды в колодцах, например, с использованием экспресс-тестов
1	2	3
СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ		
1.	Не все домохозяйства подключены к системе централизованного водоотведения	- рекомендовать жителям подключаться к центральной системе водоотведения; - увеличение протяженности водоотводящей сети; - работа с населением по необходимости устройства индивидуальных местных систем сбора и очистки сточных вод
2.	Отсутствие очистных сооружений на централизованной системе водоотведения	Строительство очистных сооружений на централизованной системе водоотведения
3.	Негерметичность выгребных ям туалетов	Проведение информационной работы с населением о правильности содержания и обустройства туалетов Проведение контроля правильности устройства туалетов (герметичности)
4.	Отсутствие контроля за вывозом сточных вод от индивидуальных септиков	Установка навигационных систем на транспортные средства, осуществляющие вывоз сточных вод

Таблица 3.4 – Пример заполнения табличной части формы 4 приложения 1 «План мероприятий по улучшению в системах питьевого водоснабжения и водоотведения»

№ п/п	Мероприятие	Оценочная стоимость реализации мероприятия	Населенный пункт	Примечание (при необходимости)*
I Технические мероприятия (строительство, реконструкция и т.д.)				
1.1.	Строительство станции обезжелезивания воды	90 000 руб.	аггородок А (приоритет) деревня В, С, Д, Г... (на перспективу)	обоснование прилагается)
1.2.	Реконструкция очистных сооружений на централизованной системе водоотведения	2 x 100 000 руб.	аггородок А, аггородок Б	
1.3.	Замена участков водопроводной сети с профилактическими целями	по мере необходимости в рамках текущей эксплуатации, планомерно Ответственные за проведение: ЖКХ	все населенные пункты (перечислить)	
1.4.	Строительство индивидуальных скважин в случае значительного понижения уровня грунтовых вод (взамен колодцев)	Ответственные за проведение: население, собственники	перечислить населенные пункты	
1.5.	Увеличение протяженности водоотводящей сети	≈ 900 руб. / 100 м.п.	аггородок: А, аггородок Б	
II. Организационные мероприятия				
2.1.	Регулярная чистка и дезинфекция колодцев	Ответственные за проведение: собственники колодца	Все населенные пункты сельского совета	
2.2.	Регулярная промывка канализационной сети с целью исключения заторов	по мере необходимости в рамках текущей эксплуатации, планомерно ответственные: ЖКХ	аггородок: А, аггородок Б	
2.3.	Усиление общественного контроля за транспортными средствами, осуществляющими вывоз сточных вод в части соблюдения требований законодательства	В инициативном порядке Ответственные за проведение: общественные организации, старосты и т.д.	Все населенные пункты сельского совета	
III. Информационная работа с населением				
3.1.	Рекомендовать жителям подключаться к центральному водопроводу	в рамках текущей работы ответственные за проведение: ЖКХ	перечислить населенные пункты	

№ п/п	Мероприятие	Оценочная стоимость реализации мероприятия	Населенный пункт	Примечание (при необходимости)*
3.2.	Информационная работа с населением по вопросам: - требования к безопасному содержанию колодцев (размещение, оборудование, очистка, дезинфекция, правильность применения удобрений и агрохимикатов рядом с колодцем); - необходимость осуществления регулярного контроля качества воды в индивидуальных шахтных колодцах; - необходимость кипячения колодезной воды при сильных ливнях и при таянии снега, подозрении на ухудшение качества воды, либо использования альтернативных источников (упакованная вода, фильтры для очистки воды); - требования к безопасному содержанию и обустройству туалетов (герметичности), утилизации отходов жизнедеятельности; - необходимости устройства индивидуальных местных систем сбора и очистки сточных вод, правильного обращения с ними	В рамках текущей работы Ответственные за проведение: учреждения госсаннадзора, ЖКХ.	Все населенные пункты	
3.3.	Проведение мониторинга качества воды в колодцах, например с использованием экспресс-тестов	в инициативном порядке Ответственные за проведение: МОО сельские советы совместно с МОО Экопартнерство	Населенные пункты по отдельному перечню	
3.4.	Рекомендовать жителям подключаться к централизованным системам водоотведения	в рамках текущей работы Ответственные за проведение: ЖКХ	Населенные пункты по отдельному перечню	
IV. Информационная работа с организациями, осуществляющими деятельность, оказывающую потенциальное воздействие на системы и источники водоснабжения				
4.1.		в рамках текущей работы Ответственные за проведение: ЖКХ, учреждения госсаннадзора	Все населенные пункты	

Практическое руководство разработано МОО «Экопартнерство» в рамках участия в «Водной Программе Беларуси и России», реализуемой Коалицией Чистая Балтика и партнерами. Копирование материалов практического руководства для использования в образовательных и информационных целях приветствуется. Ссылка на источник обязательна.

Подготовила: Дроздова Е.В. под редакцией Бушмович А.М.