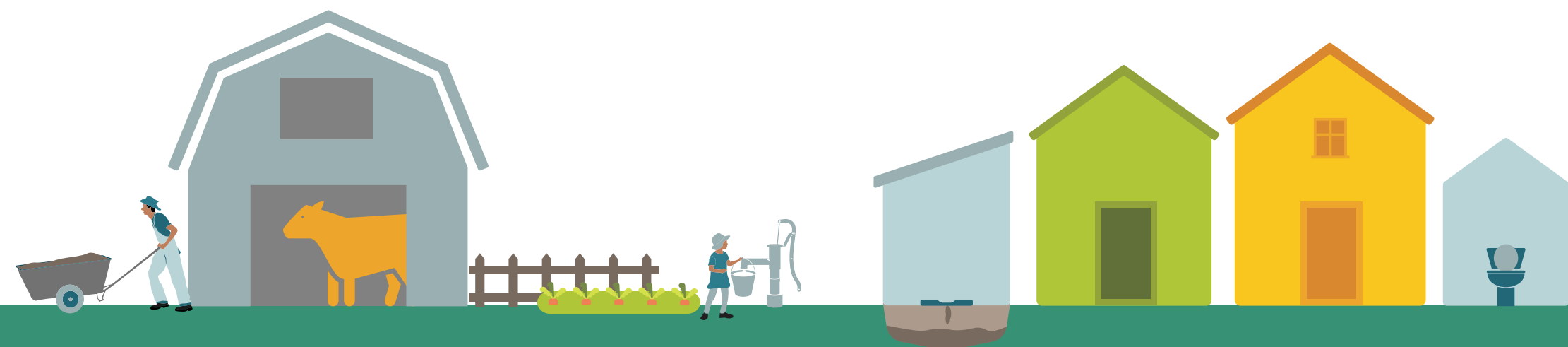


Рабочий пример: ПОСБ в НЬЮТАУНЕ



ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Пошаговое управление рисками для создания безопасных систем санитарии

ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: Пошаговое управление рисками для создания безопасных систем санитарии

Рабочий пример: ПОСБ В НЬЮТАУНЕ

Введение

В этом приложении представлено гипотетическое планирование обеспечения санитарной безопасности (ПОСБ) в муниципалитете под названием Ньютаун в воображаемой стране под названием Республика Санитола. Республика Санитола расположена в зоне тропического климата и является страной со средним уровнем дохода. Ньютаун — город на окраине крупного мегаполиса с населением около 50 000 человек. Население Ньютауна значительно увеличилось за последние 10 лет, и быстрый рост населения создал проблемы для инфраструктуры города. Водоснабжение осуществляется из поверхностного источника, расположенного далеко вверх по течению от города. В этом районе бывают сильные сезонные дожди. Однако начало сезона дождей становится все более непредсказуемым. Кроме того, региональные климатические модели предсказывают, что в течение следующих 30 лет среднее количество осадков в сухой сезон будет уменьшаться, а в сезон дождей — увеличиваться.

В Ньютауне существуют два основных типа систем канализации:

- **система канализации 1** — смывной туалет с бачком, канализацией и очисткой сточных вод за пределами объекта; и
- **система канализации 2** — бачковые или сливные туалеты с выгребными ямами или септиками и фильтрацией сточных вод, а также утилизацией фекального осадка за пределами объекта.

Согласно недавнему обзору состояния здоровья, бремя заболеваний, связанных с санитарными условиями, в городе выше, чем в других районах региона. В этих условиях в ответ на запрос национальных и городских властей муниципальный совет Ньютауна инициировал процесс ПОСБ.

Пример Ньютауна используется для иллюстрации модулей ПОСБ и демонстрации отчетности о результатах. Поскольку каждый процесс ПОСБ разрабатывается с учетом конкретных обстоятельств, детали и выводы для Ньютауна носят лишь иллюстративный характер.

МОДУЛЬ 1. Подготовка к планированию обеспечения санитарной безопасности

Этап 1.1. Определение территории ПОСБ и ведущей организации

Территория ПОСБ

Поскольку процесс ПОСБ инициируется местными властями, территория ПОСБ определяется **административной территорией муниципалитета Ньютауна**. В данном случае рассматриваются две существующие системы канализации (системы **1** и **2**) и все санитарные этапы в цепочке санитарных услуг (т. е. туалет, изоляция-хранение/обработка, транспортировка, переработка и конечное использование или утилизация).

Ведущая организация

Ведущей организацией ПОСБ является **Санитарный департамент Ньютауна (СДН)**. СДН является местным органом власти, отвечающим за предоставление санитарно-гигиенических услуг.

Этап 1.2. Сбор группы ПОСБ

Руководитель группы ПОСБ

Руководителем группы ПОСБ назначен **начальник отдела планирования СДН**. Этот человек с многолетним опытом разработки инвестиционных проектов в области санитарии обладает ресурсами, знаниями и управленческими навыками для руководства реализацией проекта. Для поддержки руководителя группы ПОСБ и обучения группы ПОСБ муниципальный совет нанял эксперта в области ПОСБ.

Рабочая группа ПОСБ

Для управления процессом ПОСБ руководитель группы сформировал в СДН **рабочую группу**. Рабочая группа включает старшего инженера, курирующего

систему 1, старшего инженера, курирующего систему 2, и сотрудника по гигиене окружающей среды, который координирует программы гигиены окружающей среды в Ньютауне.

Анализ заинтересованных сторон и руководящий комитет для крупных или сложных процессов ПОСБ

Из-за размера и сложности систем канализации в Ньютауне рабочая группа ПОСБ решила провести анализ заинтересованных сторон, чтобы обеспечить участие всех значимых заинтересованных сторон. При содействии консультанта ПОСБ четыре участника собрались на мозговой штурм, чтобы определить и проанализировать заинтересованные стороны, представляющие всю цепочку санитарных услуг для каждого типа системы, с помощью инструмента 1.2. Результаты представлены в **таблице 1.1**.

Таблица 1.1. Анализ заинтересованных сторон

Этап в области санитарии	Заинтересованная сторона	Роль заинтересованной стороны	Мотивирующие факторы	Сдерживающие факторы	Важность	Влияние/возможности	Требуемое участие
Вся санитарно-гигиеническая цепочка	СДН	Прямой контроль и надзор за соблюдением национальных руководств и стандартов на каждом этапе цепочки.	ПОСБ поможет им определить правильные мероприятия в области санитарии.	Слишком много усилий и недостаточно ресурсов.	высок.	высок.	Руководство
Вся санитарно-гигиеническая цепочка	РДЗ	Влияние — координировать свои действия с СДН в целях гарантии отсутствия опасности для здоровья населения со стороны систем канализации.	Наличие безопасных санитарно-гигиенических услуг является необходимым условием для здоровых сообществ.	Санитарная гигиена никогда не была приоритетной сферой; они могут мало знать о своих обязанностях в области санитарии.	низк.	низк.	Сотрудничество
Вся санитарно-гигиеническая цепочка	Эпидемиолог, Школа общественного здравоохранения Санитолы	Интерес к системам канализации. Сектор общественного здравоохранения недостаточно участвовал в санитарно-гигиенической деятельности.	Они проводят исследования заболеваний, передающихся через воду.	Не знают ключевых субъектов в секторе санитарной гигиены.	высок.	низк.	Консультация
Вся санитарно-гигиеническая цепочка	Эксперт по изменению климата, ДОС	Некоторый интерес — наблюдение за тенденциями изменения климата и предложение планов по смягчению последствий и адаптации.	Имеются возможности для получения национального финансирования на создание устойчивой к изменению климата инфраструктуры.	Не знаком с санитарной инфраструктурой в Ньютауне.	низк.	низк.	Сотрудничество
Вся санитарно-гигиеническая цепочка	Муниципальный совет	Прямой контроль — издавать новые местные подзаконные акты и правила. Поддержка со стороны законодателей местного самоуправления является ключевым фактором ПОСБ.	Они способствуют улучшению состояния окружающей среды и общественного здравоохранения, что улучшает репутацию и увеличивает шансы на переизбрание.	Отсутствие опыта и интереса к санитарной гигиене.	высок.	высок.	Сотрудничество
Вся санитарно-гигиеническая цепочка	Оператор системы водоснабжения	Подвержена изменениям — сбросы из канализационных систем влияют на качество воды и работу водоочистных сооружений.	Из-за увеличения загрязнения в последнее время в работу водоочистной станции были внесены изменения.	Не работают с СДН.	низк.	низк.	Консультация
Вся санитарно-гигиеническая цепочка	Мэр	Влияние — в качестве руководителя муниципального управления, несущего полную ответственность за предоставление коммунальных услуг населению.	ПОСБ может дать возможность предложить санитарные услуги и улучшить качество окружающей среды в Ньютауне, что приведет к улучшению репутации и увеличению шансов на переизбрание.	Санитарно-гигиеническая деятельность никогда не была приоритетом, предпочел бы направлять средства госбюджета в другие сектора.	низк.	высок.	Сотрудничество
Вся санитарно-гигиеническая цепочка	Кафедра санитарии, инженерно-строительный факультет, Национальный университет Санитолы	Заинтересованы в разработке систем канализации — сотрудничают в разработке диаграмм канализационных потоков (SFD) с порталом SFD Alliance.	ПОСБ может дать возможность сотрудничества на платформе участников и новые способы обеспечения санитарно-гигиенических услуг.	Факультеты могут беспокоиться из-за нехватки ресурсов для проведения пилотных испытаний и исследовательской деятельности.	низк.	низк.	Сотрудничество
Вся санитарно-гигиеническая цепочка	Ассоциация работников водоснабжения и водоотведения	Влияние — представители официальных и неофициальных работников санитарно-гигиенических служб, выступающие за справедливые условия труда и оплаты.	Рабочие, задействованные в санитарно-гигиенической цепочке, будут нести ответственность за внедрение и мониторинг предлагаемых улучшений системы, а также могут оценивать практичность и безопасность системы для работников.	Представительство неофициальных и не входящих в профсоюзы работников ограничено.	высок.	средн.	Сотрудничество

Этап в области санитарии	Заинтересованная сторона	Роль заинтересованной стороны	Мотивирующие факторы	Сдерживающие факторы	Важность	Влияние/возможности	Требуемое участие
Система 1: канализационная система (сmyвной туалет с канализацией и очистка сточных вод за пределами площадки)							
Туалет	Коммерческое подразделение, СДН	Прямой контроль — регистрация и взимание платы с домохозяйств, подключенных к канализационной системе.	Многие дома не подключены к канализационной системе, поэтому проявляют интерес к улучшениям.	Организация относительно новая и не имеет надлежащего реестра подключенных домохозяйств.	высок.	низк.	Информация
Туалет, транспортировка	Частные продавцы туалетов и сантехники	Некоторое влияние — определяют, какие туалеты и сантехника доступны на местном рынке.	Компании хотят иметь на складе товары, отвечающие национальным и местным стандартам, и получать выгоду от продаж, связанных с улучшениями в результате ПОСБ.	Товары, продаваемые предприятиями, должны быть доступны и привлекательны для местных покупателей.	высок.	высок.	Информация
Транспортировка	Инженерный отдел, СДН	Прямой контроль — эксплуатация и техническое обслуживание канализационной системы.	Они рассчитывают получить средства на ремонт канализационной системы.	Не хватает ресурсов и кадров.	высок.	высок.	Руководство
Обработка	Директор по эксплуатации, КОС	Прямой контроль — эксплуатация и техническое обслуживание КОС.	Они работают в сложных условиях, учитывая текущее состояние установок.	Не хватает ресурсов и кадров.	высок.	высок.	Руководство
Конечное использование/утилизация	Сотрудник по мониторингу сточных вод КОС, ДОС	Прямой контроль — обеспечение соблюдения нормативов и стандартов в отношении стоков КОС для их удаления и безопасного использования.	Отдел ДОС по мониторингу сточных вод КОС должен разработать санитарно-гигиенические нормативы и стандарты.	Для мониторинга качества сточных вод не хватает ресурсов и возможностей.	высок.	высок.	Сотрудничество
Конечное использование	Региональное управление развития сельского хозяйства и сельских районов	Прямой контроль — разработка официальных руководств и стандартов качества для сельскохозяйственной продукции, а также проведение обучения фермеров и осуществление проектов с ними.	Увеличивается использование сточных вод в сельскохозяйственных целях, но пользователи не имеют большого опыта.	Не хватает ресурсов и кадров.	высок.	низк.	Сотрудничество
Конечное использование	Кооператив фермеров	Прямой контроль — фермеры используют сточные воды как непосредственно, так и косвенным образом.	Фермеры уже используют сточные воды и признают их питательную ценность. Тем не менее, запахи и возможные заболевания вызывают беспокойство.	С властями они не взаимодействуют. В целом в этом регионе фермеров не поддерживают.	высок.	низк.	Консультация
Система 2: локальная система (туалеты со смывом в септические резервуары и инфильтрацией сточных вод, а также утилизацией фекального осадка за пределами объекта)							
Туалет, изоляция-хранение/обработка	Ассоциация домовладельцев	Прямой контроль — отвечают за обслуживание собственных локальных систем и должны покрывать расходы на ремонт и модернизацию.	Они будут заинтересованы в увеличении стоимости недвижимости.	Они обеспокоены затратами на ремонт и обновление своих локальных систем.	низк.	низк.	Консультация
Туалет, изоляция-хранение/обработка	Жилищный департамент Ньютауна	Прямой контроль — регулирование строительства, инспекции и мониторинг выгребных ям и септиков.	У них нет полного реестра домов с внутридомовыми системами. Они были бы заинтересованы иметь цифровой инструмент.	У них мало ресурсов и возможностей.	высок.	высок.	Руководство
Туалет, изоляция-хранение/обработка	Местная строительная ассоциация	Прямой контроль — участники строят дома с выгребными ямами и септиками. В качестве ассоциации они предлагают обучение.	Они могут быть заинтересованы в новых предприятиях для обновления существующих локальных систем.	Их беспокоит чрезмерное регулирование.	низк.	высок.	Консультация
Туалет, изоляция-хранение/обработка	РДЗ	Некоторое влияние — повышение осведомленности домохозяйств об эксплуатации и мониторинге локальных систем.	ПОСБ может направлять РДЗ в проведении эффективных кампаний по изменению санитарно-гигиенического поведения среди целевого населения.	Санитарно-гигиеническая деятельность никогда не была их приоритетом, у них может быть мало знаний о своей роли в санитарно-гигиенической сфере.	высок.	низк.	Руководство

Этап в области санитарии	Заинтересованная сторона	Роль заинтересованной стороны	Мотивирующие факторы	Сдерживающие факторы	Важность	Влияние/возможности	Требуемое участие
Туалет, изоляция-хранение/обработка	Частные поставщики туалетов и локальных систем изоляции и очистки	Некоторое влияние — определяют, какие туалеты и сантехника доступны на местном рынке.	Компании хотят иметь на складе товары, отвечающие национальным и местным стандартам, и получать выгоду от продаж, связанных с улучшениями в результате ПОСБ.	Товары, продаваемые предприятиями, должны быть доступны и привлекательны для местных покупателей.	высок.	высок.	Консультация
Транспортировка	Операторы ассенизаторских машин — частные и государственные поставщики	Прямой контроль — опорожнение ям и септиков.	Они мотивированы легализацией и признанием их работы.	Они могут пострадать больше всего, поскольку их деятельность остается незамеченной и нерегулируемой. Они могут быть обеспокоены сборами, правилами, надзором и непредвиденными расходами.	низк.	высок.	Руководство
Транспортировка	Ассоциация домовладельцев	Подвержена изменениям — плата за услуги по опорожнению локальных систем.	Они хотят улучшить условия жизни.	Они обеспокоены возможным увеличением арендной платы или сборов за удаление фекальных осадков.	низк.	низк.	Консультация
Транспортировка	Городские службы дорожной полиции и лицензирования	Некоторое влияние — государственное учреждение, выдающее лицензии на транспортировку фекальных осадков.	Они работают без четкой нормативной базы. Они хотели бы иметь четкие инструкции по контролю за ассенизаторскими машинами.	Они опасаются, что сборы, взимаемые с этих машин, могут перечисляться в СДН.	высок.	низк.	Руководство
Обработка	Директора по эксплуатации, КОС	Подвержены изменениям — получают часть фекального осадка, собранного ассенизаторскими машинами.	Они предпочли бы не получать фекальный осадок из-за неудобств и его влияния на качество системы.	До сих пор они получали лишь небольшую часть фекального осадка. Они боятся, что в результате ПОСБ на них будет возложена ответственность за весь производимый фекальный осадок.	высок.	высок.	Руководство
Утилизация	Защита окружающей среды, ДОС	Прямое влияние — имеют группу наблюдателей, которые отслеживают незаконные сбросы отходов в окружающую среду. Однако они не ограничиваются только ассенизаторскими машинами.	ПОСБ поддерживает их общую цель — обеспечение лидерства в области защиты окружающей среды.	Этот проект может поднять новые задачи, которые не были включены в стратегическое планирование.	высок.	высок.	Руководство

Руководящий комитет ПОСБ

По результатам анализа заинтересованных сторон рабочая группа ПОСБ решила пригласить следующих людей в состав руководящего комитета по вопросам ПОСБ:

- Мэр. Команда ПОСБ пригласила мэра в качестве председателя руководящего комитета, чтобы он был осведомлен и в определенной степени вовлечен в этот процесс, а также понимал обоснование инвестиций в предлагаемые улучшения. Он назначит члена своей команды, который будет держать его в курсе.
- Член муниципального совета. Участие муниципального совета Ньютауна и их приверженность проекту могут обеспечить ключевые меры для правового регулирования.
- Глава СДН
- Глава регионального департамента здравоохранения (РДЗ).
- Глава Жилищного департамента Ньютауна (ЖДН).
- Начальник Департамента окружающей среды.
- Начальник регионального управления развития сельского хозяйства и сельских районов (RDARD). Потребовалось немало усилий, чтобы включить представителя RDARD в руководящий комитет, но это того стоило.

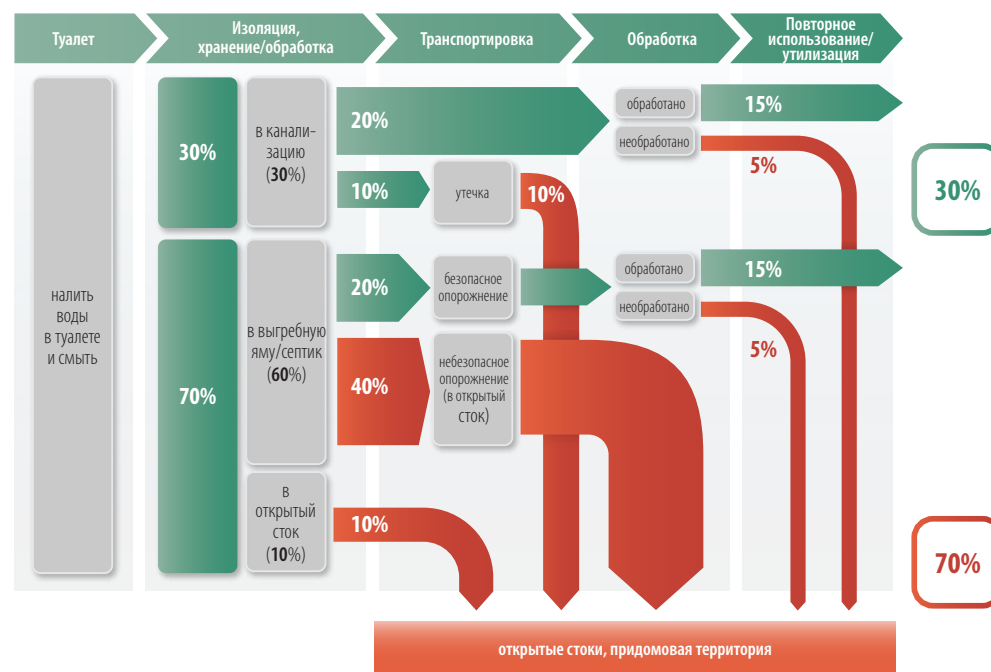
Эксперт ПОСБ предложил ограничиться небольшим составом руководящего комитета, поскольку ключевые решения должны были быть приняты на следующем этапе.

Этап 1.3. Определение приоритетов в области ПОСБ

В силу ограниченности ресурсов разработать ПОСБ для всех санитарно-гигиенических систем в Ньютауне оказалось невозможно. Эксперт ПОСБ совместно с инженерно-строительным факультетом Национального университета Санитолы разработал диаграмму канализационных потоков (SFD) и предложил использовать выводы по анализу SFD в качестве отправной точки для обсуждения.

Рабочая группа ПОСБ провела стартовую встречу с членами руководящего комитета по вопросам ПОСБ. Основная цель встречи заключалась в решении того, какие системы канализации должны быть приоритетными для ПОСБ и какие целевые системы могут представлять наибольший риск для здоровья. Сотрудник инженерно-строительного факультета представил SFD на [рис. 1.1](#).

Рисунок. 1.1. Диаграмма канализационных потоков (SFD)



Члены руководящего комитета отметили, что особенно критической была ситуация с санитарией на местах. Группа обсудила, следует ли включать в ПОСБ централизованные системы обработки. Один член комитета указал, что только 30% населения подключено к относительно новой канализационной системе, и предложил сначала сконцентрировать внимание на 70% населения, использующих выгребные ямы и септики. Группа ПОСБ решила отдать приоритет системе 2 (туалеты со смывом, септиками и инфильтрацией сточных вод, а также утилизацией фекального осадка за пределами площадки).

Руководитель группы ПОСБ представил основные результаты анализа заинтересованных сторон и попросил руководящий комитет включить дополнительных членов в расширенную группу ПОСБ.

Роли отдельных лиц в расширенной группе ПОСБ

В таблице 1.2 показаны члены расширенной группы ПОСБ, с которыми будут консультироваться и которые будут приглашены на ключевые собрания по вопросам ПОСБ. Для записи их ролей в группе ПОСБ использовали инструмент 1.1.

Таблица 1.2. Расширенная группа ПОСБ

Представители	Основная роль в группе ПОСБ
Начальник отдела планирования, СДНа	Руководитель группы
Сотрудник РДЗ ^a	Предоставляет информацию о текущей деятельности общественного здравоохранения, связанной с санитарной гигиеной. Выбирает меры контроля, особенно по изменению поведения.
Эпидемиолог, Школа общественного здравоохранения Санитолы	Предоставляет эпидемиологические данные и экспертное мнение во время оценки риска.
Эксперт по изменению климата, ДОС	Предоставляет информацию об ожидаемых изменениях и сценариях изменчивости климата и согласует ПОСБ с текущими планами готовности к чрезвычайным ситуациям.
Оператор системы водоснабжения	Позволяет рассмотреть последствия для местных систем водоснабжения.
Директор по эксплуатации, КОСа	Предоставляет информацию о фекальном осадке, транспортируемом и обрабатываемом на очистных сооружениях.
Сотрудник по мониторингу сточных вод КОС, ДОС	Предоставляет информацию о производительности КОС. Возглавит разработку стандартов и нормативов по утилизации и безопасному конечному использованию жидких и твердых фракций очищенного фекального осадка.
Кооператив фермеров	Контролирует управление рисками на фермах и доставку продукции до ворот фермы.
Региональное управление развития сельского хозяйства и сельских районов	Будет поддерживать реализацию мер контроля по конечному использованию сточных вод и фекального осадка.
Жилищный департамент Ньютауна	Предоставляет информацию об охвате локальными системами канализации и их состоянии. Поддерживает руководителя группы в консолидации данных для системы 2.
Муниципальный специалист по гигиене окружающей среды, РДЗ	Предоставляет информацию о состоянии локальных систем изоляции (туалеты, выгребные ямы и септики).
Ассоциация домовладельцев	Предоставляет информацию для оценки рисков на этапах изоляции и транспортировки. Выбирает и реализует возможные меры контроля.
Местная строительная ассоциация	Предоставляет информацию о технических вариантах и принимает решение о возможных мерах контроля на этапе изоляции-хранения/обработки.
Ассоциации работников санитарно-гигиенических служб (например, операторов ассенизаторских машин)	Предоставляют информацию для оценки рисков на этапе транспортировки. Выбирает и реализует возможные меры контроля.
Городские службы дорожной полиции и лицензирования	Предоставляет информацию для близкой к реальности оценки риска. Выбирает и реализует возможные меры контроля, особенно для контроля рисков на этапе транспортировки.
Защита окружающей среды, ДОС	Предоставляет информацию для оценки рисков на этапе утилизации. Выбирает и реализует возможные меры контроля, особенно для прекращения незаконного сброса фекального осадка.

ДОС: департамент окружающей среды; СДН: санитарный департамент Ньютауна; РДЗ: региональный департамент здравоохранения; ПОСБ: планирование обеспечения санитарной безопасности; КОС: канализационно-очистные сооружения.

^a Члены рабочей группы ПОСБ..

Управленческие и финансовые соображения

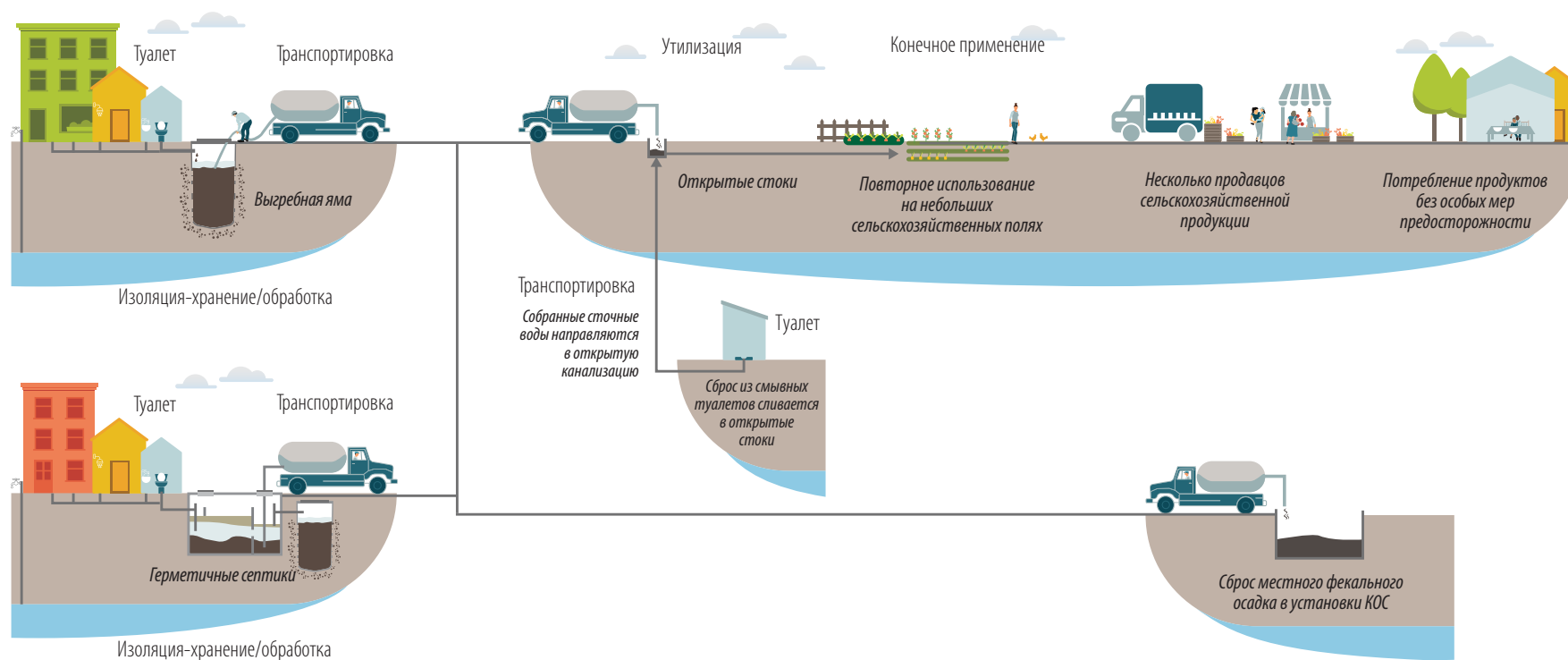
Во время стартовой встречи члены руководящего комитета назначили представителей своих организаций и выделили свое время в качестве вкладов в натуральной форме. Мэр и члены муниципального совета договорились о включении средств на реализацию мер в области ПОСБ в бюджет следующего года. Они запросили закончить ПОСБ с указанием предполагаемого бюджета в течение 4 месяцев.

МОДУЛЬ 2. Описание системы канализации

Этап 2.1. Схема системы

Благодаря предыдущей работе инженерно-строительного факультета по разработке SFD в Ньютауне большая часть необходимой информации уже была собрана. Для отображения и описания системы руководитель группы ПОСБ организовал однодневный семинар с членами расширенной группы ПОСБ. В письме-приглашении руководитель группы ПОСБ попросил каждого члена группы прийти на встречу с информацией, которая могла быть полезной. Чтобы понять работу локальной системы, было решено использовать **рисунок в произвольной форме**. Он показан на **рис. 2.1**.

Рисунок 2.1. Рисунок работы локальной системы канализации в произвольной форме



Санитарная канализационная система не рассматривалась как часть данного ПОСБ. Однако директор по эксплуатации канализационно-очистой станции (КОС) настаивал на рассмотрении вопроса о сбросе фекального осадка в КОС, поскольку эта практика оказывала негативное влияние на функционирование станции. Группа отметила, что для выращивания сельскохозяйственной продукции многие мелкие фермеры используют воду из открытых водостоков. Поэтому сотрудник РДЗ настаивал на учете стадии конечного использования до точки потребления.

После согласования системы участниками была подготовлена официальная блок-схема процесса (рис. 2.2).

Рисунок 2.2. Блок-схема процесса



Созданная командой карта сопровождалась следующим описанием.

P1: Туалет и изоляция-хранение/очистка с помощью выгребных ям и септиков

Около 60% населения (примерно 6000 домохозяйств) пользовались туалетами с бачком или сливом в септики или выгребные ямы. Представители местной строительной ассоциации упомянули, что они обычно устанавливают выгребные ямы, и что септики, которые они устанавливали в прошлом, зачастую через несколько лет после эксплуатации растрескивались и плохо функционировали. Рабочая группа ПОСБ провела обследование домохозяйств и подтвердила, что большинство этих систем были заполнены или имели признаки повреждений, что приводило к утечке из основной камеры септика. Многие жители домов не обслуживали свой септик и иногда даже не знали, где он находится.

P2: Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации

Жидкости в выгребных ямах стекают прямо в почву, а твердые вещества накапливаются на дне. В септиках герметичный резервуар с перегородками собирает фекальный осадок, а жидкие сточные воды просачиваются в почву на соседней площадке для выщелачивания или в выгребной яме. Из-за перебоев с водопроводной водой, особенно в засушливый сезон, некоторые домохозяйства используют для получения питьевой воды неглубокие колодцы. Эпидемиолог из Школы общественного здравоохранения Санитолы сказал, что результаты недавнего исследования подтвердили высокую концентрацию *кишечной палочки* в образцах питьевой воды из неглубоких колодцев. Исследование выявило также в этом районе высокую распространенность диареи среди детей младшего возраста, особенно в засушливый сезон.

T1: Транспортировка ассенизаторскими машинами

Сложной задачей было получение информации о практике опорожнения фекальных осадков в Ньютауне. У Директора по эксплуатации КОС были данные о разгрузке ассенизаторских машин в его помещениях. Он насчитал в общей сложности три официальных ассенизаторских машины, которые регулярно разгружаются на очистных сооружениях. Рабочая группа ПОСБ провела опрос для выявления всех операторов в Ньютауне, начав с того, что попросила домохозяев, с которыми они связались, опорожнить свои выгребные ямы или септики. Было обнаружено, что в городе действуют десять поставщиков услуг, большинство из которых (семь) работали неофициально. Все использовали механические ассенизаторские машины. Хозяева домов опорожняли свои ямы или септики с интервалом от 12 месяцев до 10 лет, в среднем каждые 3–5 лет.

P3: Транспортировка фекального осадка на КОС

Три ассенизаторские машины доставляют фекальный осадок на КОС, где он подвергается совместной очистке с канализационными сточными водами. Директор по эксплуатации КОС упомянул, что увеличение количества фекального осадка, сбрасываемого на КОС, отрицательно сказывалось на работе **прудов-накопителей**. Учитывая ограниченные возможности КОС по очистке фекального осадка, операторам ассенизаторских машин иногда приходилось отказывать.

P4: Сброс фекального осадка в открытые стоки

Хотя некоторая часть фекального осадка попадает на КОС, большое количество нелегально сбрасывается в канализацию и попадает прямо в водосброс. Известно, что, по крайней мере, семь неофициальных поставщиков услуг сбрасывают фекальный осадок в открытые стоки.

P5: Сброс из смывных туалетов сливается в открытые стоки

По оценкам, 10% населения (около 1000 домохозяйств) не подключены к канализационной системе, несмотря на то, что такое подключение технически возможно. Внутренние водопроводные системы этих домов собирают фекальные и **хозяйственно-бытовые** воды и направляют их в открытые стоки. Опрос домохозяйств показал, что многие домохозяйства не знали о возможности подключения к канализационной системе, а другие не хотели платить за подключение. Старший инженер ЖДН упомянул, что ЖДН не имеет возможности контролировать подключения и нанимает внешних инженеров для утверждения новых сооружений. Для ведения реестра пользователей они полагаются на Коммерческое подразделение СДН.

T2: Открытые стоки

Открытые стоки предназначены для сбора ливневых стоков и направления их в естественный водосброс. В Ньютауне открытые стоки загрязнены бытовыми сточными водами из туалетов со смывом в канализацию, незаконным сбросом фекального осадка, дорожными стоками и отходами животноводства от выпаса скота возле открытых стоков и вокруг них. Значимых производств, формирующих промышленные сточные воды, нет. В больнице и других медицинских учреждениях применяются разумные методы утилизации отходов, отделенные от канализационной системы Ньютауна. В дренаж регулярно выбрасывают твердые отходы, что часто вызывает засоры и приводит к переполнению и затоплению каналов во время ливней. Концентрации и скорость потока с течением времени сильно меняются, однако штормовые явления с каждым годом становятся заметно интенсивнее. Работники инженерного отдела

Ньютауна обслуживают и ремонтируют открытые дренажные системы, но их ресурсы ограничены.

P6: Использование сточных вод в сельском хозяйстве

Некоторые местные фермеры выращивают сельскохозяйственные культуры, используя воду из открытых стоков. Когда группа посетила это место и поговорила с местными жителями, они обнаружили, что для этой цели каналы намеренно перенаправляют на фермы. В сухой сезон это иногда является единственным источником воды.

Сотрудник RDARD предоставил информацию о местных методах ведения сельского хозяйства. Орошение обычно осуществляют открытыми бороздами или вручную (например, черпаками и другими трудоемкими способами, например, лейками). Выращиваемые культуры включают овощи, которые употребляют в сыром виде, такие как лук, морковь, салат и стручковый перец. По оценкам, вокруг Ньютауна существует около 30 небольших фермерских участков. Их продукция потребляется самими фермерами и их семьями или продается местному сообществу. Дети фермеров после школы часто помогают с выполнением полевых работ.

Интервью с фокус-группами показали, что фермеры и их дети не осознают рисков, связанных с использованием этой воды. Были изучены медицинские карты фермеров и их семей, и обсуждение с фермерами (в рамках процесса проверки) показало, что:

- распространены диарейные заболевания, особенно после дождей;
- среди фермеров и членов их семей широко распространены кишечные гельминты; и
- иногда сообщают о связанных с комарами заболеваниях, таких как малярия, и кожных заболеваниях.

По словам эпидемиолога из Школы общественного здравоохранения Санитолы, предыдущие исследования показали, что члены сообществ, живущих вокруг сельскохозяйственных угодий, часто жаловались на неприятные запахи и комаров, а также сообщалось, что среди детей распространены передающиеся через почву гельминтозы.

Р7: Потребление сельскохозяйственной продукции

Потребители в городе не уделяют особого внимания процессу приготовления пищи. Наблюдения показывают, что в лучшем случае продукты очищаются очень поверхностно, независимо от того, употребляются ли они в сыром виде (например, салат, помидоры, лук, морковь) или термически обрабатываются.

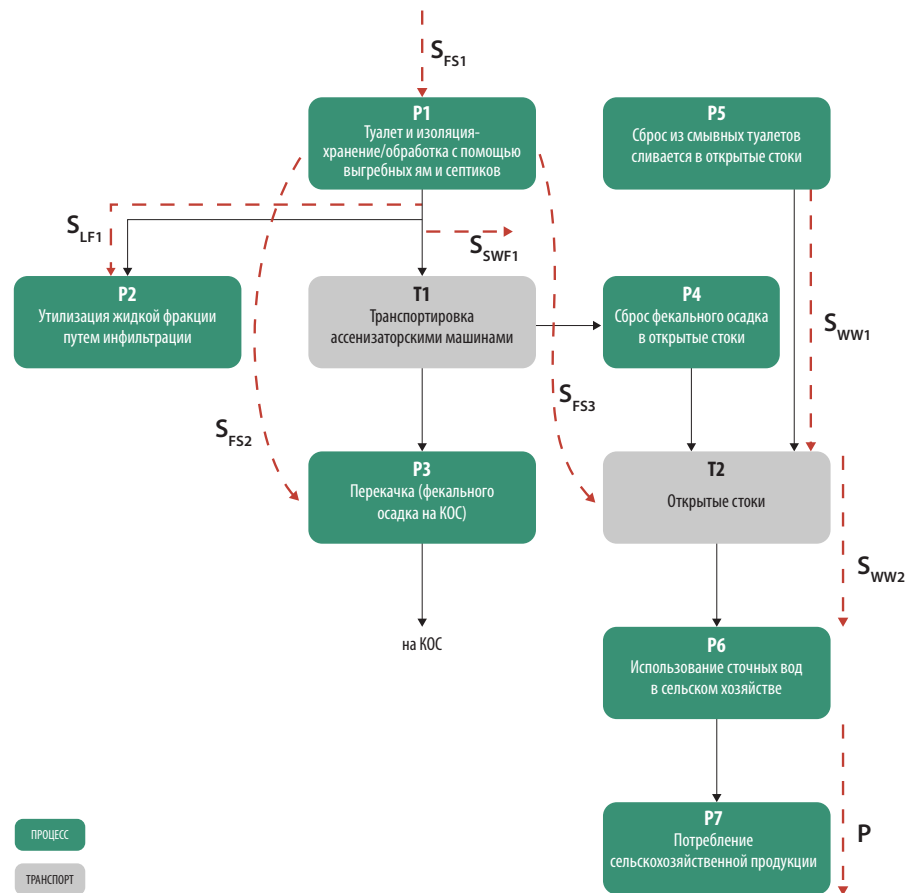
Сотрудник РДЗ сообщил, что в этом районе часто отмечают вспышки заболеваний пищевого происхождения. Недавнее исследование подтвердило наличие сальмонеллы примерно в 30% образцов растительных продуктов.

На основе полученной информации группа ПОСБ составила блок-схему прохождения стоков различных отходов через систему канализации от места образования (т. е. туалетов) до конечного использования или удаления (рис. 2.3).

Описание каждого системного стока выглядит следующим образом:

- S_{FS1} = фекальный осадок, собранный в выгребных ямах и септических резервуарах
- S_{LF1} = жидкая фракция, просачивающаяся из выгребных ям и септиков
- S_{SWF1} = фракция твердых отходов, отсеянная при опорожнении выгребных ям и септиков
- S_{FS2} = фекальный осадок, выгруженный в ассенизаторские машины и транспортируемый на КОС
- S_{FS3} = фекальный осадок, выгруженный в ассенизаторские машины и сбрасываемый в открытые стоки
- S_{WW1} = сточные воды, отведенные из домохозяйств непосредственно в открытые стоки
- S_{WW2} = сточные воды, отведенные в открытые стоки
- P = продукция, поступающая на рынок

Рисунок 2.3. Блок-схема технологического процесса, показывающая путь системных стоков (S)



Этап 2.2. Изучение характеристик системных стоков

Исходя из имеющейся информации, группа использовала инструмент 2.1 для характеристики системных стоков и сбора ключевой количественной информации, а также информации о микробиологических, физических и химических опасностях.

Таблица 2.1. Характеристики системных стоков

Этап в области санитарии	Описание системного стока	Ключевая информация	Ожидаемые изменения	Тип потенциальной опасности
P1: Туалет и изоляция-хранение/очистка с помощью выгребных ям и септиков	S_{FS1} = фекальный осадок, собранный в выгребных ямах и септических резервуарах Фекальный осадок — твердые частицы и вода, которые собираются в подземных резервуарах	Собрано около 7000 м3. БПК может достигать 600 мг/л.	Осадок может содержать материалы для очистки заднего прохода, женские гигиенические продукты, острые предметы и другие посторонние предметы. Он может также содержать химические вещества, присутствующие в хозяйственно-бытовых стоках.	биологическая физическая химическая
P2: Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации	S_{LF1} = жидкая фракция, просачивающаяся из выгребных ям и септиков Жидкая фракция, образующаяся в результате инфильтрации сточных вод из выгребных ям и негерметичных/поврежденных септиков	Неизвестный сток; концентрации нитратов и нитритов оцениваются как высокие (>50 мг/л для нитратов).	Объем просачивания увеличивается с дождем. В хозяйственно-бытовых стоках могут быть следы химикатов.	биологическая химическая
T1: Транспортировка ассенизаторскими машинами	S_{SWF1} = фракция твердых отходов, отсеянная при опорожнении выгребных ям и септиков Твердые отходы отсеиваются при откачивании фекального осадка. Операторы выбрасывают твердые отходы на ближайшую свалку.	Каждый раз отсеивается около 2 кг твердых отходов.	При обильных осадках твердые отходы попадают в открытые стоки.	биологическая физическая
P3: Перекачка фекального осадка на КОС	S_{FS2} = фекальный осадок, выгруженный в ассенизаторские машины и транспортируемый на КОС	Ежедневно выводится около 20 м3 фекального осадка.	Изменений не ожидается.	биологическая
P4: Сброс фекального осадка в открытые стоки	S_{FS3} = фекальный осадок, выгруженный в ассенизаторские машины и сбрасываемый в открытые стоки	Ежедневно выводится около 40 м3 фекального осадка.	Проливные дожди приводят к сильному разбавлению в открытых стоках.	биологическая
P5: Сброс из смывных туалетов сливается в открытые стоки	S_{WW1} = сточные воды, отведенные из домохозяйств непосредственно в открытые стоки	Около 1000 м3 сточных вод. БПК может достигать 600 мг/л.	Изменений не ожидается.	биологическая химическая
T2: Открытые стоки	S_{WW2} = сточные воды, отведенные в открытые стоки Ливневые воды — поверхностные воды, включающие городские стоки, смешанные со сточными водами.	Данные о ливневых водах отсутствуют. БПК разбавленных стоков может достигать 300 мг/л.	Изменений не ожидается. Сточные воды будут содержать широкий спектр разбавленных компонентов, включая питательные вещества, металлы, патогены, органические материалы (вещества, требующие кислорода для нейтрализации), углеводороды, отходы животноводства и твердые отходы.	биологическая химическая физическая
P6: Использование сточных вод в сельском хозяйстве	$SWW2$ = сточные воды, отведенные в открытые стоки Ливневые воды — поверхностные воды, включающие городские стоки, смешанные со сточными водами.	Неизвестно, сколько воды используется фермерами.		биологическая химическая физическая
P7: Потребление сельскохозяйственной продукции	P = продукция, поступающая на рынок	Данные о количестве отсутствуют.	Ожидается, что в засушливые сезоны будет выращиваться больше продукции с использованием сточных вод.	биологическая

БПК: биохимическая потребность в кислороде; КОС: канализационно-очистные сооружения.

Этап 2.3. Определение затронутых групп

В качестве следующего шага группа ПОСБ определяла затронутые группы (рис. 2.4) и использовала инструмент 2.2, чтобы установить, кто они, сколько их, где они находятся и каким образом происходит воздействие.

Рисунок 2.4. Блок-схема процесса, показывающая затронутые группы

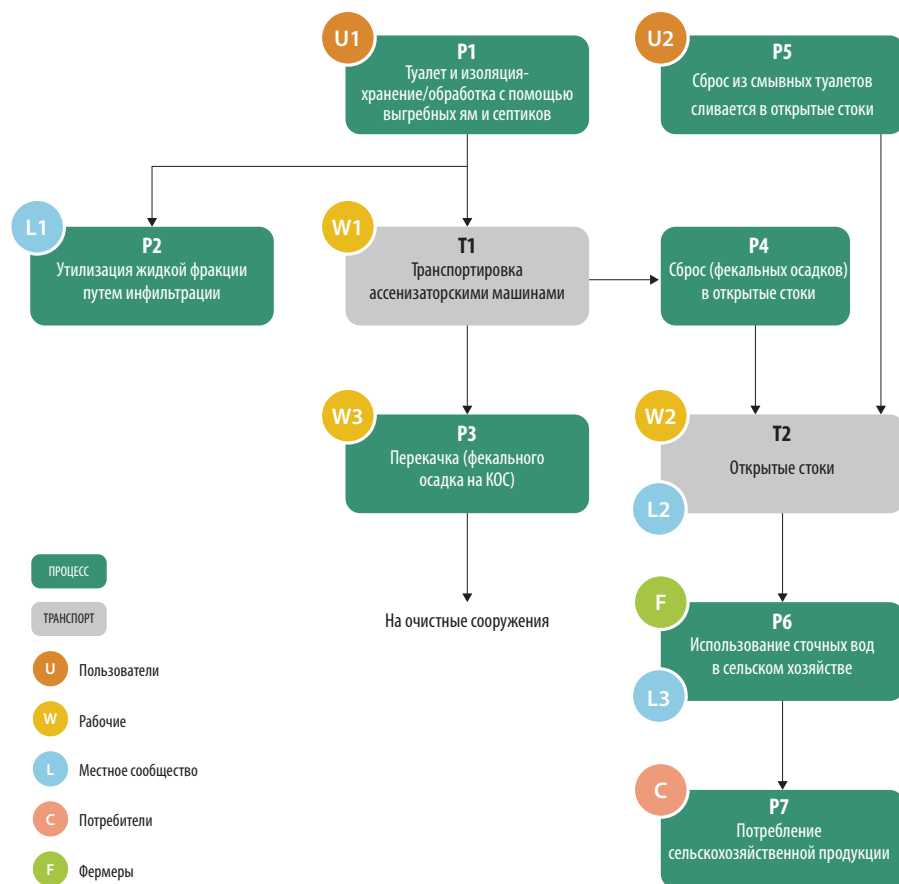


Таблица 2.2. Характеристика затронутых групп

Этап в области санитарии	Идентификатор затронутой группы	Кто эти затронутые группы?	Сколько их?	Что они делают?	Чему они подвержены?	Как часто они подвергаются воздействию?
P1: Туалет и изоляция-хранение/очистка с помощью выгребных ям и септиков	U1	Пользователи туалетов со смывом, подключенных к септикам и выгребным ямам в их домах	6000 дворов (около 30 000 человек). Дети составляют около 40%.	Септики и выгребные ямы обычно находятся вне дома, на заднем дворе. Вблизи резервуара дети играют, а взрослые занимаются различными видами деятельности.	Они могут контактировать со сточными водами при переполнении и разливе резервуара. При этом они подвергаются воздействию микробных патогенов.	Переполнение и разлив могут происходить каждые 3 года, но чаще во время сильных дождей.
P2: Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации	L1	Семьи, проживающие в районах, где сточные воды из септиков и выгребных ям попадают в грунтовые воды.	4000 дворов (около 20 000 человек). Дети составляют около 40%.	У них обычно есть неглубокие колодцы, потому что стационарное водоснабжение ненадежно.	В пробах воды из неглубоких колодцев обнаруживают высокие концентрации кишечной палочки.	Это может происходить ежедневно, если подача воды недостаточная. Однако наихудшая ситуация возникает в засушливые периоды.
P5: Сброс из смывных туалетов сливается в открытые стоки	U2	Пользователи, подключающие канализационные трубы к открытым стокам	1000 дворов (около 5000 человек)	Они живут в домах, не подключенных к канализационной системе.	В их домах может возникать обратный поток стоков, если уровень воды в открытых стоках слишком высок.	Это бывает очень редко.
T1: Транспортировка ассенизаторскими машинами	W1	Операторы частных ассенизаторских машин	Около 20 операторов (10 грузовиков, работающих группами по 2 человека)	Они открывают подземные резервуары, вставляют шланг и опорожняют выгребные ямы и септики. Они имеют дело также с извлеченными твердыми отходами.	Они находятся в непосредственном контакте с фекальным осадком, содержащим микробные патогены.	Каждый день
P3: Перекачка фекального осадка на КОС	W3	Операторы КОС, принимающие фекальные осадки	3 оператора (работают посменно по 2 человека)	Обычно они не соприкасаются с осадком (т. е. занимаются только административной работой).	Напрямую с фекальным осадком они не контактируют.	Не применимо
P4: Сброс фекального осадка в открытые стоки	L2	Все жители Ньютауна	50 000 человек	Они гуляют и живут рядом с открытыми водостоками, предназначенными для ливневых стоков. Дети играют возле стоков.	Размножение комаров, наличие патогенов в сточных водах и острых предметов в твердых отходах. Они подвержены также засорам и затоплению во время сильных дождей.	Каждый день; во время сильных дождей проблема обостряется.
T2: Открытые стоки	W2	Работники систем с открытым стоком	6 операторов (работают посменно по 2 человека)	Они отвечают за удаление твердых отходов из канализации и устранение засоров.	Патогены в сточных водах. В сухой сезон они подвергаются воздействию аэрозолей и острых предметов.	Они чистят открытые стоки два раза в месяц.
P6: Использование сточных вод в сельском хозяйстве	F	Фермеры используют воды открытых стоков для орошения своих земель.	30 семей (около 150 человек)	Они непосредственно контактируют с водой.	Патогены, в том числе гельминты и комары	Каждый день, но особенно в сухой сезон.
	L3	Сообщество, проживающее вокруг фермерских участков	150 семей (около 750 человек)	Они живут вокруг ферм.	Периодически бывает неприятный запах и комары. Дети играют в этом районе, и анкилостомы у них очень распространены.	Каждый день, но особенно в сухой сезон.
P7: Потребление сельскохозяйственной продукции	C	Потребители сельскохозяйственной продукции	200 семей. Считается, что продукты покупают только семьи, живущие вокруг ферм.	Они употребляют продукты без особых мер предосторожности.	Патогены	Каждый день, но особенно в сухой сезон.

WWTP: wastewater treatment plant.

Этап 2.4. Сбор дополнительной информации

Для подбора дополнительной информации использовали руководящие указания 2.4. Важные источники данных включали информацию, собранную для SFD, данные муниципального градостроительства и прогнозы будущего развития, отчеты и записи о состоянии здоровья населения, исторические данные о погоде и историю наводнений, национальные и региональные прогнозы изменения климата и картографию. Из каждого из этих документов группа ПОСБ извлекала соответствующую информацию и резюмировала основные проблемы в [таблице 2.3](#).

Таблица 2.3. Дополнительная информация

Источники информации	Резюме основных наблюдений
Стандарты и регламенты	
Национальный стандарт Санитолы по сточным водам, 2010 год	Предельные значения по БПК и ВТЧ. Приведены предельные значения по содержанию <i>E. coli</i> 1000/100 мл. Не включает предельные значения по содержанию яиц гельминтов. Правоприменение ограничено.
Стандарты и регламенты Санитолы по биологическим и твердым загрязнениям, 1998 год	Использование осадка КОС в сельском хозяйстве в Санитоле запрещено из-за риска по тяжелым металлам.
Информация, связанная с управлением системой и производительностью	
Региональный департамент здравоохранения «Эпидемиологическое исследование распространенности гельминтозов у детей школьного возраста», 2020 год	В поперечном исследовании, проведенном в 10 крупных школах Ньютауна в 2019 году, приняли участие в общей сложности 300 детей школьного возраста (9–14 лет). Наиболее распространенными гельминтозами были анкилостомы и <i>Ascaris lumbricoides</i> с распространенностью 21,9% и 18,4% соответственно. Инвазия <i>Trichuris trichiura</i> выявлена у 1,5% детей. Яйца <i>Schistosoma</i> не обнаружено ни в одном из образцов стула и мочи. В низменных районах после наводнения отмечены вспышки <i>Cryptosporidium</i> .
Демография и модели землепользования	Доступное пространство в Ньютауне ограничено. В поисках работы население из сельской местности мигрирует в город. Многие переезжают в нелегальные поселения на окраине города или в низменные, подверженные наводнениям районы с плохими санитарными условиями.
Изменения, связанные с погодой или другими сезонными условиями	В наиболее прохладные месяцы (декабрь — февраль) использование сточных вод фермерами снижается. Уменьшение количества осадков в засушливый сезон приводит к временным ограничениям в поставках воды, поэтому некоторые домохозяйства используют неглубокие колодцы с грунтовыми водами, а у фермеров возникает повышенный спрос на использование сточных вод. Во время сильных дождей увеличивается также спрос на опорожнение выгребных ям, но при этом наводнения затрудняют доступ к некоторым участкам. Во время интенсивных дождей канализационные трубы переполняются из-за сильного потока и засоров, вызванных твердыми отходами.

БПК: биохимическая потребность в кислороде; ВТЧ: взвешенные твердые частицы; КОС: канализационно-очистные сооружения.

Этап 2.5. Проверка описания системы

Чтобы убедиться, что информация была полной и точной, группа ПОСБ проверила описание системы путем полевых исследований при выполнении этапов 2.1–2.4. Группа ПОСБ определила риски, присутствующие в каждом системном стоке. В рамках процесса проверки сотрудник РДЗ и эпидемиолог из Школы общественного здравоохранения Санитолы изучили местную статистику здравоохранения, чтобы понять потенциальные проблемы со здоровьем. В целях обобщения наиболее важных рисков для здоровья они провели также несколько обсуждений в фокус-группах ([таблица 2.4](#)).

Таблица 2.4. Ключевая информация, собранная на этапе проверки

Опасности	Ключевая информация
Биологическая	В твердых и жидких фракциях отходов присутствуют различные вирусы, бактерии и простейшие. Среди детей раннего возраста высока распространенность диареи, особенно в сухой сезон. Нередки вспышки заболеваний пищевого происхождения. Среди местного населения широко распространены гельминтозы (распространенность передаваемых через почву гельминтов у детей школьного возраста: 18–22%), при этом преобладающими видами являются анкилостомы и <i>Ascaris lumbricoides</i> . Важнейшим трансмиссивным заболеванием является малярия (<i>Plasmodium vivax</i>), при этом отдельные случаи регистрируются в медицинских учреждениях.
Химическая	Данные национальной программы мониторинга окружающей среды показывают, что концентрации таких токсичных химических веществ, как тяжелые металлы, в поверхностных водах Ньютауна ниже национальных и международных предельных значений. Это свидетельствует об отсутствии промышленности в районе водосбора.
Физическая	Производственные травмы при техническом обслуживании или ремонте канализации, забитой твердыми отходами.

МОДУЛЬ 3. Выявление опасных событий, оценка существующих мер контроля и рисков воздействия

Этап 3.1. Выявление опасностей и опасных событий

После того как рабочая группа ПОСБ собрала и проверила описание системы, она созвала членов расширенной группы ПОСБ на семинар по оценке рисков для здоровья. Результаты этапов 3.1–3.4 представлены в [таблице 3.2](#).

Этап 3.2. Определение и оценка существующих мер контроля

В таблице 3.1 приведены примеры некоторых мер контроля при ПОСБ в Ньютауне.

Таблица 3.1. Меры контроля

Этап в области санитарии	Тип мер контроля	Пример мер контроля, действующих в настоящее время при ПОСБ в Ньютауне, с комментариями
P1: Туалет и изоляция-хранение/очистка с помощью выгребных ям и септиков	Технические меры контроля	Некоторые из выгребных ям были построены на безопасном расстоянии от общественных колодцев. Септики в хорошем состоянии.
T2: Открытые стоки	Меры по управлению и оперативному контролю	Средства индивидуальной защиты (например, сапоги и перчатки) официальным работникам предоставляются, хотя и не используются постоянно.
P6: Использование сточных вод в сельском хозяйстве	Меры по управлению и оперативному контролю	Некоторые фермеры иногда носят сапоги.
P7: Потребление сельскохозяйственной продукции	Изменение поведения	Некоторые культуры с основных сельскохозяйственных участков перед употреблением в пищу подвергают термической обработке. В ходе кампаний по гигиене пропагандируют мытье продуктов перед употреблением, что практикуется в некоторых домохозяйствах.

Этап 3.3. Оценка рисков воздействия и определение приоритетов

Полуколичественная оценка рисков была проведена с использованием матрицы и определений в инструментах 3.5 и 3.6. Оценка риска ([таблица 3.2](#)) представляет все риски, опасные события, существующие меры контроля и результат оценки риска.

Оценка риска проводилась для текущих климатических условий. Для рассмотрения изменений климата и климатической изменчивости, ожидаемой в течение следующих 30 лет, оценивали также два «наиболее вероятных» сценария:

- засухи с уменьшением среднего количества осадков в сухой сезон; и
- повышение интенсивности осадков и наводнения в сезон дождей.

Таблица 3.2. Таблица оценки рисков Ньютауна

КОМПОНЕНТ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПАСНОСТИ				СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕРЫ КОНТРОЛЯ		ОЦЕНКА РИСКА						КОММЕНТАРИИ, ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ ОЦЕНКУ РИСКА (в текущих условиях или сценариях изменения климата, или эффективность контроля)
							В текущих условиях L = вероятность; S = серьезность; R = риск (H = высокий; M = средний; VN = очень высокий)				При наиболее вероятных сценариях изменения климата означает + повышенный риск – снижение риска = тот же уровень риска		
Этап в области санитарии	Опасное событие	Опасность	Затронутая группа	Количество людей в группе риска	Описание	Проверка	L	S	Балл	R	Засуха	Более интенсивные осадки	
P1 Туалет и изоляция-хранение/очистка с помощью выгребных ям и септиков	Употребление после контакта с экскрементами в нефункционирующих туалетах	Все микробные патогены	U1	30 000	Смывные туалеты и водоснабжение	Визуально и опросы	4	2	8	M	+	-	В настоящее время домохозяйства не имеют постоянного водоснабжения. В засушливых условиях ситуация ухудшается, а также не хватает воды для смыва в туалетах.
P2 Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации	Попадание в рот загрязненной грунтовой воды в результате инфильтрации из выгребных ям и септиков в поверхностные грунтовые воды	Фекальные патогены	L1	20 000	В некоторых случаях учитывалось безопасное расстояние от колодцев	Выезды на места	5	4	20	H	+	+	Сообщается о высокой распространенности диареи среди детей раннего возраста, особенно в сухой сезон. Ожидается, что в периоды засухи вероятность использования подземных вод возрастет.
		Нитраты и нитриты	L1 (дети до 5 лет)	8000	Информационно-просветительские кампании среди матерей	Интервью с матерями	5	8	40	VN	+	+	Серьезность проблемы будет возрастать по мере увеличения продолжительности наводнений из-за изменения климата. Следует учитывать уязвимые сообщества, у которых возможность найти альтернативные источники воды может быть ограничена.
P1 Туалет и изоляция-хранение/очистка с помощью выгребных ям и септиков	Попадание в рот после контакта со сточными водами из-за переполнения местных систем канализации в результате повреждения или блокировки	Все микробные патогены	U1	30 000	Проблемы, свойственные септикам и выгребным ямам	Интервью и выезды на места	4	4	16	H	-	+	Вероятность и серьезность будут возрастать с проливными дождями и наводнениями.
			L2	50 000			3	4	12	M	-	+	Локальная проблема повреждения резервуаров септиков становится проблемой всего сообщества при наводнениях, затрагивая людей, проживающих в непосредственной близости.
P5 Сброс из смывных туалетов сливается в открытые стоки	Употребление после контакта с экскрементами в нефункционирующих туалетах	Все микробные патогены	U2	5000	Смывные туалеты и водоснабжение	Визуальный осмотр	4	2	8	M	+	-	В настоящее время домохозяйства не имеют постоянного водоснабжения. Ситуация ухудшается в условиях засухи, а также начинает не хватать воды для смыва в туалетах.

КОМПОНЕНТ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПАСНОСТИ				СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕРЫ КОНТРОЛЯ		ОЦЕНКА РИСКА						КОММЕНТАРИИ, ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ ОЦЕНКУ РИСКА (в текущих условиях или сценариях изменения климата, или эффективность контроля)
							В текущих условиях L = вероятность; S = серьезность; R = риск (Н = высокий; М = средний; VН = очень высокий)				При наиболее вероятных сценариях изменения климата означает + повышенный риск – снижение риска = тот же уровень риска		
Этап в области санитарии	Опасное событие	Опасность	Затронутая группа	Количество людей в группе риска	Описание	Проверка	L	S	Балл	R	Засуха	Более интенсивные осадки	
P5 Сброс из смывных туалетов сливается в открытые стоки	Попадание в рот после контакта со сточными водами из-за переполнения местных систем канализации в результате повреждения или блокировки	Все микробные патогены	U2	5000	нет	Интервью	4	4	16	Н	–	+	Вероятность и серьезность будут возрастать с проливными дождями и наводнениями.
T1 Транспортировка ассенизаторскими машинами	Попадание в рот после контакта с неочищенными сточными водами во время работы ассенизаторской машины	Все микробные патогены	W1	60	нет	нет данных	3	4	12	М	=	+	Мытье рук и оборудования после опорожнения широко не распространено. В условиях наводнения вероятность возрастет.
T1 Транспортировка ассенизаторскими машинами	Попадание в рот после контакта с фекальным осадком при попадании или падении в выгребные ямы или септики	Все микробные патогены	W1	20	нет	нет данных	2	4	8	М	=	+	Наполнение может повлиять на устойчивость резервуаров.
	Телесные повреждения, возможное удушье, вызванное попаданием или падением в выгребные ямы или септики	Телесные повреждения, в том числе удушье	W1	20	нет	нет данных	2	8	16	Н	=	+	
T1 Транспортировка ассенизаторскими машинами	Попадание в рот после контакта с фекальным осадком, вызванным утечкой во время опорожнения и транспортировки	Все микробные патогены	U1	30 000	Процедуры борьбы с расплескиванием	Интервью	3	4	12	М	=	+	Во время сильных дождей вероятность разлива увеличивается.
P4 Сброс фекального осадка в открытые стоки	Попадание в рот после контакта с фекальным осадком, сбрасываемым без обработки в открытые стоки	Все микробные патогены	L2	50 000	нет	нет данных	5	8	40	VН	=	+	Во время сильных дождей риск возрастает.

КОМПОНЕНТ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПАСНОСТИ				СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕРЫ КОНТРОЛЯ		ОЦЕНКА РИСКА						КОММЕНТАРИИ, ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ ОЦЕНКУ РИСКА (в текущих условиях или сценариях изменения климата, или эффективность контроля)
							В текущих условиях L = вероятность; S = серьезность; R = риск (H = высокий; M = средний; VH = очень высокий)				Under the most likely climate change scenarios + means increased risk, – means decreased risk, = means the same risk)		
Этап в области санитарии	Опасное событие	Опасность	Затронутая группа	Количество людей в группе риска	Описание	Проверка	L	S	Балл	R	Засуха	Более интенсивные осадки	
T2 Открытые стоки	Попадание в рот после контакта с неочищенными сточными водами в открытых стоках во время работ по техническому обслуживанию	Все микробные патогены	W2	6	Ботинки надеты, перчаток нет	Визуально и опросы	5	4	20	H	=	=	Использование перчаток во время посещений объектов не наблюдалось.
T2 Открытые стоки	Кожный контакт с неочищенными сточными водами в открытых стоках во время работ по техническому обслуживанию	Анкилостома	W2	6	Ботинки надеты, перчаток нет	Визуально и опросы	3	2	6	M	=	=	Инвазия анкилостомы у взрослых может быть менее тяжелой.
T2 Открытые стоки	Вдыхание частиц с патогенами при ремонтных работах	Патогены в аэрозолях	W3	6	Маски для лица	Наблюдение	5	2	10	M	+	=	Маски для лица носят редко, особенно в засушливые периоды.
T2 Открытые стоки	Попадание в рот после контакта со сточными водами при попадании или падении в стоки во время технического обслуживания	Все микробные патогены	W2	6	Работа в парах	Отчет о наблюдении и обучении работников	2	4	8	M	=	+	Повышение вероятности более частых и продолжительных наводнений из-за изменения климата.
T2 Открытые стоки	Телесные повреждения, возможное утопление, вызванное попаданием или падением в канализацию	Телесные повреждения, в том числе утопление			Работа в парах		1	8	8	M	=	+	Повышение вероятности более частых и продолжительных наводнений из-за изменения климата.
T2 Открытые стоки	Попадание в рот после контакта с неочищенными сточными водами в открытых стоках	Все микробные патогены	L2	50 000	нет	нет данных	4	4	16	H	+	+	В условиях засухи наблюдается увеличение концентрации патогенов в стоках. Во время наводнения сток увеличивается с ростом количества отходов в окружающей среде.
T2 Открытые стоки	Кожный контакт с неочищенными сточными водами в открытых стоках	Анкилостома	L2	50 000	нет	нет данных	4	4	16	H	=	+	Было замечено, что некоторые дети играли в канализации. Заражение анкилостомами может ухудшать пищевой статус детей и вызывать анемию. Тяжесть заболевания варьирует в зависимости от количества червей, обитающих в организме. Поэтому была выбрана категория средней тяжести. При частых и сильных ливнях вероятность будет увеличиваться.

КОМПОНЕНТ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПАСНОСТИ				СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕРЫ КОНТРОЛЯ		ОЦЕНКА РИСКА						КОММЕНТАРИИ, ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ ОЦЕНКУ РИСКА (в текущих условиях или сценариях изменения климата, или эффективность контроля)
							В текущих условиях L = вероятность; S = серьезность; R = риск (Н = высокий; М = средний; VН = очень высокий)				При наиболее вероятных сценариях изменения климата означает + повышенный риск – снижение риска = тот же уровень риска		
Этап в области санитарии	Опасное событие	Опасность	Затронутая группа	Количество людей в группе риска	Описание	Проверка	L	S	Балл	R	Засуха	Более интенсивные осадки	
T2 Открытые стоки	Травмы, вызванные падением в открытые стоки	Телесные повреждения	L2	50 000	нет	нет данных	1	8	8	M	=	+	Повышение вероятности более частых и продолжительных наводнений из-за изменения климата.
T2 Открытые стоки	Повышенное распространение малярии, вызванное размножением комаров (переносчиков) в стоячей воде	Трансмиссивные болезни	L2	50 000	нет	нет данных	4	4	16	H	–	+	Малярия, переносимая <i>Plasmodium vivax</i> (единственный эндемичный вид <i>Plasmodium</i> в Санитале), не приводит к летальному исходу. Повышение вероятности при продолжительных наводнениях из-за изменения климата.
P6 Использование сточных вод в сельском хозяйстве	Попадание в рот после контакта с неочищенными сточными водами из открытых стоков во время сельскохозяйственной деятельности	Все микробные патогены	F	150	нет	нет данных	5	8	40	VH	+	=	Фермеры находятся в непосредственном контакте с неочищенными сточными водами. Повышение вероятности из-за нехватки воды в сценариях с более засушливым климатом. Серьезность ситуации повышается при высоких концентрациях патогенов в маловодных реках.
P6 Использование сточных вод в сельском хозяйстве	Кожный контакт с неочищенными сточными водами в открытых стоках во время сельскохозяйственной деятельности	Анкилостома	F	150	Фермеров в обуви не наблюдалось.	Выезды на места	4	4	16	H	+	+	Фермеры и дети непосредственно контактируют с неочищенными сточными водами. Заражение анкилостомами может ухудшать пищевой статус детей и вызывать анемию. Тяжесть заболевания варьирует в зависимости от количества червей, обитающих в организме. Поэтому была выбрана категория средней тяжести.
P6 Использование сточных вод в сельском хозяйстве	Кожный контакт со сточными водами в районах вблизи сельскохозяйственных угодий	Анкилостома	L3	750	нет	нет данных	4	4	16	H	+	+	Было отмечено, что дети играют в поле. Заражение анкилостомами может ухудшать пищевой статус детей и вызывать анемию. Тяжесть заболевания варьирует в зависимости от количества червей, обитающих в организме. Поэтому была выбрана категория средней тяжести.
P6 Использование сточных вод в сельском хозяйстве	Повышенное распространение малярии, вызванное размножением комаров (переносчиков) в стоячей воде	Трансмиссивные болезни	L3	750	нет	нет данных	4	4	16	H	–	+	Малярия, переносимая <i>Plasmodium vivax</i> (единственный эндемичный вид <i>Plasmodium</i> в Санитале), не приводит к летальному исходу. Повышение вероятности при продолжительных наводнениях из-за изменения климата.
P7 Потребление сельскохозяйственной продукции	Потребление загрязненной продукции, выращенной на неочищенных сточных водах из открытых стоков	Все микробные патогены	C	1000	Послеуборочную промывку нельзя назвать тщательной.	Наблюдения	5	4	20	H	+	=	Некоторые плоды едят в сыром виде. Послеуборочную промывку проводят, но не тщательно. При нехватке воды эта практика снижается.

НП: не применимо.

Примечание: эта таблица иллюстрирует только гипотетическое ПОСБ в Ньютауне. Для других систем описанные этапы и связанная с ними идентификация и оценка опасностей могут не быть репрезентативными.

После проведения расширенной группой ПОСБ анализа рисков для здоровья, руководитель группы ПОСБ пригласил руководящий комитет на совещание высокого уровня, чтобы решить, каким опасным событиям следует отдать приоритет. Исходя из имеющихся данных, члены руководящего комитета отдали приоритет опасным событиям, указанным в [таблице 3.3](#).

Таблица 3.3. Определение приоритетов по опасным событиям с очень высоким риском в Ньютауне

Этап в области санитарии	Опасное событие	Затронутая группа	Количество людей в группе риска	Риск	Прогнозирование изменения рисков по сценариям изменения климата	Полученный приоритет
P2 Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации	Попадание загрязненных грунтовых вод из-за просачивания из выгребных ям и септиков в поверхностные грунтовые воды	L1 (дети до 5 лет)	8000	Очень высокий	Увеличивается во время засухи и сильных дождей	Очень высокий
P4 Сброс фекального осадка в открытые стоки	Попадание в рот после контакта с фекальным осадком, сбрасываемым без обработки в открытые стоки	L2	50 000	Очень высокий	Увеличивается при наводнении	Очень высокий
P6 Использование сточных вод в сельском хозяйстве	Попадание в рот после контакта с неочищенными сточными водами из открытых стоков во время сельскохозяйственной деятельности	F	150	Очень высокий	Увеличивается во время засухи	Очень высокий

Руководящий комитет понял, что некоторые опасные события с высоким риском можно было бы разрешить одновременно (таблица 3.4).

Таблица 3.4. Приоритетные опасные события с высоким риском в Ньютауне

Этап в области санитарии	Опасное событие	Затронутая группа	Количество людей в группе риска	Риск	Прогнозирование изменений риска с помощью сценариев изменения климата	Полученный приоритет
P2 Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации	Попадание загрязненных грунтовых вод из-за просачивания из выгребных ям и септиков в поверхностные грунтовые воды	L1	20 000	высок.	Увеличивается во время засухи и сильных дождей	высок.
T1 Транспортировка ассенизаторскими машинами	Телесные повреждения, возможное удушье, вызванное попаданием или падением в выгребные ямы или септики	W1	60	высок.	Заполнение может повлиять на устойчивость резервуаров	высок.
T2 Открытые стоки	Попадание в рот после контакта с неочищенными сточными водами в открытых стоках во время работ по техническому обслуживанию	W2	6	высок.	Остается высоким	высок.
T2 Открытые стоки	Попадание в рот после контакта с неочищенными сточными водами в открытых стоках	L2	50 000	высок.	Увеличение в обоих сценариях	высок.
T2 Открытые стоки	Повышенное распространение малярии, вызванное размножением комаров (переносчиков) в стоячей воде	L2	50 000	высок.	Увеличение при сильных дождях	высок.
P6 Использование сточных вод в сельском хозяйстве	Кожный контакт с неочищенными сточными водами (анкилостомы) в открытых стоках во время сельскохозяйственной деятельности	F	150	высок.	Увеличение в обоих сценариях	высок.
P6 Использование сточных вод в сельском хозяйстве	Кожный контакт со сточными водами (анкилостомы) в районах вблизи сельскохозяйственных угодий	L3	750	высок.	Увеличение в обоих сценариях	высок.
P6 Использование сточных вод в сельском хозяйстве	Повышенное распространение малярии, вызванное размножением комаров (переносчиков) в стоячей воде	L3	750	высок.	Увеличение при сильных дождях	высок.
P7 Потребление сельскохозяйственной продукции	Потребление загрязненной продукции, выращенной на неочищенных сточных водах из открытых стоков	C	1000	высок.	Увеличение при засухе	высок.

МОДУЛЬ 4. Разработка и внедрение плана поэтапных улучшений

После заседания руководящего комитета были созданы три целевые группы ПОСБ. Каждая включала заинтересованные стороны, участвующие в каждом из санитарно-гигиенических этапов, где опасные события были в приоритете. Три оперативные группы ПОСБ были следующими.

Р2: Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации. Члены целевой группы ПОСБ 1:

- ЖДН;
- оператор системы водоснабжения;
- муниципальный специалист РДЗ по гигиене окружающей среды;
- местная строительная ассоциация;
- сотрудник РДЗ.

Эта группа отвечала за подготовку плана поэтапного улучшения для снижения рисков, связанных с:

- попаданием загрязненных грунтовых вод из-за просачивания из выгребных ям и септиков в поверхностные грунтовые воды.

Р4: Сброс фекальных осадков в открытые стоки. Члены целевой группы ПОСБ 2:

- операторы ассенизаторских машин;
- городские службы дорожной полиции и лицензирования;
- охрана окружающей среды, Департамент окружающей среды;
- директор по эксплуатации, КОС;
- инженерный отдел, открытые дренажно-канализационные системы, СДН.

Эта группа отвечала за подготовку плана поэтапного улучшения для снижения рисков, связанных с:

- попаданием в рот после контакта с фекальными осадками, сбрасываемыми без обработки в открытые стоки;
- телесными повреждениями, возможным удушьем, вызванным попаданием или падением в выгребные ямы или септики;

- попаданием в рот после контакта с неочищенными сточными водами в открытых стоках; и
- повышенным распространением малярии, вызванным размножением комаров (переносчиков) в стоячей воде.

Р6: Использование сточных вод в сельском хозяйстве. Члены целевой группы ПОСБ 3:

- кооператив фермеров;
- RDARD;
- сотрудник РДЗ;
- эпидемиолог, Школа общественного здравоохранения Санитолы.

Эта группа отвечала за подготовку плана поэтапных улучшений для снижения рисков, связанных с:

- попаданием в рот после контакта с неочищенными сточными водами из открытых стоков во время сельскохозяйственной деятельности;
- кожным контактом с неочищенными сточными водами (анкилостомы) в открытых стоках во время сельскохозяйственной деятельности;
- кожным контактом со сточными водами (анкилостомы) в районах вблизи сельскохозяйственных угодий;
- повышенным распространением малярии, вызванным размножением комаров (переносчиков) в стоячей воде; и
- потреблением загрязненной продукции, выращенной на неочищенных сточных водах из открытых стоков.

Целевые группы ПОСБ собирались на встречи для анализа всех возможных новых мер контроля, направленных на устранение этих рисков в наиболее эффективных для этого точках системы.

Этап 4.1. Рассмотрение вариантов контроля выявленных рисков

На этом этапе члены целевых групп ПОСБ рассматривали различные способы контроля рисков, включая модернизацию технологий, изменения в управлении и эксплуатации, меры по изменению поведения, а также политические и нормативные меры, охватывающие все этапы санитарно-гигиенической цепочки (таблица 4.1).

Таблица 4.1. Варианты улучшения на этапе P2: Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации

Этап цепочки санитарных услуг: P2: Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации					
Описание опасного события: попадание в рот микробиологически загрязненных грунтовых вод из-за просачивания из выгребных ям и септиков в поверхностные грунтовые воды					
Затронутая группа: около 8000 детей в возрасте до 5 лет; всего 20 000 человек потребляют загрязненную воду					
ВАРИАНТЫ УЛУЧШЕНИЯ					
Вариант	Эффективность	Уровень ресурсов	Эффективность в условиях изменения климата	Комментарии/обсуждение	Приоритет для плана улучшения
Информационно-просветительская кампания по вопросам очистки и безопасного хранения питьевой воды, направленная на лиц, осуществляющих уход за детьми	средн.	низк.	эффективно	Команда специалистов по гигиене окружающей среды уже работает с сообществами и с программой по охране материнства в Ньютауне.	немедленно
Улучшение водоснабжения	высок.	высок.	В засушливые сезоны источников воды недостаточно.	В Ньютауне разработан план обеспечения водной безопасности. Одним из приоритетов является увеличение охвата уязвимых районов. В настоящее время планируется их расширение.	среднесрочный
Технические нормативы и стандарты конструкции локальных систем канализации	средн.	средн.	эффективно	ЖДН в сотрудничестве с органами здравоохранения согласился разработать нормативы и стандарты.	немедленно
Новый регламент о типах локальных систем канализации	средн.	низк.	эффективно	Муниципальный совет согласился составить, принять и ввести в действие подзаконный акт, требующий от домохозяйств соблюдения новых технических нормативов.	краткосрочный
Обучение строительных компаний новым правилам, нормативам и стандартам	средн.	средн.	эффективно	Местная строительная ассоциация обязалась выделить ресурсы для обучения своих членов, как только будут готовы нормативы и стандарты.	среднесрочный
Создание базы данных инфраструктуры локальной канализации	средн.	средн.	эффективно	ЖДН напомнил об ограниченности их возможностей и ресурсов.	среднесрочный
Руководство по периодической проверке локальных систем канализации	средн.	высок.	эффективно	ЖДН напомнил, что они могут начать с новых жилищных проектов.	среднесрочный
Программа по стимулированию ремонта поврежденных резервуаров	высок.	средн.	эффективно	Муниципальный совет согласился разработать и внедрить схему субсидирования и стимулирования домохозяйств для ремонта или замены поврежденных выгребных ям и резервуаров в соответствии с новыми правилами.	среднесрочный

ЖДН: Жилищный департамент Ньютауна.

В таблице 4.2 показаны меры контроля по использованию ассенизаторских машин, проанализированные целевой группой 2.

Таблица 4.2. Варианты улучшения на этапе Р4: Сброс фекального осадка в открытые стоки

Этап цепочки санитарных услуг: Р4: Сброс фекального осадка в открытые стоки					
Описание опасного события: Попадание в рот после контакта с фекальным осадком, сбрасываемым без обработки в открытые стоки					
Затронутая группа: 50 000 человек (все жители Ньютауна)					
Описание опасного события: телесные повреждения, возможное удушье, вызванное попаданием или падением в выгребные ямы или септики					
Затронутая группа: 60 человек (операторы ассенизаторских машин)					
ВАРИАНТЫ УЛУЧШЕНИЯ					
Вариант	Эффективность	Уровень ресурсов	Эффективность в условиях изменения климата	Комментарии/обсуждение	Приоритет для плана улучшения
Издание муниципального указа/подзаконного акта об обращении с фекальными осадками	высок.	низк.	эффективно	Муниципальный совет согласился написать и принять подзаконный акт. Он будет эффективен только при надлежащем исполнении.	немедленно
Лицензирование поставщиков услуг по опорожнению ям и септиков	высок.	средн.	эффективно	Были дискуссии о том, кто должен взять на себя ответственность. Городские службы дорожной полиции и лицензирования и Департамент окружающей среды, ДОС, решили работать вместе, чтобы гарантировать наличие лицензий у всех официальных и неофициальных поставщиков услуг по опорожнению ям и септиков.	краткосрочный
Модернизация оборудования и обучение стандартным операционным процедурам неофициальных поставщиков услуг	высок.	средн.	эффективно	Муниципальный совет согласился поддержать схему помощи неофициальным поставщикам услуг путем предоставления более безопасного оборудования и обучения.	краткосрочный
Издание постановления ДОС о доставке всего фекального осадка на КОС	высок.	низк.	ухудшается	Были дискуссии по этому вопросу. Директор по эксплуатации КОС категорически возражал против этого варианта, но другого быстрого решения не было.	немедленно
Поддержка ассоциации операторов ассенизаторских машин	средн.	низк.	нет данных	Руководитель группы ПОСБ инициировал обсуждение создания ассоциации с операторами ассенизаторских машин.	немедленно
Обучение операторов ассенизаторских машин вопросам здоровья и безопасности	высок.	средн.	нет данных	ДОС и РДЗ договорились в этом сотрудничать.	краткосрочный
Мониторинг и контроль операторов ассенизаторских машин (например, с помощью систем GPS)	высок.	высок.	эффективно	ДОС хотел бы развивать это в долгосрочной перспективе.	долгосрочный
Укрепление исполнительных органов	высок.	средн.	эффективно	Городские службы дорожной полиции и лицензирования согласились обучить дорожную полицию выявлению нарушений.	среднесрочный
Строительство завода по переработке фекального осадка (обезвоживание, сушка и компостирование)	высок.	высок.	эффективно	Все участники согласились с необходимостью строительства завода по переработке фекального осадка.	долгосрочный

ДОС: департамент окружающей среды; НП: не применимо; РДЗ: региональный департамент здравоохранения; КОС: канализационно-очистные сооружения.

Эта группа проанализировала также опасные события, происходящие на открытых водостоках (таблица 4.3).

Таблица 4.3. Варианты улучшения на этапе T2: Открытые стоки

Этап цепочки санитарных услуг: T2: Открытые стоки					
Описание опасного события: Попадание в рот после контакта с неочищенными сточными водами в открытых стоках во время работ по техническому обслуживанию					
Затронутая группа: 6 человек (работники открытой канализации)					
Описание опасных событий:					
– попадание в рот после контакта с неочищенными сточными водами в открытых стоках;					
– повышенное распространение малярии, вызванное размножением комаров (переносчиков) в стоячей воде.					
Затронутая группа: 50 000 человек (все жители Ньютауна)					
ВАРИАНТЫ УЛУЧШЕНИЯ					
Вариант	Эффективность	Уровень ресурсов	Эффективность в условиях изменения климата	Комментарии/обсуждение	Приоритет для плана улучшения
Издание муниципального постановления/ подзаконного акта об обязательном подключении к канализационной системе	высок.	низк.	эффективно	Муниципальный совет согласился написать и принять подзаконный акт.	немедленно
Программа поощрения населения для подключения к канализационной системе	высок.	средн.	эффективно	Руководитель группы ПОСБ связался с главой СДН для привлечения к работе Коммерческого подразделения.	среднесрочный
Борьба с вредителями в сезон дождей	высок.	средн.	эффективно	Сотрудник РДЗ отметил, что для этого необходимо изыскать средства.	среднесрочный
Удаление твердых отходов из стоков перед паводковым периодом для уменьшения глубины и продолжительности паводка.	высок.	низк.	эффективно	Руководитель группы ПОСБ связался с начальником СДН, чтобы привлечь к работе инженерный отдел СДН (отвечающий за канализационную систему).	краткосрочный
Применение рабочими защитной одежды	средн.	низк.	эффективно	Глава СДН указал, что новые средства индивидуальной защиты поступят в следующем месяце.	краткосрочный
Обучение работников вопросам охраны труда и техники безопасности	средн.	низк.	эффективно	Начальник инженерного отдела СДН сообщил, что скоро будет введена новая программа обучения.	краткосрочный

СДН: санитарный департамент Ньютауна; РДЗ: региональный департамент здравоохранения.

Целевая группа 3 ПОСБ проанализировала опасные события, связанные с использованием сточных вод (таблица 4.4).

Таблица 4.4. Варианты улучшения на этапе Р6: Защита фермеров при использовании сточных вод в сельском хозяйстве

Этап цепочки санитарных услуг: Р6: Использование сточных вод в сельском хозяйстве					
Описание опасных событий:					
– попадание в рот после контакта с неочищенными сточными водами из открытых стоков во время сельскохозяйственной деятельности;					
– кожный контакт с неочищенными сточными водами (анкилостомы) в открытых стоках во время сельскохозяйственной деятельности.					
Затронутая группа: 150 человек (фермеры и их семьи)					
ВАРИАНТЫ УЛУЧШЕНИЯ					
Вариант	Эффективность	Уровень ресурсов	Эффективность в условиях изменения климата	Комментарии/обсуждение	Приоритет для плана улучшения
Анаэробные пруды с кратковременным пребыванием на ферме для снижения количества яиц гельминтов и, в некоторой степени, других патогенных организмов	средн.	высок.	неэффективно	Представители фермерского кооператива были недовольны тем, что часть их участков будет занята прудами.	долгосрочный
Капельное орошение	высок.	высок.	эффективно	RDARD выделило ресурсы, поскольку здесь всего 30 семей.	среднесрочный
Применение фермерами защитной одежды	низк.	средн.	неэффективно	Например, сапоги/обувь, перчатки. Необходима высокая мотивация фермеров; высок риск несоблюдения с их стороны.	краткосрочный
Улучшение мытья рук и гигиены у фермеров	высок.	высок.	эффективно	Например, улучшение доступа фермеров к качественным средствам для мытья рук и умывания/купания. Умеренно затратный вариант, но обеспечивает высокую степень защиты фермеров.	долгосрочный
Новый оросительный канал с очищенной или пресной водой	высок.	высок.	умеренная	Чистый источник воды является целью в долгосрочной перспективе. RDARD упомянуло, что в краткосрочной перспективе это невозможно.	далее не рассматривается

RDARD: Региональное управление развития сельского хозяйства и сельских районов.

Рабочая группа 3 проанализировала также варианты контроля рисков для здоровья населения, проживающего рядом с фермами (таблица 4.5).

Таблица 4.5. Варианты улучшения на этапе Р6: Защита населения при использовании сточных вод в сельском хозяйстве

Этап цепочки санитарных услуг: Р6: Использование сточных вод в сельском хозяйстве					
Описание опасных событий:					
– кожный контакт со сточными водами (анкилостомы) в районах вблизи сельскохозяйственных угодий;					
– повышенное распространение малярии, вызванное размножением комаров (переносчиков) в стоячей воде.					
Затронутая группа: 750 человек (люди, живущие рядом с фермами)					
ВАРИАНТЫ УЛУЧШЕНИЯ					
Вариант	Эффективность	Уровень ресурсов	Эффективность в условиях изменения климата	Комментарии/обсуждение	Приоритет для плана улучшения
Борьба с вредителями в сезон дождей	высок.	средн.	эффективно	Сотрудник РДЗ отметил, что для этого необходимо изыскать средства.	средн.
Ограждение сельскохозяйственных участков	высок.	высок.	эффективно	Представители фермерского кооператива заявили, что это слишком дорого.	далее не рассматривается
Программа дегельминтизации для всего населения	низк.	средн.	эффективно	Сотрудник РДЗ упомянул, что это станет возможным в ближайшее время.	краткосрочный
Программа повышения осведомленности для информирования населения о риске, который представляют близлежащие фермы	средн.	низк.	средн.	Команда специалистов по гигиене окружающей среды уже работает с сообществами в Ньютауне.	немедленно
Программа повышения осведомленности среди всего населения о ношении обуви	высок.	низк.	эффективно	Команда специалистов по гигиене окружающей среды уже работает с сообществами в Ньютауне.	немедленно

РДЗ: региональный департамент здравоохранения.

Наконец, рабочая группа 3 проанализировала варианты контроля рисков, связанных с потреблением продуктов (таблица 4.6).

Таблица 4.6. Варианты улучшения на этапе P7: Потребление сельскохозяйственной продукции

Этап цепочки санитарных услуг: P7: Потребление сельскохозяйственной продукции Описание опасного события: Потребление загрязненной продукции, выращенной на неочищенных сточных водах из открытых стоков Затронутая группа: 1000 человек					
ВАРИАНТЫ УЛУЧШЕНИЯ					
Вариант	Эффективность	Уровень ресурсов	Эффективность в условиях изменения климата	Комментарии/обсуждение	Приоритет для плана улучшения
Ограничение посевных площадей	высок.	средн.	высок.	Представители фермерского кооператива были недовольны ограничением посевных площадей. RDARD предложило свою поддержку для выявления продуктов с высокой стоимостью.	средн.
Ликвидация патогенов перед употреблением в пищу (например, прекращение орошения перед сбором урожая)	высок.	низк.	высок.	RDARD проведет программу обучения фермеров.	краткосрочный
Контроль безопасности продукции	средн.	высок.	высок.	Сотрудник РДЗ указал, что эти анализы слишком дороги и не могут проводиться регулярно.	далее не рассматривается
Образовательные программы по последовательному распространению практических рекомендаций приготовления пищи	средн.	низк.	высок.	Команда специалистов по гигиене окружающей среды уже работает с сообществами в Ньютауне.	немедленно

RDARD: Региональное управление развития сельского хозяйства и сельских районов; РДЗ: региональный департамент здравоохранения.

Этап 4.2. Разработка плана поэтапного улучшения

После того, как все варианты были проанализированы, руководитель группы ПОСБ собрал членов руководящего комитета для совместного определения сроков реализации. Лица, принимающие решения, были очень заинтересованы в «быстрых победах», то есть в мерах контроля, не требующих больших средств или времени. В таблице 4.7 показан план постепенных улучшений на следующие 3 года.

Таблица 4.7. План поэтапных улучшений на 3 года

Мера по улучшению	Расходы	Источник средств	Ведущая организация	1 год												2 год				3 год			
					2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Р2: Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации																							
Информационно-просветительская кампания, ориентированная на лиц, осуществляющих уход за детьми, с целью поощрения более безопасных методов контроля водных ресурсов	100	РДЗ	Защита окружающей среды, ДОС																				
Технические нормативы и стандарты конструкции локальных систем канализации	1000	ЖДН	ЖДН																				
Новый регламент о типах локальных систем канализации	50	МС	МС																				
Обучение строительных компаний новым правилам, нормативам и стандартам	1000	ЛВА	ЛВА																				
Руководство по периодической проверке локальных систем канализации	1000	ЖДН	ЖДН																				
Программа по стимулированию ремонта поврежденных резервуаров	10 000	Годовой бюджет	МС и ЖДН																				
Р4: Сброс фекального осадка в открытые стоки																							
Издание муниципального указа/подзаконного акта об обращении с фекальными осадками	100	МС	МС и СДН																				
Издание постановления ДОС о доставке всего фекального осадка на КОС	100	ДОС	Защита окружающей среды, ДОС																				
Создание ассоциации операторов ассенизаторских машин	1000	СДН	СДН																				

Мера по улучшению	Расходы	Источник средств	Ведущая организация	1 год												2 год				3 год			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Р4: Сброс фекального осадка в открытые стоки																							
Лицензирование поставщиков услуг по опорожнению ям и септиков	1000	ДОС	городские службы дорожной полиции и лицензирования;и ДОС																				
Обучение операторов ассенизаторских машин охране труда и технике безопасности	1000	РДЗ	ДОС и РДЗ																				
Укрепление исполнительных органов	1000	городские службы дорожной полиции и лицензирования	городские службы дорожной полиции и лицензирования																				
Строительство завода по переработке фекального осадка (обезвоживание, сушка и компостирование)	50 000	СДН	СДН																				
Т2: Открытые стоки																							
Издание муниципального постановления/подзаконного акта об обязательном подключении к канализационной системе	100	РДЗ	Защита окружающей среды, ДОС																				
Применение рабочими защитной одежды	(уже приобретена)	СДН	СДН																				
Обучение работников вопросам охраны труда и техники безопасности	100	СДН	Инженерный отдел, СДН																				
Удаление твердых отходов из стоков перед паводковым периодом для уменьшения глубины и продолжительности паводка	150	СДН	Инженерный отдел, СДН																				
Программа поощрения населения для подключения к канализационной системе	1000	СДН	Коммерческое подразделение, СДН																				
Борьба с вредителями в сезон дождей	1000	Годовой бюджет	РДЗ																				
Р6: Защита фермеров при использовании сточных вод в сельском хозяйстве																							
Применение фермерами защитной одежды	1000	RDARD	RDARD																				
Капельное орошение	25 000	RDARD	RDARD																				
Улучшение мытья рук и гигиены у фермеров	10 000	СДН	СДН																				

Мера по улучшению	Расходы	Источник средств	Ведущая организация	1 год												2 год				3 год			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Р6: Защита фермеров при использовании сточных вод в сельском хозяйстве																							
Анаэробные пруды с кратковременным пребыванием на ферме для снижения количества яиц гельминтов и, в некоторой степени, других патогенных организмов	45 000	RDARD	RDARD																				
Р6: Защита населения при использовании сточных вод в сельском хозяйстве																							
Программа повышения осведомленности для информирования населения о риске, который представляют близлежащие фермы	100	РДЗ	Защита окружающей среды, ДОС																				
Включение сообщений о ношении обуви в кампании по изменению поведения, связанного со здоровьем и гигиеной	100	РДЗ	Защита окружающей среды, ДОС																				
Программа дегельминтизации для всего населения	1000	РДЗ	РДЗ																				
Борьба с вредителями в сезон дождей	(рассмотрено выше)		РДЗ																				
Р7: Потребление сельскохозяйственной продукции																							
Образовательные программы по продвижению безопасных методов обращения с пищевыми продуктами	100	РДЗ	Защита окружающей среды, ДОС																				
Обучение ограничению посевных площадей и ликвидации патогенов перед употреблением в пищу (например, прекращение орошения перед сбором урожая)	1000	RDARD	RDARD																				

ДОС: департамент окружающей среды; LBA: местная строительная ассоциация; МС: муниципальный совет; ЖДН: жилищный департамент Ньютауна; СДН: санитарный департамент Ньютауна; RDARD: Региональное управление развития сельского хозяйства и сельских районов; РДЗ: региональный департамент здравоохранения; КОС: канализационно-очистные сооружения.

Этап 4.3. Реализовать план улучшения

Внедрение ПОСБ было сложной задачей, и требовался постоянный последующий контроль на основе первоначальных обязательств и мотивации всех заинтересованных сторон. Руководитель группы ПОСБ регулярно организовывал встречи с целевыми группами ПОСБ для обзора прогресса и обсуждения проблем. Руководитель группы также постоянно информировал членов руководящего комитета.

МОДУЛЬ 5. Мониторинг мер контроля и проверка эффективности

Этап 5.1. Определение и внедрение оперативного мониторинга

После того, как был готов план улучшения ПОСБ, руководитель группы ПОСБ пригласил все ведущие организации на семинар для разработки плана мониторинга и проверки. С помощью инструмента 5.1 было решено, какие меры контроля необходимо отслеживать, чтобы гарантировать, что каждая из них работает по назначению (таблица 5.1).

Таблица 5.1. Обзор оперативного мониторинга

Этап в области санитарии	Меры контроля для подробного плана оперативного мониторинга
P2: Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации	• Кампания по повышению осведомленности лиц, осуществляющих уход за детьми, о методах безопасного обращения с водой • Обучение строительных компаний новым правилам, нормативам и стандартам • Программа по стимулированию ремонта поврежденных резервуаров
P4: Сброс фекального осадка в открытые стоки	• Лицензирование поставщиков услуг по опорожнению ям и септиков • Обучение операторов ассенизаторских машин охране труда и технике безопасности
T2: Открытые стоки	• Применение рабочими защитной одежды и обучение рабочих охране труда и технике безопасности • Удаление твердых отходов из стоков перед паводковым периодом для уменьшения глубины и продолжительности паводка
P6: Использование сточных вод в сельском хозяйстве	• Применение фермерами защитной одежды • Капельное орошение • Анаэробные пруды с кратковременным пребыванием на ферме для снижения количества яиц гельминтов и, в некоторой степени, других патогенных организмов. • Программа повышения осведомленности для информирования населения о риске, который представляют близлежащие фермы • Программа повышения осведомленности всего населения о ношении обуви • Образовательные программы по последовательному распространению практических рекомендаций приготовления пищи • Обучение ограничению посевных площадей и ликвидации патогенов перед употреблением в пищу

В таблицах 5.2, 5.3, 5.4 и 5.5 показано несколько планов оперативного мониторинга для мер контроля на каждом этапе.

Таблица 5.2. План оперативного мониторинга для этапа P2: Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации

План оперативного мониторинга: Информационно-просветительская кампания среди лиц, осуществляющих уход за детьми, для пропаганды безопасных методов контроля питьевой воды				
Предельные значения	Оперативный мониторинг мер контроля		Корректирующие действия при несоблюдении предельных значений	
<50 каждую неделю	Что контролируется?	Количество проведенных мероприятий и расчетный охват населения по каждому виду деятельности	Какие действия необходимо предпринять?	Обсудить с командой причины низкого охвата и адаптировать стратегию
	Как это контролируется?	Просмотр подробных записей о мероприятии и быстрый опрос		
	Где это контролируется?	На еженедельных встречах	Кто принимает меры?	Инструктор департамента окружающей среды
	Кто за этим следит?	Инструктор департамента окружающей среды	Когда это принимается?	Каждый понедельник
	Когда это контролируется?	Каждый понедельник	Кого нужно информировать мерах?	Глава департамента окружающей среды

Таблица 5.3. План оперативного мониторинга для этапа P4: Сброс фекального осадка в открытые стоки

План оперативного мониторинга: Обучение операторов ассенизаторских машин охране труда и технике безопасности				
Предельные значения	Оперативный мониторинг мер контроля		Корректирующие действия при несоблюдении предельных значений	
100% (Рабочие должны постоянно использовать средства индивидуальной защиты — СИЗ)	Что контролируется?	Частота использования СИЗ работниками	Какие действия необходимо предпринять?	Регламентирующий документ подразумевает оплату в городскую службу дорожной полиции и лицензирования
	Как это контролируется?	Неожиданные визиты на места и наблюдение		
	Где это контролируется?	В домохозяйствах и на дорогах	Кто принимает меры?	Сотрудник дорожной полиции
	Кто за этим следит?	Сотрудник дорожной полиции	Когда это принимается?	Каждый раз
	Когда это контролируется?	Постоянно	Кого нужно информировать мерах?	Региональный департамент здравоохранения

Таблица 5.4. План оперативного мониторинга для этапа T2: Открытые стоки

План оперативного мониторинга: Удаление твердых отходов из стоков перед паводковым периодом для уменьшения глубины и продолжительности паводка.				
Предельные значения	Оперативный мониторинг мер контроля		Корректирующие действия при несоблюдении предельных значений	
В каналах твердые отходы не обнаружены	Что контролируется?	Наличие твердых отходов на выбранных участках	Какие действия необходимо предпринять?	Собрать команду работников санитарно-гигиенической службы и обсудить, почему это не выполняется. При необходимости назначить дополнительный персонал.
	Как это контролируется?	Посещения и наблюдения		
	Где это контролируется?	В 20 случайных точках, которые известны как очень загрязненные	Кто принимает меры?	Наблюдатель СДН
	Кто за этим следит?	Наблюдатель СДН	Когда это принимается?	Сразу после наблюдения за твердыми отходами
	Когда это контролируется?	За неделю до сильных дождей, обычно в октябре.	Кого нужно информировать мерах?	Глава СДН

СДН: санитарный департамент Ньютауна.

Таблица 5.5. План оперативного мониторинга для этапа Р6: Использование сточных вод в сельском хозяйстве

План оперативного мониторинга: Капельное орошение Обучение ограничению посевных площадей и ликвидации патогенов перед употреблением в пищу				
Предельные значения	Оперативный мониторинг мер контроля		Корректирующие действия при превышении предельных значений	
Фермер знает, как использовать систему капельного орошения, ограничить посевные площади и применяет контроль орошения перед уборкой (например, прекращает орошение перед сбором урожая)	Что контролируется?	Фермерская практика	Какие действия необходимо предпринять?	Переобучить фермера на месте.
	Как это контролируется?	Интервью с фермерами и наблюдения		
	Где это контролируется?	На ферме	Кто принимает меры?	Инструктор RDARD
	Кто за этим следит?	Инструктор RDARD	Когда это принимается?	Во время визита на места
	Когда это контролируется?	Каждые 2 месяца после обучения	Кого нужно информировать мерах?	Руководитель программы RDARD

RDARD: Региональное управление развития сельского хозяйства и сельских районов.

Этап 5.2. Проверка производительности системы

При разработке плана проверки группа помнила о практических ограничениях РДЗ для тестирования. Однако группа ПОСБ признает важность получения заинтересованными сторонами информации об эффективности мероприятий в рамках ПОСБ. Проведение регулярного тестирования на микроорганизмы посчитали нецелесообразным, но Школа общественного здравоохранения Санитолы предложила проводить тестирование раз в год. В таблице 5.6 показан план проверки ПОСБ для Ньютауна.

Таблица 5.6. План оперативной проверки

Этап в области санитарии	Проверка				
	Чего	Предельное значение	Когда	Кто	Метод
P2: Утилизация жидкой фракции путем инфильтрации	Наличие <i>E. coli</i> в питьевой воде	В 100 мл <i>E. coli</i> не обнаруживается	ежегодно	Эпидемиолог, Школа общественного здравоохранения Санитолы	Отбор проб и тестирование
P4: Сбор фекального осадка в открытые стоки	Количество фекального осадка, транспортируемого на КОС	>50 м3/сутки	каждую неделю	Директор по эксплуатации КОС	Опрос
T2: Открытые стоки	Количество новых подключений к канализационной системе	>500/год	ежегодно	Глава коммерческого подразделения, СДН	ежегодные отчеты
T2: Открытые стоки	Количество переполнений и разливов в год	<3 переполнений и разливов	ежегодно	Инженерный отдел, СДН	ежегодные отчеты
P6: Использование сточных вод в сельском хозяйстве	Состояние здоровья фермеров: % фермеров и членов семей с гельминтозами	<10%	ежегодно	Региональный департамент здравоохранения	ежегодный опрос
P6: Использование сточных вод в сельском хозяйстве	Концентрация патогенных микроорганизмов при сборе урожая	Отсутствие в овощах яиц гельминтов или кишечной палочки/грамм	ежегодно	Эпидемиолог, Школа общественного здравоохранения Санитолы	Отбор проб и тестирование

СДН: санитарный департамент Ньютауна; КОС: канализационно-очистные сооружения.

Этап 5.3. Аудит системы

Было принято решение пересмотреть требования к аудиту через 2 года после получения некоторого опыта внедрения ПОСБ.

МОДУЛЬ 6. Разработка вспомогательных программ и пересмотр планов

Этап 6.1. Определение и внедрение вспомогательных программ

Команда ПОСБ решила запустить две вспомогательные программы:

- **Программа расширения прав частных операторов ассенизаторских машин.** Руководитель группы ПОСБ решил сотрудничать с Факультетом предпринимательства Национального университета Санитолы для поддержки регистрации неофициальных частных поставщиков санитарно-гигиенических услуг (например, предприятий, управляющих ассенизаторскими машинами, работников санитарно-гигиенических служб, отвечающих за очистку стоков). Программа предусматривала обучение основам финансов и бизнеса, а также помощь в получении оборудования и финансирования в банках.
- **Исследовательские программы.** Директор по эксплуатации КОС выразил потребность в изучении характеристик фекального осадка, чтобы спланировать завод по его переработке, который будет построен на 3-м году реализации плана. Поэтому руководитель группы ПОСБ привлек к исследовательскому проекту санитарный отдел инженерно-строительного факультета для изучения характеристик фекального осадка, вариантов его переработки и безопасного конечного использования.

Этап 6.2. Периодический пересмотр и обновление результатов ПОСБ

Группа ПОСБ приняла решение через 12 месяцев пересмотреть ПОСБ вместе с членами руководящего комитета.

ДЕПАРТАМЕНТ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЗДОРОВЬЯ
ВОДОСНАБЖЕНИЕ, САНИТАРИЯ, ГИГИЕНА И ЗДОРОВЬЕ
ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
GENEVA
SWITZERLAND

www.who.int/water_sanitation_health/en/