



## Рекомендации по управлению промышленными сточными водами

**Внимание!** Данный отчет является сокращенным переводом англоязычной версии, подготовленной Фондом Джона Нурминена в рамках проекта BEST. Документ переведен на русский язык ГАУ КО «ЕКАТ» и не включает в себя краткие резюме к главам. При возникновении спорных вопросов преимущество отдается оригинальной версии отчета на английском языке.



EUROPEAN UNION

EUROPEAN  
REGIONAL  
DEVELOPMENT  
FUND



WITH FINANCIAL  
SUPPORT OF THE  
RUSSIAN  
FEDERATION



## Содержание

Введение .....	4
1.1 Цели и предпосылки .....	4
1.2 Термины и определения .....	4
2. Рекомендации по законодательному и институциональному развитию.....	6
2.1 Общие.....	6
2.2 Европейский Союз и международное законодательство.....	6
2.3 Национальное законодательство.....	7
2.4 Экологические разрешения .....	9
2.5 Контроль, мониторинг и предельные значения.....	10
2.5.1 Контроль.....	10
2.5.2 Программы и процедуры мониторинга.....	10
2.5.3 Предельные значения качества и количества промышленных сточных вод.....	13
2.6 Политика .....	16
3. Рекомендации по совместной очистке и предварительной очистке промышленных сточных вод.....	17
3.1. Общие положения.....	17
3.2 Наилучшие практики по совместной очистке .....	17
3.3 Управление рисками и превентивные меры .....	17
3.4. Предварительная очистка промышленных сточных вод .....	18
3.4.1 Общие проблемы и необходимость предварительной очистки .....	18
3.4.2 Нейтрализация .....	20
3.4.3 Усреднение.....	20
3.4.4 Механическая очистка.....	20
3.4.5 Химическая очистка .....	21
3.4.6 Биологическая очистка .....	21
3.5 Контроль опасных веществ в промышленных сточных водах .....	22
3.6 Контроль за промышленными шламами .....	23
4. Рекомендации, связанные с контрактами на сброс промышленных сточных вод.....	23
4.1 Общие положения.....	23
4.2 Основные ступени процесса подготовки контракта на сброс промышленных сточных вод	24

2

4.2.1 Картирование источников промышленных сточных вод.....	24
4.2.2. Этапы заключения контракта на промышленные сточные воды.....	25
4.3 Обновление текущих контрактов.....	27
4.4 Содержание контракта на сброс промышленных сточных вод .....	27
4.4.1 Стороны контракта .....	27
4.4.2 Положения и условия программ мониторинга .....	28
4.4.3 Положения для предельных значений .....	28
4.4.4 Плата за сброс промышленных сточных вод.....	29
4.4.5 Обязательство по информированию и взаимодействию .....	30
4.4.6 Нарушение условий договора, нелегальные сбросы и ответственность .....	30
4.4.7 Прекращение действия договора и изменение его положений.....	32
4.4.8 Гласность и конфиденциальность контрактов.....	33
5. Рекомендации по взаимодействию .....	35
5.1 Общие положения.....	35
5.2 Взаимодействие между организацией ВКХ и оператором .....	35
5.2.1. Преимущества взаимодействия.....	35
5.2.2 Формы взаимодействия между организацией ВКХ и оператором .....	36
5.2.3 Обмен информацией.....	37
5.3 Взаимодействие между организациями ВКХ и природоохранными органами власти .....	38
5.4 Взаимодействие между организациями ВКХ .....	39
Ссылки на информационные источники.....	40
Приложения.....	41

## Введение

### 1.1 Цели и предпосылки

Проект BEST- Наиболее эффективная очистка промышленных сточных вод – направлен на улучшение управления и очистки промышленных сточных вод в регионе Балтийского моря. Основной целью проекта является снижение нагрузки на окружающую среду промышленными сточными водами, которые очищаются совместно с хозяйственно-бытовым стоком на муниципальных очистных сооружениях. Софинансирование проекта BEST осуществляется из Европейского фонда развития Программы Интеррег Регион Балтийского моря.

Целью одного из рабочих пакетов проекта было создание рекомендаций и руководства направленных на улучшение управления промышленными сточными водами. Разработанные рекомендации и руководства приведены в настоящей публикации. Рекомендации разделены на четыре категории: законодательное и институциональное развитие, совместная очистка и предварительная очистка промышленных сточных вод, контракты на промстоки и вопросы взаимодействия. Приложение к настоящему документу включает специфические рекомендации для Эстонии, Финляндии, Латвии, Литвы, Польши и России (Калининград).

Цель настоящей публикации - предоставить рекомендации в сфере управления промышленными сточными водами для всего региона Балтийского моря, а также осветить наилучшие практики, встречающиеся в странах региона. Приведенные рекомендации направлены, главным образом на использование законодательными, исполнительными и надзорными органами разных уровней, организациями водно-коммунального хозяйства (Организации ВКХ), которые принимают промстоки и операторами промпредприятий, сбрасывающих сточные воды в канализационный коллектор. Дополнительной целью является определение наиболее важных препятствий успешной реализации текущей политики и наилучших решений, выявление возможных решений по преодолению этих препятствий. Особый акцент сделан на наилучших технологиях связанных с совместной очисткой промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

Руководства и рекомендации, представленные здесь сформулированы консалтинговой компанией AFRY Finland Oy (Финляндия) на основе широкого спектра исходных данных. Наиболее актуальный источник информации – опрос партнеров проекта в странах региона Балтийского моря подготовленного Рижским Техническим Университетом; информация и комментарии, предоставленные партнерами проекта и их национальными группами экспертов (в том числе специалистами организаций ВКХ, промпредприятий, природоохранных органов власти, консультантами и научными сотрудниками); местные исследования, проведенные международной группой экспертов AFRY's; личный опыт консультантов, связанный с широким спектром проектов по контрактам на отведение промышленных сточных вод и строительству очистных сооружений.

### 1.2 Термины и определения

Основные определения, используемые в настоящем документе, приведены ниже. *Следует учитывать различия в определении промышленных сточных в странах региона Балтийского моря.*

**Хозяйственно-бытовые сточные воды** – сточные воды городов и поселений, а так же воды, образующиеся в результате бытовой жизнедеятельности человека.

**Промышленные сточные воды** – Любые сточные воды, сбрасываемые с коммерческих помещений или промышленных, за исключением хозяйственно-бытовых и ливневых вод.

Стороны, участвующие в управлении промышленными сточными водами приведены в Схеме 1-1. Определения сторон приведены ниже. Не все стороны имеют одинаковые названия для каждой страны региона. Кроме того, количество сторон и участников управления промстоками различается для каждого конкретного случая.

**Организация водно-коммунального хозяйства (ВКХ)** - организация, предоставляющая услуги по водоснабжению и водоотведению и обслуживающая канализационный коллектор (Сторона договора в контрактах на отведение промстоков).

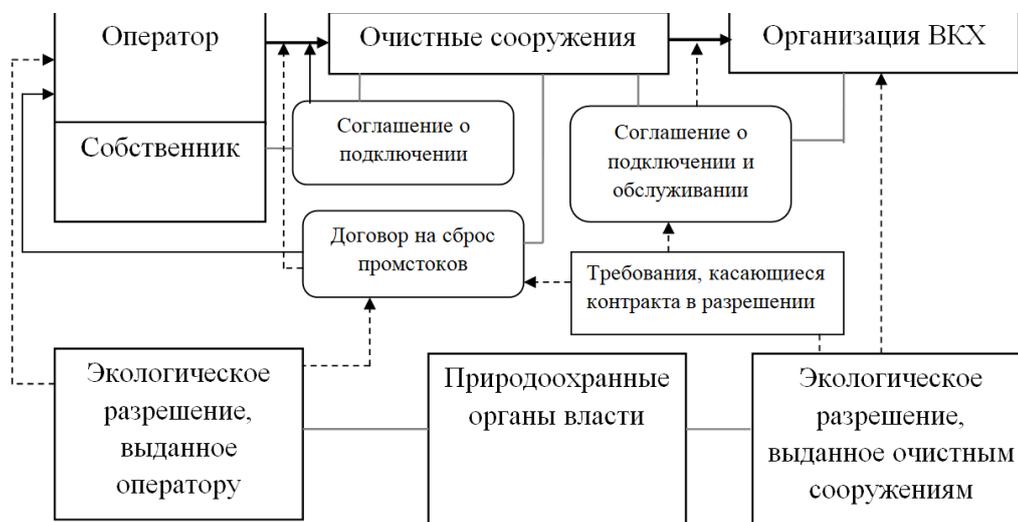
**Очистные сооружения** – в данном документе применительно к муниципальным очистным сооружениям

**Оператор – Промышленное предприятие** – источник промышленных сточных вод (Сторона договора на сброс промстоков)

**Природоохранные органы власти** – Законодательные, исполнительные и надзорные органы локального, регионального и национального уровня.

**Собственник** – хозяин помещения, арендатором которого является оператор.

*Схема 1-1 Стороны, участвующие в процессах подготовки и заключения договоров по промышленным сточным водам, в том числе на сброс промстоков в канализационный коллектор и выдаче/получении экологических разрешений.*



5

## 2. Рекомендации по законодательному и институциональному развитию

### 2.1 Общие

Главной целью контроля промышленных сточных вод является улучшение эффективности работы очистных сооружений и канализационной сети; сокращение нагрузки, вызываемой промстоками; и, как следствие, сокращение загрязнения окружающей среды. Эффективный контроль может быть реализован при помощи законодательства и экологических разрешений, однако только несколько стран региона Балтийского моря (в частности, Германия) имеют достаточный уровень контроля промышленных сточных вод. Многие страны региона Балтийского моря полагаются на договоры по промышленным сточным водам как основной инструмент управления такими стоками. В настоящей главе приведены рекомендации по законодательным и институциональным изменениям для улучшения регулирования промышленных сточных вод.

### 2.2 Европейский Союз и международное законодательство.

Большинство национальных законов в странах Европейского Союза основано на директивах Европейского парламента о промышленных выбросах (IED, 2010/75/EU), по очистке городских сточных вод (UWWTD, 91/271/ЕЕС) и Водной рамочной директиве (WFD, 200/60/ЕС). Эти директивы тем или иным образом применены в национальных законодательствах, связанных с водными услугами, защитой окружающей среды, экологическими разрешениями, химическими веществами, осадком, защитой здоровья, промышленностью и т.д. В таблице 2-1 представлен список правовых актов и соглашений в рамках международного сотрудничества и внутри Европейского Союза которые устанавливают рамочные условия для управления промышленными сточными водами.

Таблица 2-1 Международные и Европейские правовые акты и соглашения, актуальные для управления промышленными сточными водами.

Правовой акт/Соглашение	Короткое описание
Справочные документы по Наилучшим Доступным Технологиям (краткие обзоры)	Короткие обзоры предоставляют информацию о текущих технологиях, основанных на наилучших доступных методах и технических решениях, а также уровнях потребления и реализации которые ими могут быть достигнуты.
Регламент (ЕС) № 166/2006 Европейского парламента и Совета от 18 января 2006 г. о создании Европейского реестра выбросов и переноса загрязнителей. E-PRTR Regulation 166/2006/ЕС	Обязывает основные очистные сооружения (количество стоков эквивалентно населению 100 000 человек и более) отчитываться по выбросу некоторых вредных веществ в воздушную, водную и почвенную среду. Инструкция по реализации Регламента включает в себя список веществ, которые определены как наиболее актуальные для сооружений очистки хозяйственно-бытовых стоков.
План действий по Балтийскому морю ХЕЛКОМ	План действий составлен в контексте реализации положений Конвенции о защите морской среды Балтийского моря и признает одиннадцать веществ или групп субстанций, которые вызывают особую озабоченность.
Директива Европейского парламента о промышленных выбросах (IED, 2010/75/EU)	Устанавливает основные принципы для выдачи разрешений и контроля за крупными промышленными установками. Данные принципы устанавливаются на основе интегрированного подхода и применении Наилучших Доступных Технологий (НДТ)
Регламент (ЕС) №1907/2006 Европейского	Принят для улучшения охраны здоровья человека и

Парламента и Совета ЕС от 18 декабря 2006 касающийся правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения химических веществ (REACH), учреждения Европейского Агентства по химическим веществам <i>REACH regulation 1907/2006/EC</i>	окружающей среды от рисков, связанных с воздействием химических веществ, при повышении конкурентоспособности химической промышленности Европейского Союза.
Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях <i>Stockholm Convention on POPs (2001)</i>	Всемирное соглашение, касающееся ограничения использования стойких органических загрязнителей
Директива по очистке городских сточных вод <i>Urban Waste Water Treatment Directive (UWWTD), 91/271/EEC</i>	Основная цель директивы – охрана окружающей среды от неблагоприятных последствий сброса городских сточных вод, а так же стоков с некоторых отраслей промышленности посредством. Положения директивы касаются сбора, очистки и сброса хозяйственно-бытовых, смешанных и некоторых видов промышленных стоков.
Водная Рамочная Директива ЕС <i>Water Framework Directive (WFD), 2000/60/EC</i>	Одна из окончательных целей – достижение устранения приоритетных загрязняющих веществ и содействие достижению концентраций веществ в морской среде, близких к фоновым значениям для природной среды.

### 2.3 Национальное законодательство

7 Регулирование промышленных сточных вод имеет значительную вариативность между странами региона Балтийского моря. В общих чертах, предельные значения и ограничения по качеству промышленных сточных вод редко определяются в законодательстве на национальном уровне (за исключением Польши и Германии), чаще они включаются в экологические разрешения и контракты между организациями ВКХ и промышленными предприятиями.

Однако, законодательство должно поддерживать установление необходимых ограничений и предельных значений для промышленных сточных вод либо в экологических разрешениях, либо в контрактах, либо и то и другое. Следовательно, законодательство должно создавать рамки для взаимодействия между промышленными предприятиями, организациями ВКХ и природоохранными органами власти. Такое обязательство не требует необходимости установления предельных значений или рекомендаций непосредственно в законе, но должны быть указаны процедуры которым необходимо следовать и документально фиксировать.

Целью регулирования промышленных сточных вод является предотвращение их вредного, опасного или другого нежелательного влияния. Таким образом, требование надлежащей предварительной очистки должно быть закреплено в национальном законодательстве для следующих целей:

- защита здоровья сотрудников, работающих с канализационной системой и очистными сооружениями
- предотвращения повреждений канализационных коммуникаций, очистных сооружений и их составляющих;
- предотвращение затруднений в работе очистных сооружений и очистке сточных вод;
- предотвращение негативного влияния промышленных сточных вод на водную среду и нормальное функционирования водных объектов;
- размещение осадка сточных вод наиболее приемлемым с точки зрения охраны окружающей среды способом.

Кроме того, в основу национального законодательства должны быть положены следующие принципы:

- ответственность операторов за надлежащую очистку промышленных сточных вод;
- осведомленность операторов о влиянии и возможных рисках, связанных с их деятельностью (включая сточные воды);
- ответственность операторов за покрытие расходов на их деятельность (принцип «загрязнитель платит»), например, увеличение инвестиций, стоимость эксплуатации и обслуживания систем водоотведения и очистки сточных вод;

- организации ВКХ должны иметь право отклонить подключение промышленного предприятия к канализационной сети, если есть угроза их нормальному функционированию из-за качества или количества промстоков;

- в случаях, если промышленные сточные воды несут в себе существенную опасность или наносят вред, организации ВКХ должны иметь право остановить прием таких сточных вод.

В некоторых странах региона Балтийского моря, национальное законодательство основано на подходе «в конце трубы», который, зачастую, регулирует только стоки с очистных сооружений. Такой подход налагает всю ответственность на организации ВКХ за определение предельных значений качества и количества промышленных сточных вод для широкого спектра загрязнителей. Управление промышленными сточными водами также возлагается на организации ВКХ в следующих случаях:

- оператор не обязан получать экологическое разрешение;

- оператор имеет экологическое разрешение, но в него не включены требования к сточным водам;

- оператор имеет экологическое разрешение с требованиями к сточным водам, но они не достаточны.

В этих случаях, качественные требования и другие ограничений должны быть определены в контрактах на сброс промышленных сточных вод между организацией ВКХ и оператором. Организации ВКХ должны поддерживаться национальным законодательством, таким образом, чтобы положения нормативно-правовых актов не затрудняли контроль промышленных стоков.

В Польше, предельные значения для качества промышленных сточных вод закреплены в «Положении о порядке выполнения обязательств поставщиками промышленных сточных вод и условиями сброса сточных вод в канализационную систему» принятом Министерством инфраструктуры и развития от 28 сентября 2016 года.

8

В Германии, условия для сброса промышленных сточных вод в канализационную сеть регулируются национальным законодательством. В Положении о сточных водах Германии (1997) определены предельные значения (концентрации и/или нагрузка) вредных веществ в промышленных сточных водах от 56 различных отраслей промышленности. Утверждение условий в национальном законодательстве означает одинаковые требования к очистке сточных вод операторами одной отрасли промышленности, и таким образом гармонизацию управления промстоками по стране.

Однако, такой подход не дает возможность учитывать местные условия, такие как размер и мощность муниципальных очистных сооружений. Кроме того, если предельные значения установлены непосредственно в законодательстве, регулирование должно предоставлять условия применения более жестких требований, например для вредных и опасных веществ на основе местных условий. Следует обратить внимание на необходимость утверждения общих лимитов для биогенов и органических веществ, так как эти вещества могут быть удалены на очистных сооружениях, а повышение стоимости может быть покрыто за счет увеличения платы за прием сточных вод в зависимости от качества промстоков.

Однако, в других странах региона Балтийского моря (исключая Польшу и Германию) законодательство играет меньшую роль в управлении промышленными сточными водами из-за отсутствия в нем напрямую установленных лимитов. Законодательство должно быть пересмотрено таким образом, чтобы обеспечить лучшую поддержку организациям ВКХ и автоматически обязывать промышленные предприятия, сточные воды которых оказывают значительную нагрузку или представляют риск, вследствие своих специфических свойств, получать экологические разрешения или заключать контракты с предельными значениями и программами мониторинга для загрязнителей. Во многих странах региона Балтийского моря должна быть определена и утверждена роль контрактов на сброс сточных вод в национальном законодательстве.

Вместе с тем, национальное законодательство должно закреплять обязательство поддерживать актуальность контрактов и, при необходимости, их обновления с помощью набора специфических критериев. Такие меры также будут поддерживать интересы операторов.

В заключение, достаточный контроль промышленных сточных вод может быть достигнут через утверждение предельных значений, программ мониторинга и других необходимых положений и условий, либо в экологических разрешениях, либо/и в контрактах по промстокам, но национальное законодательство должно четко указывать роль таких параметров. Так или иначе, природоохранные органы власти должны иметь возможность контролировать исполнение приведенных в экологических разрешениях или контрактах обязательств. Предельные значения для опасных и вредных веществ также могут быть определены в национальном законодательстве, в национальных нормативно-правовых актах или рекомендациях, в результате чего эти положения и условия могут быть согласованы по всей стране.

## 2.4 Экологические разрешения

Экологические разрешения (водные разрешения в Польше) являются важным инструментом управления промышленными сточными водами. Однако, разрешения не являются обязательными для всех операторов, которые производят промышленные сточные воды и которые могут оказывать значительное влияние на канализационную сеть или очистные сооружения. Отсутствие разрешения означает что оператор не обязан взаимодействовать с природоохранными органами власти, и таким образом ответственность за регулирование сбросом промышленных сточных вод возлагается на организацию ВКХ. Малым организациям ВКХ особенно сложно добиться от оператора соблюдения принципа «загрязнитель платит» через контракт на сброс промышленных сточных вод.

В настоящее время, разрешения также могут затруднять управление промышленными сточными водами, если их требования занижены или не актуальны, или в случаях, когда сточные воды не соответствуют требуемым качествам (подобные примеры встречались в Эстонии).

9

Для предотвращения ситуаций, когда экологическое разрешение или оператор не включает требования для промышленных сточных вод, или эти требования не достаточны, предусмотрены два решения:

- переход к выдаче экологических разрешений на более высоком уровне (предпочтительно национальный или региональный), где присутствует достаточный набор технических знаний для определения актуальных предельных значений и ограничений промышленных сточных вод, равно как и независимость от интересов местной политики. Муниципальным природоохранным органам власти может не хватать необходимых компетенций и/или они могут быть более уязвимы для политического давления со стороны промышленности и местных политиков.

- Вовлечение организаций ВКХ в процесс выдачи разрешений промышленным предприятиям. Организациям ВКХ необходимо предоставить реальное влияние посредством предоставления ими комментариев к условиям экологических разрешений (применяется в Финляндии и Швеции). Более того, должно быть предоставлено достаточное количество времени для комментирования.

Следует отметить, что организации ВКХ и органы власти, выдающие разрешения, должны сотрудничать в процессе определения влияния промышленных сточных вод, сбрасываемых в канализационную сеть (ожидаемые потоки и нагрузки, мощность очистных сооружений, риск сброса токсических, вредных веществ и т.д.), после чего, могут быть составлены условия разрешения. Взаимодействие между организациями ВКХ и природоохранными органами власти подробнее рассматривается в Главе 5.3.

Операторам, которые имеют как экологические разрешения, так и контракты на сброс сточных вод, рекомендуется согласовывать требования между этими документами. Первое решение – включение в разрешение обязательства заключить контракт и утвердить лимиты в этом контракте. В таких случаях, природоохранные органы власти должны предоставлять копии данных организациям ВКХ в процессе подготовки положений контракта. Зачастую, органы власти лучше осведомлены в области технических заключений о Наилучших Доступных Технологиях и смежным документам, которые должны приниматься во внимание при определении необходимых предельных значений.

Вместе с тем, должна быть предусмотрена возможность изменения условий разрешения в случае не соответствия некоторых требований для организаций ВКХ или если было выявлено

отсутствие необходимости таких условий в процессе мониторинга. Это также в интересах операторов. В разрешениях не должно быть слишком строгих и не соответствующих ограничений, равно как и слишком слабых требований.

Важным преимуществом управления промышленными сточными водами посредством контракта, в отличие от разрешения является простота закрепления ответственности за причинение ущерба в контракте. Даже если доказательства причинения ущерба очевидны, основываясь на разрешении, природоохранные органы власти, возможно, вынуждены будут начать расследование до того, как загрязнитель понесет ответственность, в то время как организация ВКХ может наложить штраф или компенсацию за причиненный оператором ущерб на основании положений контракта на сброс промышленных сточных вод.

## 2.5 Контроль, мониторинг и предельные значения

### 2.5.1 Контроль

Во многих странах региона Балтийского моря выполнение условий экологического разрешения или положений контракта на сброс сточных вод затруднено отсутствием ресурсов, знаний или же препятствиями со стороны законодательства и это является основной проблемой. На практике, это выражено в недостаточности существующего мониторинга промышленных сточных вод для определения нарушений требований качества или, в случае выявленных нарушений, санкции не применяются или также не определены. Длительность процедуры наложения санкций является главным препятствием в управлении промышленными сточными водами.

Органы власти должны быть наделены достаточными полномочиями для вмешательства в случаях, когда промышленный оператор пренебрегает условиями разрешения, контракта или превышает установленные лимиты качества промстоков. Если нарушения совершались неоднократно и абонент не устранил предъявленные замечания в установленный срок, то органы власти должны прибегнуть к инструменту административных штрафов, инициировать расследование правонарушения, и в крайних случаях, немедленно приостановить деятельность объекта. В некоторых странах эти процедуры используются исключительно редко, и в случае применения, реализуются пассивно. Положения о нарушениях контракта на сброс промышленных сточных вод приводятся в Главах 4.4.6 и 4.4.7.

Органы власти и организации ВКХ должны иметь возможность проводить инспекции и брать дополнительные пробы сточных вод, особенно в случаях подозрения на несоответствие проб мониторинга или выявлении негативного воздействия на канализационный коллектор или очистные сооружения. Законодательство не должно препятствовать органам власти и организациям ВКХ осуществлять отбор проб промышленных сточных вод в соответствующих местах без предварительного уведомления. Такие действия запрещены законом, например, в Латвии, Литве и России.

### 2.5.2 Программы и процедуры мониторинга

Цель программы мониторинга – определение качества сточных вод, типичных для оператора в условиях нормального режима работы, а также пиковых нагрузок, загрязнения или выявления нарушений условий разрешения и/или контракта. Таким образом, программа мониторинга играет ключевую роль в проведении контроля за соблюдением условий и положений разрешения/контракта, а также для защиты канализационной сети, очистных сооружений и окружающей среды. Кроме того, путем отбора проб сточных вод можно выявить технологические нарушения процессов на предприятии. Рекомендуется при подготовке положений программы мониторинга ознакомиться со стандартом ISO/DIS 5667-1.

Ответственность за мониторинг качества промышленных сточных вод полностью возложена на оператора. Таким образом, оператор несет ответственность за покрытие расходов, связанных с мониторингом. Такие требования согласованы с принципом ответственности оператора за осведомленность о влиянии его деятельности на окружающую среду.

Органы власти и организации ВКХ не должны отвечать за регулярный мониторинг промышленных сточных вод. Их обязанность заключается в определении необходимых и достаточных условий, которые должна включать в себя программа мониторинга, например, частота отбора проб, определяемые параметры. Программа мониторинга должна быть утверждена надзорными органами в экологических разрешениях или контрактах. Программа, которая утверждается надзорными органами власти, является более гибким инструментом (проще вносить изменения) и таким образом более предпочтительным, чем закрепление условий в экологическом разрешении.

Программа мониторинга должна быть составлена конкретно для каждого оператора, включать количество и качество сточных вод а также перечень загрязняющих вредных веществ, которые могут быть сброшены в канализационный коллектор на основе исходных материалов и химических веществ, используемых оператором. Все параметры, имеющие утвержденные лимиты (приведены в Главе 2.5.3) могут не включаться в программу мониторинга при условии, если такие параметры не характерны для оператора (например, металлы для сточных вод пищевой промышленности). Следовательно, несмотря на наличие утвержденных лимитирующих показателей, мониторинг фокусируется на ключевых параметрах.

Частота отбора проб также должна устанавливаться специально для каждого оператора. В случаях сильной изменчивости качества сточных вод, наличия вредных веществ или значительной биогенной нагрузки требуется более частый отбор проб. Программа мониторинга может включать в себя более частый и расширенный мониторинг первое время (например, на протяжении первого года), особенно если отсутствуют данные за предыдущие периоды. На основе результатов, частота отбора проб и количество анализов может быть сокращено. Кроме того, отдельные параметры могут анализироваться чаще остальных.

В Германии, операторы разделены на группы по степени риска, в зависимости от этого показателя устанавливается частота отбор проб. Согласно оценке риска, компании первой категории (самый высокий риск) могут проходить проверку каждые 4-5 недель, предприятия второй категории – 12 недель, третьей категории – 6-12 месяцев. Компании, относящиеся к четвертой категории, могут не проходить проверку или отбор проб, однако данные таких предприятий должны быть внесены в реестр.

Анализ широкого спектра опасных веществ является очень дорогим и поэтому мониторинг должен фокусироваться только на веществах, которые актуальны в том или ином конкретном случае. Перед тем, как устанавливать требования мониторинга опасных веществ операторами, должен быть проведен комплексный анализ стоков на входе и на выходе очистных сооружений. Некоторые опасные вещества должны быть включены в программу мониторинга оператора в следующих случаях:

- концентрация веществ на очистных сооружениях превышает лимиты, установленные в Водной Рамочной Директиве ЕС (2000/60/ЕС) или они высокие в сравнении с другими очистными или другими справочными значениями, а источник загрязнения неизвестен;
- такие вещества или материалы используются или образуются в технологических схемах оператора, согласно предоставленным данным;
- такие вещества используются повсеместно или обнаруживаются в сточных водах предприятий одной и той же отрасли промышленности согласно литературным источникам, справочным материалам, обзорам, заключениям о наилучших доступных технологиях;
- такие вещества обнаруживались в предыдущих пробах оператора.

В Финляндии, отчет проекта «Опасные вещества на очистных сооружениях» (Viano 2014) является важным источником, в котором собирается и анализируется вся информация о веществах от 63 очистных сооружений Финляндии, которые отнесены или рекомендованных к включению в группу опасных для водной среды. Проведение общенациональных исследований подобного рода рекомендуется и для других стран региона Балтийского моря с целью обеспечения более широкого понимания о вредных веществах в сточных водах.

Также, очень важен выбор точек отбора проб. Точки отбора пробы должны быть четко определены на плане предприятия с указанием колодцев коллектора. Все промышленные стоки должны проходить через эти точки отбора, поэтому они должны находиться как можно ближе к

месту подключения к канализационной сети организации ВКХ. Кроме того, точки отбора проб должны быть выбраны таким образом, чтобы природоохранные органы власти и организации ВКХ могли производить дополнительный отбор проб без предварительного уведомления. Это значит что лучшее местоположение точек для отбора проб будет за пределами промплощадки. Если такая опция невозможна, должна быть определена другая точка отбора проб за пределами промплощадки, где может быть получена репрезентативная проба.

Настоятельно рекомендуется, чтобы отбор репрезентативной пробы производился лабораторией или третьей независимой стороной, а обработка и анализ проб проводился в сертифицированной лаборатории. Пользование услугами третьей стороны и отбор дополнительных проб рекомендуется для лучшей репрезентативности пробы и во избежание конфликтов с оператором. Кроме того, для обеспечения правовой защиты обеих сторон, следует запрашивать заключение сертифицированной организации по отбору проб, чтобы гарантировать возможность проведения процедуры с выбранной точки, согласно положениям программы мониторинга. Обе стороны должны иметь возможность наблюдать за отбором проб, особенно в случае наличия разногласий между оператором и природоохранными органами власти или организацией ВКХ.

Для всех проб рекомендуется проводить автоматический отбор смешанных проб, наряду с пробами для анализа веществ, которые не сохраняются в смешанных пробах. Для сточных вод с высокой нагрузкой отбор смешанных проб должен проводиться в течение 24 часа или, по крайней мере, в течение рабочего дня или одной недели. При планировании отбора проб, должны быть определены часы производственного процесса оператора таким образом, чтобы стало возможным получение репрезентативной пробы для нормального режима работы производства, а также определение пиковых нагрузок. Кроме того, смешанная проба может отбираться в течение нескольких дней подряд для определения разницы между рабочими днями.

Несколько организаций ВКХ в регионе отметили проблему изменения нормальной работы оператора до начала отбора проб сточной воды. Таким образом, важно, чтобы даты отбора проб не были известны оператору заранее. По практическим соображениям, лаборатория, заранее связывается с оператором для получения доступа к помещению, но следует учитывать, что даты проведения отбора проб должны быть предоставлены не ранее, чем за день. Может быть установлен определенный временной лимит для того, чтобы организация, производящая отбор проб могла достичь точки отбора, отсчитываемого от времени первого уведомления. Если этого времени недостаточно, это считается нарушением разрешения или контракта. Лаборатория обязана направлять результаты анализа напрямую природоохранным органам власти или организации ВКХ.

Онлайн мониторинг является ценным инструментом в определении непредвиденных сбросов и таким образом, приносит пользу и оператору, и организации ВКХ. Онлайн мониторинг должен применяться для определения некоторых параметров таких как рН и проводимость. Непрерывный мониторинг водородного показателя предпочтителен для операторов, которые имеют изменяющийся рН или регулируют этот параметр. Онлайн мониторинг проводимости обнаруживает исключительное качество сточных вод, однако, редко требуются предельные значения для проводимости. Количество экономически эффективных и полезных онлайн датчиков будет существенно расти в будущем. В Польше, сбор информации в реальном времени используется на большинстве крупных промышленных предприятий.

В случае необходимости, для контроля влияния промышленных сточных вод на нитрифицирующие бактерии в активном иле очистных сооружений должен применяться тест ингибирования нитрификации (или другие тесты токсичности). Ингибирование означает подавление активности нитрифицирующих бактерий. Нитрифицирующие бактерии чувствительны ко многим опасным веществам, что делает подавление процесса нитрификации хорошим индикатором пагубного влияния промышленных сточных вод. Регулярное тестирование процесса ингибирования нитрификации должно требоваться особенно от операторов, чьи сточные воды могут содержать некоторые опасные или токсичные вещества, например, от заводов по обработке опасных отходов. Для других операторов, тестирование должно проводиться при необходимости, например, в случае нарушения процесса нитрификации на очистных сооружениях. Обсуждение

анализа ингибирования нитрификации приводится в следующей главе. В дополнение, негативный эффект оказываемый некоторыми веществами или промышленными сточными водами может быть определен через анализ поглощения кислорода или тестом на острую и хроническую токсичность.

Природоохранные органы власти, региональные органы власти и организации ВКХ должны осуществлять непрерывный обмен информацией о зарегистрированном качестве промышленных сточных вод, их влиянии на работу очистных сооружений с целью выявления нарушений, принятия мер и обновления положений экологического разрешения или контракта. Рекомендации по взаимодействию приводятся в Главе 5.3.

### 2.5.3 Предельные значения качества и количества промышленных сточных вод

Предельные значения качества и количества промышленных сточных вод могут быть утверждены в экологических разрешениях или контрактах на сброс промышленных сточных вод. Некоторые лимиты устанавливаются в национальном законодательстве, но остальные всегда специфичны от случая к случаю.

Единые лимитирующие значения и ограничения качества или количества промышленных сточных вод должны быть выданы операторам одной отрасли промышленности и в одном водосборе во избежание конкурентного преимущества некоторых компаний вследствие различий в ограничениях. Однако, при утверждении предельных значений и ограничений, следует также учитывать особенности каждого оператора. При определении лимитов промышленных сточных вод, рекомендуется соблюдение следующих принципов:

- если вещество может принести вред или вызвать нарушения в коллекторе, на очистных сооружениях или окружающей среде (например, тяжелые металлы, опасные вещества, сульфиды), требуется утверждение нормативов (обычно ограничение концентраций);

- если вещество может быть удалено на муниципальных очистных сооружениях, но мощность очистки ограничена (БПК, ХПК, биогены), необходимы лимиты по максимальной нагрузке;

- если вещество может быть удалено на очистных сооружениях и есть достаточная мощность (БПК, ХПК, биогены), лимиты не требуются и такая нагрузка учитывается при расчете платы за сброс сточных вод в контракте (см. Главу 4.4.4)

Если оператор не может соблюдать установленные для него лимиты, требуется строительство усреднителя, станции предварительной очистки или принятия других мер для решения этой проблемы.

Во многих странах региона Балтийского моря обеспокоены отсутствием достаточных знаний об управлении промышленными сточными водами у организаций ВКХ и органов власти, что ведет к несоответствующим положениям в экологических разрешениях и контрактах. Таким образом, организации ВКХ и органы власти должны получать больше практической поддержки от национального законодательства и ассоциаций водоканалов, например, предельные значения для вредных и опасных веществ должны быть гармонизированы повсеместно по стране:

- первый путь, утверждение предельных значений в национальном законодательстве на примере Германии и Польши. Такая мера обеспечит соблюдение лимитов по всей стране;

- другой путь, издание национальных рекомендаций, содержащих информацию по оценке лимитов. Рекомендации должны быть изданы на министерском уровне, как это сделано в Дании, или ассоциациями организаций ВКХ как, например, в Швеции и Финляндии. В целях обеспечения максимальной пользы, рекомендуются публикации на национальном языке. Распространение информации о наилучших доступных технологиях приводится подробнее в Главах 2.5.3, 5.3-5.4.

Однако, должна учитываться возможность применения более строгих лимитов на основе информации о размере, технологическом процессе очистных сооружений, местных условий и в случаях, если ранее наблюдались нарушения вызванные воздействием промышленных сточных вод. Обязательными являются предельные значения для тяжелых металлов и веществ, которые оказывают негативное влияние на канализационную сеть, качество осадка, водоем-приемник или вызывают нарушения работы очистных сооружений. При значительном количестве сточных вод могут устанавливаться, также, ограничения по нагрузке. Пределы по нагрузке (кг/сутки или

г/сутки) также рекомендованы как дополнение к предельным концентрациям, особенно если есть подозрение на разбавление промстоков с целью избежания превышения концентраций.

Примеры концентраций предельных значений, которые используются на национальном уровне в Финляндии, Швеции, Дании и Варшаве (Польша) представлены в Таблице 2-2. В Финляндии и Швеции, предельные значения опубликованы в руководствах, которые рекомендованы национальными ассоциациями водоканалов. Таким образом, организации ВКХ определяют специфические лимиты и используют их в контрактах на сброс промышленных сточных вод. В Дании, лимиты опубликованы в Рекомендациях Агентства по защите окружающей среды Дании и приведенные лимиты предложено использовать в соглашениях о подключении между муниципалитетами и промышленными организациями. Представленные предельные значения Польши используются, главным образом, в Муниципальных компаниях ВКХ. Кроме того, в Польше обширный список лимитирующих значений уже установлен в национальном законодательстве.

Таблица 2-2. Примеры лимитов (и рекомендации) для качества промышленных сточных вод в различных странах. «Не установлены» означает, что такие лимиты не были представлены в изученных источниках.

		Финляндия	Швеция	Дания	Польша (Варшава)
Мышьяк, As	мг/л	0.1	Не установлен	0.013	Не установлен
Ртуть, Hg	мг/л	0.01	0.0001	0.003	0.1
Молибден, Mo	мг/л	Не установлен	Не установлен	0.03	Не установлен
Серебро, Ag	мг/л	0.2	0.01	0.25	Не установлен
Кадмий, Cd	мг/л	0.01	0.0001	0.003	0.4
Хром, Cr	мг/л	1.0	0.01	0.3	1.0
Хром шестивалентный Cr <sup>6+</sup>	мг/л	0.1	Должен быть снижен до трехвалентного	Не установлен	0.2
Кобальт, Co	мг/л	Не установлен	Не установлен	0.01	Не установлен
Медь, Cu	мг/л	2.0	0.2	0.1	1.0
Железо, Fe	мг/л	Не установлен	Не установлен	Не установлен	10
Свинец, Pb	мг/л	0.5	0.01	0.1	1.0
Никель, Ni	мг/л	0.5	0.01	0.25	1.0
Селен, Se	мг/л	Не установлен	Не установлен	0.008	Не установлен
Олово, Sn	мг/л	2.0	Не установлен	0.06	Не установлен
Цинк, Zn	мг/л	3.0	0.2	3.0	5.0
Сульфаты, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	мг/л	400	400 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> + SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> + S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	500	500
Сульфиды, S <sup>2-</sup>	мг/л	Не установлен	1.0	Не установлен	Не установлен
Магний, Mg <sup>2+</sup>	мг/л	Не установлен	300	Не установлен	Не установлен
Аммоний, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	мг/л	Не установлен	60	Не установлен	200
Хлориды, Cl <sup>-</sup>	мг/л	Не установлен	2500	1000	1000
Цианид, CN <sup>-</sup>	мг/л	0.5	0.5	1.0	0.5 свободные цианиды, 5.0 комплексные цианиды
Минеральное масло, C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	мг/л	100	5-50	20 (Масла и жиры: 50)	15
pH		6-11	6.5-10	6.5-9	6.5-9.5
Температура	°C	40	45	50	35
Электрическая проводимость	mS/m	Не установлен	500	Не установлен	Не установлен
Взвешенные	мг/л	Не установлен	Не установлен	500	500

вещества					
БПК <sub>5</sub>	мг/л	Не установлен	Не установлен	Не установлен	700
ХПК	мг/л	Не установлен	Не установлен	Не установлен	1000
Общий азот, N	мг/л	Не установлен	Не установлен	Не установлен	220
Общий фосфор, P	мг/л	Не установлен	Не установлен	Не установлен	15
Нефть и другие продукты нефтепереработки	мг/л	Не установлен	Не установлен	Не установлен	100
нПАВ	мг/л	Не установлен	Не установлен	Не установлен	20
АПАВ	мг/л	Не установлен	Не установлен	Не установлен	15
Источники		Финское руководство по промышленным сточным водам FIWA 2018	Svenskt Vatten 2019	Danish Environmental Protection Agency 2006	Maśliński et al. 2019

15

В Швеции, некоторые вредные для окружающей среды органические вещества, установленные в рекомендациях Ассоциации Водных компаний (Svenskt Vatten 2019) могут отсутствовать непосредственно в пробах. Ограничения должны быть определены для летучих органических соединений (ЛОС), которые, среди прочего включают галогенпроизводные углеводороды (например, хлорированные углеводороды, АОХ) и ароматические углеводороды (например, бензол, толуол и т.п.). Простое запрещение сброса всех летучих соединений в канализационный коллектор затруднительно из-за большого количества веществ, входящих в эту группу и значительного различия их свойств. Кроме того, некоторые компоненты летучих органических соединений используются повсеместно и остаточные концентрации можно обнаружить даже в питьевой воде.

При утверждении предельных значений для опасных и вредных веществ, должны применяться следующие принципы:

- максимально допустимая концентрация, приведенная в Водной рамочной директиве (2000/60/ЕС) или в национальном законодательстве может быть использованы в качестве предельного значения для промышленных сточных вод, исходя из показателей для водоприемника очистных сооружений;

- уровни сбросов (на основе НДТ) для прямых и непрямых сбросов воды могут быть использованы в качестве лимитирующих. Также должны приниматься во внимание короткие документы, обзоры и выводы о наилучших доступных технологиях.

- В литературных источниках должны так же указываться концентрации веществ – подавляющих процесс нитрификации. Шведская водная компания Svenskt Vatten (2019) опубликовала комплексный список веществ, которые подавляют процесс нитрификации (переведен на английский в FIWA 2018, Приложение 14). Концентрации, вызывающие ингибирование нитрификации могут быть использованы в качестве лимитов для промышленных сточных вод.

- Таблица в Приложении 1 может быть использована в случаях необходимости определения нормативов для промпредприятия.

В Дании для оценки промышленных сточных вод оператора используется так называемая «А,В,С оценка». В категории А, сточные воды содержат вещества, которые нежелательны для окружающей среды. Категория В включает в себя вещества, которые не должны присутствовать в больших количествах в сточных водах и превышать требования и критерии качества для окружающей среды. Категория С для веществ, не имеющих предельных значений.

Рекомендуется определять пределы по нагрузке веществ, для которых предназначены очистные сооружения (БПК, ХПК, азот, фосфор). Пределы нагрузки особенно важны, если существует риск превышения пропускной способности очистных сооружений, но эти ограничения также следует устанавливать на основе оценки того, какая доля проектной нагрузки очистных сооружений может быть отведена одному оператору. Немецкая ассоциация по сточным водам

(DWA) выпустила рекомендации, согласно которым нагрузка промстоками от одного оператора не должна превышать 10% общего объема стоков, поступающих на очистные сооружения. Доли должны быть определены таким образом, чтобы оставалась возможность дальнейшего роста нагрузки на очистные сооружения. Вся мощность очистных сооружений не может быть предоставлена в пользование одного оператора, т.к. это исключает запас для новых промышленных операторов или запас для повышения нагрузки текущим оператором.

Возможно, нет необходимости устанавливать предельные значения для БПК, ХПК, азот и фосфор если только эти концентрации не наносят вред системе канализации, не вызывают неприятный запах или коррозию. Для взвешенных веществ, пределы концентрации необходимо устанавливать таким образом, чтобы предотвратить их накопление в системе канализации или нарушение работы насосных станций. Высокая концентрация биогенных веществ или серы могут также вызывать неприятный запах в длинных транспортировочных коллекторах.

При выдаче разрешений на сброс сточных вод в муниципальный коллектор с нового промышленного предприятия, лимиты для разрешенных потоков сточных вод должны быть установлены на основе гидравлической мощности очистных сооружений и канализационной сети. Следует учитывать единицы измерения предельных значений, например литры в секунду и кубометры в час потому что такие единицы особенно важны для производительности насосных станций и канализации.

## 2.6 Политика

Организации ВКХ и очистные сооружения должны иметь возможность функционировать не испытывая политического давления. Однако, экономическая и промышленная политики, как правило, переплетаются, особенно, когда вопрос касается промышленных сточных вод и утверждения предельной нагрузки для промпредприятий которые обеспечивают рабочие места и налоговые поступления региону или муниципалитету. В некоторых случаях, промышленным операторам выдаются заниженные ставки по платежам за водопользование и сброс сточных вод, а также разрешение на сброс сточных вод в канализацию без предварительной очистки или без надлежащей предварительной очистки, тем самым увеличивая региональные предпочтения. Экономическая и промышленная политики не должны реализовываться за счет очистных сооружений и окружающей среды.

Решением может выступить более независимые организации ВКХ. Чем дальше организации ВКХ от принятия решений на местных уровнях и политиков, тем ниже риск смешивания управления промышленными стоками, экономики и промышленной политики. Одним из решений может быть переход с муниципальных организаций к более независимым региональным компаниям ВКХ или централизация очистки сточных вод на более крупных установках, куда сточные воды направляются из нескольких муниципалитетов.

Организации ВКХ, принадлежащие местным органам власти, также, предоставляют меньшие платежи за водоснабжение и водоотведения промпредприятиям с целью привлечения компании к инвестированию в муниципалитеты. Однако важно учитывать что, в Европейском Союзе государственная помощь для одной единственной компании запрещена, согласно Статье 107 Договора о функционировании Европейского союза: «Государственная помощь рассматривается как привилегии в любой форме, предоставляемые на избирательной основе предприятиям национальными государственными органами» (Европейская Комиссия 2019). Если компания платит пониженную плату за водоснабжение или водоотведение это может рассматриваться как запрещенная государственная помощь. Т.к. пониженный тариф позволяет организации экономить средства и предоставлять общественные услуги на льготных условиях, что приводит, нарушению конкуренции. Компании и потребители могут подать жалобу против предполагаемой незаконной государственной помощи.

В Эстонии, цены на услуги водоснабжения и водоотведения устанавливаются местным антимонопольным органом власти, что позволяет избежать ситуации, описанной выше. Не менее интересная мера предпринята в Германии для обеспечения выполнения принципа «загрязнитель платит». Потребители могут подать коллективный иск, если есть подозрение, что домашние хозяйства платят за очистку промышленных сточных вод в счетах платы за сточные воды.

### 3. Рекомендации по совместной очистке и предварительной очистке промышленных сточных вод.

#### 3.1. Общие положения

Промышленные сточные воды, сбрасываемые в канализационную сеть, могут оказывать как позитивное, так и негативное воздействие на очистные сооружения. Преимущества могут быть увеличены, а ущерб уменьшен за счет надлежащей предварительной очистки перед отводом сточных вод в канализацию и подготовке к непредвиденным ситуациям на обоих концах трубы. Эта глава представляет рекомендации по наилучшим практикам совместной очистки промышленных сточных вод на муниципальных очистных сооружениях. В главе приводится обзор существующих и продвинутых методов для предварительной очистки стоков на промплощадке. В дополнение, рекомендации по контролю опасных веществ в промышленных сточных водах, а также в осадке приводятся в Главах 3.5-3.6.

#### 3.2 Наилучшие практики по совместной очистке

Совместная очистка может иметь много преимуществ, в зависимости от состава сточных вод, мощности очистных сооружений и промышленной нагрузки. Главным преимуществом является повышение экономической эффективности и повышение компетенций персонала по централизованной очистке сточных вод. Другое преимущество совместной очистки - лучшая эффективность процесса очистки сточных вод в больших установках, что обеспечивает лучшие результаты очистки, особенно по азоту.

Иногда промышленные сточные воды могут служить ресурсом для очистных сооружений. Легко биоразлагаемые органические вещества в промышленных сточных водах поступающих, например, от пищевой промышленности могут способствовать удалению биологического фосфора и азота, сократить потребность в дополнительных источниках углерода, если нагрузки по БПК стабильны и находятся на приемлемом уровне. Однако для обеспечения такой выгоды требуется усреднение потока промстоков. Более того, температура промышленных сточных вод (теплые стоки) может приносить выгоду процессу биологической очистке, если оператор находится в непосредственной близости к очистным сооружениям.

Совместная очистка практикуется наилучшим образом, когда вся необходимая информация о качестве и количестве промышленных сточных вод доступна для обеих сторон. Ключом к предотвращению нарушений в работе очистных сооружений является хорошо налаженное взаимодействие между оператором и очистными сооружениями, которое приводится далее в Главе 5.2. На практике, хорошее взаимодействие означает, что оператор информирует очистные сооружения о любых изменениях количества и качества промышленных сточных вод, а также о любых непредвиденных нагрузках и протечках. Совместная очистка требует достаточного мониторинга качества промышленных сточных вод. В зависимости от оператора, мониторинг должен фокусироваться на концентрации органических веществ и биогенов или на концентрациях опасных веществ (см. Главу 2.5.2).

#### 3.3 Управление рисками и превентивные меры

Непредвиденные нагрузки и протечки должны быть предотвращены путем подготовки операторов и планирования управлением рисками, а также дублированием оборудования для экстренных случаев. Очистные сооружения должны быть подготовлены к аномальным сбросам промстоков. Персонал очистных сооружений должен быть осведомлен о разновидностях чрезвычайных сбросов, которые могут произойти и их возможном влиянии на процесс очистки, а также, о конкретных действиях, которые должны быть предприняты в случае таких сбросов. Такие процедуры должны быть спланированы и заранее отработаны. Рекомендуется публиковать рекомендации по процедуре реагирования в случаях чрезвычайных и непредвиденных ситуаций на национальном языке для каждой страны региона Балтийского моря.

Процесс биологической очистки может быть сравнительно быстро восстановлен даже при полной деактивации биомассы в одной или двух цепях обработки, при условии, что здоровая биомасса доступна в других, незатронутых цепях. В случае гибели всего микробного сообщества, восстановление может занять месяцы. По этой причине жизненно важно иметь возможность изолировать отдельные части очистных сооружений (например, предотвращая смешивания всех возвратных потоков сточных вод с другими) и иметь возможность для временного обхода технологических процессов в нескольких точках очистных сооружений. В случаях, когда значительная часть биомассы была серьезно затронута, например, при токсичных выбросах, восстановление может быть ускорено путем посадки здоровой биомассы с другой станции очистки сточных вод. Возможные источники для посадки биомассы и процедуры импорта должны быть заранее известны. Промышленные сточные воды и необходимые действия для сокращения риска, связанного с промстоками должны быть включены в планы по управлению рисками (например, План санитарной безопасности, ПСБ) на очистных сооружениях.

Качество промышленных сточных вод может быть улучшено с помощью профилактических мер, помимо предварительной очистки или вместо нее. Профилактические меры это действия, такие как оптимизация процессов, сокращение использования химических веществ до минимума, замена химикатов на менее опасные. Такие меры требуют тщательного анализа и знаний о процессах, водных циклах промышленного объекта, а также надлежащей инвентаризации используемых химических веществ. В дополнение к улучшенному качеству промышленных сточных вод, может быть достигнута также финансовая выгода в случае сокращения поступления ценных материалов в сточные воды посредством внедрения оборотного водоснабжения.

### 3.4. Предварительная очистка промышленных сточных вод

#### 3.4.1 Общие проблемы и необходимость предварительной очистки

Промышленные сточные воды могут оказывать множественные эффекты на канализационную сеть и очистные сооружения. Жиры и взвеси могут вызывать засорение канализации, в то время как сульфиды, органические и опасные вещества могут вызывать неприятный запах, коррозию и риски безопасности труда (из-за образования сероводорода). Более общие проблемы, с которыми встречаются очистные сооружения это:

- накопление жиров и/или поверхностно-активных веществ в технологических резервуарах и при очистке стоков;
- деактивация или нарушение биологической очистки (например, ингибирование, вымывание твердых частиц), перегрузка системы аэрации;
- преждевременный износ насосов и другого оборудования (например, коррозия, абразия);
- гидравлическая перегрузка.

В случае присутствия опасных веществ в сточных водах, таких как тяжелые металлы, они могут оказывать токсическое воздействие на биологические процессы и вызывать подавление нитрификации на очистных сооружениях. Промышленные сточные воды могут также вызывать загрязнение водоема-приемника или сокращать качество осадка сточных вод и таким образом препятствовать возможности повторного использования осадка ( см. Главу 3.5).

Предварительная очистка сточных вод на промплощадке необходима в тех случаях, когда оператор не в состоянии обеспечить соблюдения предельных значений и ограничений качества промышленных сточных вод, которые утверждены в экологическом разрешении или контракте на сброс сточных вод. Следовательно, необходимость предварительной очистки зависит от лимитов, обычно предварительная очистка необходима, в случае если промышленные сточные воды имеют характеристики, представленные в Таблице 3-1. Таблица представляет список методов предварительной очистки для каждого типа промышленных сточных вод. Эти методы приводятся в Главах 3.4.2-3.4.6.

Процессы предварительной очистки обычно располагаются на территории оператора. Однако при наличии прямой канализационной линии ведущей с промпредприятия на очистные сооружения и при условии, что качество неочищенных промстоков не препятствует их сбросу в

канализацию, например из-за коррозионной активности, удобнее иметь установку предварительной очистки на очистных сооружениях. К примеру, эксплуатация, обслуживание и логистика (химикатов, избыточного ила и т.д.) удобнее организовать на очистных сооружениях, чем на промплощадке. В таких случаях, оператор должен компенсировать стоимость предварительной очистки очистным сооружениям.

При возможности, на первом этапе должно быть организовано усреднение потока и нагрузки для оптимизации размеров и работы другого оборудования предварительной очистки.

Таблица 3-1 Стандартные характеристики промышленных сточных вод, которые вызывают проблемы на очистных сооружениях и в канализации и которые требуют предварительной очистки. Список типичных источников и примерных методов предварительной очистки. Больше информации приводится в Приложении 1 и в Финском руководстве по промышленным сточным водам (FIWA 2018).

Промышленные сточные воды	Примеры типичных промышленных источников	Методы предварительной очистки
Высокая органическая нагрузка (БПК, ХПК)	Промышленные предприятия например, пивоварни, скотобойни, мясопереработка, молочные производства, производство сахара, целлюлозно-бумажная промышленность, другие обрабатывающие производства, управление отходами.	Биологическая очистка (например, посредством действия активного ила, реакторы системы MBBR), мгновенная аэрация, химическое осаждение
Высокие нагрузки азота и фосфора	Скотобойни, молочные производства, производство удобрений, станции биогаза, свалки	Химическое осаждение (известь, соли металлов), удаление, нитритрификация-денитрификация, деаммонификация
Высокие концентрации взвешенных веществ	Промышленное производство, бетонные заводы	Механическая очистка (например, осаждение, флотация, удаление на решетках)
Низкое или высокое значение рН	Молочные фабрики, химическая промышленность, бетонные заводы	Нейтрализация
Высокая температура	Электростанции, скотобойни	Усреднение, градирни
Вредные или опасные вещества (например, тяжелые металлы, растворители, адсорбируемые органические галогены, цианиды и т.д.)	Металлообработка, химическая промышленность, полиграфия, электростанции, изготовление изделий из текстиля и кожи, обращение с отходами	Химическая очистка (например, осаждение) активированным углем, окисление
Масла	Нефтепереработка, автомастерские, металлообработка, магазины автозапчастей	Жиروتделители
Жиры	Пищевое производство, пекарни	Жируловители
Коррозийные вещества (например, сульфиды, хлориды)	Бетонные заводы	Химическое осаждение, окисление, ионный обмен
Высокая изменчивость нагрузки или потока	Пищевое производство, сезонное производство	Усреднение

Предварительная очистка также может помочь оператору снизить плату за сточные воды, определяемой в соответствии с концентрацией (или нагрузкой) органических, питательных и твердых веществ (см. Главу 4.4.4).

В некоторых случаях, операторам рекомендуется очищать промышленные сточные воды с помощью третьей стороны. Например, если промышленные воды содержат вредные вещества, которые не могут быть эффективно удалены на промплощадке, воды должны собираться и отводиться на подходящие очистные сооружения. Для малых, концентрированных потоков сточных вод эта мера может быть экономически более эффективной, чем строительство установки для очистки сточных вод на предприятии.

Зачастую, очистка одного небольшого потока сточных вод в другом месте может значительно улучшить качество остальных промышленных сточных вод. Опасные отходы необходимо всегда собирать отдельно от других отходов, сточных вод и отправляться на объекты утилизации, обработки опасных отходов.

### 3.4.2 Нейтрализация

Нейтрализация является важным методом предварительной очистки для выравнивания значения pH, которое оказывает значительное влияние на процесс биологической очистки. Кроме того, низкие значения pH (<6) вызывают коррозию бетонной канализации. В Финляндии, рекомендуемый диапазон pH от 6-11, в Польше 6,5-9,5. В большинстве случаев для повышения pH используются вещества, содержащие гидроксид натрия, карбонат натрия и гидроксид кальция. Кроме того высокощелочные сточные воды могут быть нейтрализованы при помощи смешивания с кислыми стоками или например, с серной кислотой. Процесс нейтрализации должен быть оснащен системой онлайн мониторинга pH с целью устранения отклонений значения pH в стоках, сбрасываемых в канализацию.

### 3.4.3 Усреднение

Усреднение подразумевает выравнивание пиков нагрузки и скорости потока в резервуарах-накопителях. Таким образом, усреднение позволяет сократить проблемные пики по нагрузке и предоставляет лучшую безопасность от непредвиденных разливов. Кроме того, усреднение, также может использоваться для стабилизации скорости потока и нагрузки между днями недели в тех случаях, если сточные воды образуются в основном в течение рабочих дней. Недостатком процесса усреднения является необходимость устанавливать резервуары большого объема, таким образом, требуется значительная площадь для их установки. Так же усреднители могут быть закрытого типа для предотвращения распространения неприятного запаха. Чтобы предотвратить оседание взвесей в усреднителях, требуется организация механической очистки входящих потоков (решетки для удаления твердых частиц и песка), что впоследствии требует надлежащей обработки отходов от песколовок и решеток механической очистки и применения технологий, аналогичных тем, которые используются на очистных сооружениях.

### 3.4.4 Механическая очистка

Механическая очистка предназначена для разделения твердых веществ и/или жиров от водной фазы.

#### *Удаление жиров*

Предварительная очистка, главным образом, необходима для промышленных сточных вод, которые содержат масла и жиры. Такие стоки должны быть обработаны при помощи маслоотделителей. Отделение жиров используется, к примеру, на автомойках, в автосервисах и сфере обращения с отходами. Жиры животного происхождения, равно как и растительные жиры забивают канализацию и характеризуются повышенными концентрациями БПК. Сточные воды, содержащие жиры должны быть очищены на жиросъемателях. Причем, требуется регулярное обслуживание и оснащение сигнализацией при перегрузке, как маслоотделителей, так и жиросъемателей.

#### *Удаление песка*

Промышленные сточные воды, содержащие песок и неорганические частицы (например, кофейная гуща, яичная скорлупа) должны быть предварительно очищены для защиты насосов и другого оборудования, используемого на насосных станциях и очистных сооружениях. Фильтрующие и аэрируемые песколовки, подобные тем, которые используются на очистных сооружениях, достаточно эффективны для отделения более тяжелых частиц.

#### *Осаждение*

Сокращение взвешенных твердых частиц, содержащихся в сточных водах, может быть достигнуто путем их осаждения под действием силы гравитации в отстойниках. Чтобы достичь необходимых результатов сокращения может потребоваться от двух и более последовательных отстойников. Эффективность удаления твердых веществ может быть повышена за счет добавление коагулянта для химического осаждения. Важно регулярно очищать дно отстойников, чтобы поддерживать объем бассейна, причем, осадок должен быть утилизирован надлежащим образом, например, на заводах по переработке отходов.

#### *Флотация*

Даже легкие частицы, которые обычно оседают медленно или не оседают вовсе (например, волокна из целлюлозно-бумажной промышленности или жир из пищевой промышленности), могут быть отделены посредством флотации. При этом, разделение твердой и жидкой фаз происходит под воздействием растворения сжатого газа в оборудовании для очистки. Газ вносится в виде микропузырьков, которые всплывая на поверхность, захватывают взвеси по пути. Формирующийся на поверхности резервуара слой ила удаляется скребками или при помощи перелива и впоследствии должен быть переработан. Обычно, для соединения частиц в отделяемые флоккулы необходимо применение химических коагулянтов и флокулянтов (см. Главу 3.4.5).

#### *Ламельная сепарация*

В процессе ламельной сепарации, осаждаемые взвешенные частицы отделяются от жидкой фазы с помощью ряда наклонных пластин. Преимуществом такого разделения, в сравнении с традиционными методами является значительно меньшее количество требуемого пространства из-за увеличения эффективной площади осаждения пластин. Причем, ламели также могут функционировать в условиях высокой скорости потока. Перед применением такой сепарации может требоваться эффективная сортировка, удаление песка и жира.

#### *Фильтрация*

Один из вариантов сокращения нагрузки, оказываемой промышленными сточными водами - удаление взвешенных частиц и БПК посредством фильтрации через гранулированный слой или механические мембраны. Распространенные альтернативы, используемые для удаления взвесей это песчаные и дисковые фильтры. Для адсорбции неионных растворенных соединений используется фильтрация через активированный уголь. Такая фильтрация лучше всего подходит для удаления опасных веществ или, например, фармацевтических препаратов из сточных вод. Фильтрация на мембранах, даже до уровня обратного осмоса может применяться для сточных вод со сравнительно низким объемом и высокими концентрациями растворимых примесей, например, фильтрат полигонов. Во всех случаях отходы от фильтрации, содержащие отделенные примеси, должны быть либо обработаны экологически устойчивым способом, либо транспортированы на подходящие очистные сооружения, особенно если отходы содержат опасные вещества.

### **3.4.5 Химическая очистка**

Химическая очистка может применяться для нейтрализации и улучшения удаления твердых частиц или, например, для осаждения тяжелых металлов. Химическое осаждение коагуляции и флокуляции может также использоваться для удаления фосфора. Для обеспечения этого процесса требуются неорганические коагулянты (обычно сульфат железа или хлорид полиалюминия) или полимеры. Отделенные твердые частицы могут быть утилизированы как опасные отходы, в зависимости от качества промышленных сточных вод.

### **3.4.6 Биологическая очистка**

В дополнении к физическим и химическим процессам, описанным выше, в качестве предварительной очистки может потребоваться биологическая очистка. В основном

биологическая очистка используется для сокращения нагрузки по БПК на очистных сооружениях, однако, она также может быть установлена для удаления азота. Предварительная биологическая очистка наиболее подходит для стоков с высокими концентрациями БПК и азота. В основном биологическая очистка подразумевает классический процесс действия активного ила и удаления азота путем нитрификации денитрификации. Некоторые новые процессы биологической очистки приводятся далее.

#### *Биопленочный реактор с подвижным слоем (MBBR)*

Биопленочный реактор с подвижным слоем это биологический процесс с фиксированной пленкой, где биопленка закреплена на свободноплавающих носителях. Процесс происходит в металлических или бетонных резервуарах, оснащенных грубой или мелкопузырьковой аэрацией, а иногда и системой механического перемешивания. В некоторых случаях может применяться последующая фаза отделения твердых частиц для разделения избыточного ила, отделившегося от биопленки, и других остаточных твердых частиц. MBBR очень хорошо справляется с изменчивыми нагрузками по органике и объемам. Кроме того, MBBR также довольно устойчив к токсичным веществам и занимает меньше места, чем традиционный процесс с активным илом, что делает его подходящей альтернативой для предварительной очистки промышленных сточных вод.

#### *Анаэробные процессы*

Сточные воды с высоким БПК могут быть очищены при помощи анаэробных процессов. Эти процессы могут принимать вид традиционного реактора с анаэробным разложением ила с восходящим потоком (UASB) или более совершенного реактора с циркулирующим слоем. Общие черты этих процессов заключается в размножении гранулированной анаэробной биомассы, сокращении легко и средне разлагаемых органических веществ и продукции биогаза, который затем может использоваться для производства энергии. Анаэробные процессы, как правило, требуют меньшего количества энергии и в результате образуется меньше осадка в сравнении с аэробными процессами.

### **3.5 Контроль опасных веществ в промышленных сточных водах**

Промышленные сточные воды могут быть проводниками опасных веществ на очистные сооружения и в дальнейшем в окружающую среду. Некоторые опасные вещества способны накапливаться в осадке сточных вод или проникать через очистные сооружения в поверхностные водные объекты. Некоторые вещества, такие как растворители также оказывают влияние на охрану труда и здоровья сотрудников организаций ВКХ и очистных сооружений. Присутствие опасных веществ в промышленных сточных водах, часто, является результатом использования химикатов и определенного сырья в процессе производства. Следовательно, важно контролировать использование оператором химикатов и опасных веществ, а также включать их в программы мониторинга. (см. Главу 2.5.2) Приложение 1 приведен список источников опасных веществ по секторам промышленности. Этот список рекомендован к использованию в качестве основы для составления программ мониторинга.

Промышленные сточные воды обуславливают состав осадка сточных вод и таким образом, затрудняют или исключают возможность его повторного использования. Для повторного использования биогенов и органических веществ из осадка важно не допускать его загрязнения. Самые серьезные проблемы для использования осадка промышленных сточных вод создают тяжелые металлы. Поэтому управление промышленными сточными водами важно для предотвращения накопления тяжелых металлов в осадке. Как правило, в настоящее время предельные значения по тяжелым металлам устанавливаются национальным законодательством для удобрений. Удаление же тяжелых металлов из промышленных сточных вод может происходить путем химического осаждения, адсорбцией или ионным обменом.

Вместе с тем, опасные вещества могут попадать в сточные воды с домохозяйств. Например, основной источник фармацевтических препаратов поступают - хозяйственно-бытовые стоки. Другие органические микрзагрязнители, также встречающиеся в хозяйственно-бытовых стоках – антипирены и фталаты.

В свою очередь промышленные сточные воды также могут содержать органические микрзагрязнители. Источники некоторых из них перечислены в Приложении 1. Проведение

мониторинга микрозагрязнителей в промышленных сточных водах затруднено из-за присутствия широкого спектра промежуточных продуктов преобразования и разложения. Обычно они присутствуют в сточных водах в низких концентрациях и не могут быть обнаружены доступными методами анализа. Следовательно, инструкции, связанные с максимально допустимыми концентрациями таких веществ в сточных водах или осадке еще не разработаны. Их присутствие в обычно встречающихся концентрациях не влияют на производительность процессов очистки сточных вод. Исследования, проведенные Шведским правительством (Holmgren et al.2020) не обнаружили значительной роли присутствия органических микрозагрязнителей в повторном использовании осадка. Таким образом, основной риск - это попадание таких микрозагрязнителей в водную среду через очистные сооружения.

### 3.6 Контроль за промышленными шламами

Во многих странах региона Балтийского моря проблемным аспектом является не только промышленные сточные воды, поступающие на очистные сооружения, но и промышленные шламы, перевозимые автоцистернами на очистные сооружения или другие точки сбора с промышленных предприятий. Промышленные шламы могут способствовать возникновению пиковых нагрузок на очистных сооружениях и содержать вредные и опасные вещества, которые приводят к нарушениям и снижению качества осадка сточных вод, а также проникнут в водную среду. Зачастую данные о качестве шламов, поступающих на очистные сооружения, отсутствуют.

Импортер, который доставляет шламы на очистные сооружения, постоянно несет ответственность за нагрузку и должен иметь достаточные знания о них. Импортер должен аутентифицировать и предоставить данные организации ВКХ о происхождении и количестве шлама перед разгрузкой, содержит ли сток только промышленные шламы или только хозяйственно-бытовые. Рекомендуется выдавать разрешение на загрузку промышленных шламов только в случае проведения анализа их качества. Разрешение также может быть выдано в тех случаях, когда контракт на транспортировку заключен с производителем промышленного шлама. Однако организации ВКХ должны проверять шламы и отбирать пробы как можно чаще. Такая мера, регулярно практикуется Управлением региональной экологической службы Хельсинки (HSY) в Хельсинки (Финляндия). Служба разрешает к перевозке на очистные сооружения шламы исключительно, содержащие жиры от предприятий общепита и требует использования специальных идентификаторов для транспортных средств всех импортеров.

## 4. Рекомендации, связанные с контрактами на сброс промышленных сточных вод

### 4.1 Общие положения

Целью заключения контрактов на сброс промстоков для организации ВКХ и промышленных операторов является согласование условий отвода промышленных сточных вод в канализацию и далее на очистные сооружения. Как уже приводилось в Главе 2.3, цель контроля промышленных сточных вод - соблюдение принципа «загрязнитель платит» для закрепления ответственности операторов за надлежащую предварительную очистку промышленных сточных вод и предоставление актуальной информации и качества промстоков. Принцип «загрязнитель платит» подразумевает обязанность оператора покрывать расходы на обработку промышленных сточных вод, включая стоимость предварительной очистки, мониторинг качества и затраты, связанные с нарушениями, повышением инвестиционных и эксплуатационных затрат на очистных сооружениях. Причем в контрактах на сброс сточных вод должны присутствовать исчерпывающие положения для соблюдения этого принципа

Другая важная цель контрактов на сброс сточных вод для оператора получить больше информации о возможном вредном воздействии их сточных вод на этапе подготовки контракта и мониторинга качества промышленных сточных вод. В то же время, организации ВКХ получают больше информации о рисках, которые несут в себе промышленные сточные воды для

канализационной сети, насосных станций или очистных сооружений. Вместе с тем, контрауты позволяют достичь еще одной цели – начало и поддержание взаимодействия между организацией ВКХ и оператором. Таким образом, обеспечение регулярных личных встреч соответствующего персонала организации ВКХ и оператора это важная часть процесса заключения контракта на сброс промышленных сточных вод.

Принципиальным вопросом стоит стремление к единым положениям контракта для всех промышленных предприятий, особенно относящихся к одной отрасли промышленности. Подобные принципы должны применяться для всех операторов, кроме того следует использовать также единую договорную основу. Однако, отдельные положения контракта следует рассматривать для каждого конкретного случая, в зависимости от специфичных особенностей промышленного предприятия.

Следует учитывать, что основной целью контроля промышленных сточных вод не должно быть достижение финансовой выгоды организацией ВКХ, природоохранным органом власти или муниципалитетом. Введение повышенных сборов за сточные воды, штрафных санкций и других сборов осуществляется для обеспечения работы канализации и очистных сооружений и как следствие снижения нагрузки на окружающую среду. К сожалению, в некоторых странах региона Балтийского моря текущие принципы утверждения лимитов и программ мониторинга рассматриваются как способ сбора максимальной платы, тогда как улучшение эффективности предварительной очистки на месте является отрицательной тенденцией.

Данная глава приводит рекомендации по подготовке контрактов на сброс промышленных сточных вод и по содержанию положений и условий таких контрактов.

## 4.2 Основные ступени процесса подготовки контракта на сброс промышленных сточных вод

### 4.2.1 Картирование источников промышленных сточных вод

Необходимо составлять контракты на сброс сточных вод для всех потенциальных источников промышленных сточных вод. Картирование потенциальных источников промстоков является важной частью определения рисков организациями ВКХ и очистными сооружениями. В случаях выявления нарушений в канализации или на очистных сооружениях, круг потенциальных источников аварийных утечек может быть ограничен, если все источники и характеристики сточных вод были известны заранее. Таким образом, появляется возможность связаться непосредственно с оператором, по чьей вине произошли нарушения. В Финляндии, экологические разрешения, выдаваемые очистным сооружениям, обязывают их быть осведомленными обо всех источниках промышленных сточных вод и обеспечивать надлежащее качество предварительной очистки промстоков.

Картирование потенциальных источников промышленной нагрузки на область водосбора канализации может быть затруднено, особенно в случаях значительного размера водосборной площади. Гораздо проще, однако, определить новые промышленные предприятия и оценить необходимость заключения контракта на промышленные сточные воды, когда новые операторы заключают соглашения о подключении.

Важным источником информации для организаций ВКХ являются экологические разрешения и предварительный анализ промышленных сточных вод. Потенциальные производители промстоков могут быть перечислены посредством перечисления экологических разрешений промышленных предприятий, расположенных в водосборе канализации. Взаимодействие и обмен информацией с местными или региональными органами власти является ценным инструментом получения информации о местных операторах, для которых необходимо заключение контрактов. Природоохранные органы власти также могут быть осведомлены об операторах, у которых отсутствуют экологические разрешения. Взаимодействие между природоохранными органами власти приводится в Главе 5.3. Также следует использовать и проверять неофициальные данные водоканалов и властей о потенциально значительных источниках промышленной нагрузки.

Сложно определить операторов, у которых нет экологических разрешений. В таком случае определение водопотребителей осуществляется по объемам водопотребления в водосборе. Еще один способ определения источников промышленных сточных вод, проводить отбор проб в канализационном коллекторе в местах, расположенных в непосредственной близости к потенциальным источникам промстоков. Много информации о вредных сбросах можно получить при помощи отбора проб осадка (из отстойников) и канализационной биопленки (ловушками, состоящими из резиновой губки в пластиковой трубе).

Когда список потенциальных источников промышленных сточных вод с учетом количественной нагрузки и потенциальных рисков готов, операторы должны быть сгруппированы согласно следующим принципам:

- операторы со значительной нагрузкой по сточным водам (БПК, ХПК, фосфор, азот, твердые вещества);
- операторы, чьи промышленные сточные воды потенциально содержат вредные или опасные вещества;
- операторы, чьи промышленные сточные воды могут иным образом создать риск для работы организации ВКХ, очистных сооружений или окружающей среды.

Договоры на сброс промышленных сточных вод должны заключаться в приоритетном порядке. Во время переговоров по условиям договора компании часто спрашивают, почему им особенно необходимо заключать контракт на промышленные сточные воды. Важным аргументом является то, что приоритет отдается компании после систематических исследований источников промышленных сточных вод.

#### 4.2.2. Этапы заключения контракта на промышленные сточные воды

25

Перед началом заключения контракта следует подготовить единую договорную основу для всех контрактов на сброс промышленных сточных вод. Договорная основа включает в себя утвержденные принципы для всех операторов по промышленным сточным водам. Юридическая обоснованность и хорошо подготовленная основа упрощает процесс заключения контракта. Главная цель – составить шаблон контракта, которая может использоваться для всех операторов с минимальными изменениями. Специфические положения для каждого конкретного оператора (такие как программа мониторинга, лимиты) рекомендуется излагать в приложениях к контракту, таким образом, позже можно будет внести изменения в приложения, вместо того, чтобы пересматривать весь контракт. Рекомендуемое содержание контракта приводится в Главе 4.4.

Составление контракта на сброс промышленных сточных вод часто начинается с взаимодействия между промышленным оператором и организацией ВКХ. Рекомендуемый первый шаг в процессе – связаться с оператором и объяснить, каким образом были определены его промышленные сточные воды и почему необходимо заключение контракта. Зачастую, операторы запрашивают причину, по которой они были выбраны для заключения контракта среди других компаний. В таких обстоятельствах, необходимо также пояснять, что контракты также заключены с другими крупными операторами.

Второй шаг – сбор и запрос необходимых данных и информации. По крайней мере, необходимо наличие следующей информации:

- химикаты и опасные вещества, используемые оператором;
- водопотребление и количество произведенных промышленных сточных вод;
- соглашение о подключении;
- экологическое разрешение;
- анализ качества промышленных сточных вод;
- схема предприятия.

Когда запрашивается информация о химикатах и опасных веществах, используемых операторами, можно использовать форму, опубликованную в Финском руководстве по промышленным сточным водам FIWA (2018, Приложение 13).

Схема 4-1 демонстрирует рекомендуемые этапы заключения контракта на сброс промышленных сточных вод. Процесс заключения контракта должен начинаться с визита на предприятие. Главной целью таких визитов является личное знакомство ответственных

сотрудников друг с другом. Как показывает опыт, такая процедура облегчает последующие переговоры по контракту и в дальнейшем улучшают взаимодействие между оператором и организацией ВКХ. Другой целью визитов является получение информации о процессах формирования протокатов и веществах, которые эти стоки могут содержать. Кроме того, визит также позволяет организации ВКХ объяснить основные принципы контракта, а также стороны могут во время выразить свое мнение еще в начале переговоров по контракту. Преимущество визитов заключается в возможности для организации ВКХ поделиться информацией о потенциальном влиянии, оказываемом промышленными сточными водами на очистные сооружения, канализационную сеть и окружающую среду (опасные вещества).



26

Схема 4-1 Переговоры по заключению контрактов на сброс промышленных сточных вод.

После получения необходимой информации, в некоторых случаях возможно заключение об отсутствии необходимости заключения контракта на сброс промышленных сточных вод.

После визита составляются положения контракта. Эти положения должны быть разделены в зависимости от специфики и принимать во внимание взгляды обеих сторон. На этом этапе следует подробно изучить список используемых химических веществ и их свойств. Также рекомендуется использовать документы, ссылающиеся на наилучшие доступные технологии и заключения по ним при составлении положений (например, программа мониторинга и предельными значениями). При подготовке условий контракта возможно проведение консультаций с другими организациями ВКХ или внешними экспертами. Рекомендуемое содержание соглашения по промышленным сточным водам приводится в Главе 4.4. Если анализ качества промышленных сточных вод ранее не проводился, то такой анализ должен быть проведен перед переговорами по контракту.

В ходе переговоров по контракту согласовывается содержание контракта на сброс промышленных сточных вод, шаблон которого организация ВКХ подготавливает до встречи. Перед началом переговоров у водоканала должны быть четкие принципы, по которым можно вести переговоры, и должное обоснование для каждого условия контракта. Для разрешения сложных проблем может потребоваться проведение нескольких встреч. Когда обе стороны соглашаются со всеми условиями и положениями, контракт и приложения к нему подписываются сторонами. В случае обновления приложений к контракту без изменения основного документа, измененные приложения должны быть согласованы и закреплены подписями сторон.

### 4.3 Обновление текущих контрактов

Случается, что контракт на сброс промышленных сточных вод устаревает, но продолжает обязывать организацию ВКХ принимать промышленные сточные воды, которые негативно воздействуют на канализацию или очистные сооружения. Прекращение действия контракта может быть затруднено в случае, если старый контракт не предусматривает возможность внесения изменений.

Стороны могут начать переговоры по изменению контракта в случае необходимости его обновления. Сторона, которая хочет обновить контракт должна иметь убедительные аргументы, такие как изменение законодательства или в технологической схеме оператора или у одной из сторон, либо привести сравнительный анализ текущих условий с условиями на момент подписания контракта. Требование по обновлению контракта, может, также быть включено в экологическое разрешение оператора.

Так как, контракты изначально являются юридически обязательными документами, согласовывающие условия и обязательства сторон, заключивших контракт, стороны не имеют права изменять контракт в одностороннем порядке, без согласования с другой стороной. Пределы допустимости внесения изменений в одностороннем порядке достаточно ограничены. Возможными причинами для одностороннего изменения условий контракта могут выступать недействительность (например, ошибка), нарушение условия контракта или непреодолимое препятствие (форс-мажор). В конечном итоге такие ситуации могут разрешаться в судебном порядке.

Для предотвращения ситуаций, когда устаревший контракт обязывает организацию ВКХ принимать просмотки от оператора без возможности обновления условий такого контракта, рекомендуется использовать срочные контракты или включение в них положений изменения условий контракта. Рекомендации таких положений приведены в Главе 4.4.7.

### 4.4 Содержание контракта на сброс промышленных сточных вод

#### 4.4.1 Стороны контракта

Как правило, инициатива заключения контракта принадлежит организации ВКХ или очистным сооружениям. Контракт на сброс промышленных сточных вод должен быть заключен с оператором или предприятием, которые производят промышленные сточные воды с высокими значениями БПК, ХПК, азота, фосфора, взвешенных веществ, или оказывающие, предположительно оказывающие негативное воздействие на организацию ВКХ или очистные сооружения (например, на основе принадлежности к отрасли промышленности или виду технологических процессов). Если предприятие занимается различными видами деятельности или имеет несколько арендаторов, которые производят промышленные сточные воды, стороной, заключающей контракт должен выступать собственник помещения. В таком случае, собственник помещения отвечает за деятельность арендаторов в соответствии с условиями контракта. Если есть только один главный арендатор, который производит промстоки, то он также должен выступать стороной, заключающей контракт. В таком случае собственник помещения должен быть проинформирован о начале переговоров, а так же о заключении и финальных условиях контракта.

Вторая сторона контракта – организация ВКХ, в собственности которой находится канализационный коллектор, куда отводятся промышленные сточные воды. Причем, если очистные сооружения принадлежат другой организации ВКХ, то такие организации должны также взаимодействовать в процессе ведения переговоров т.к. некоторые положения контракта связаны с очистными сооружениями. Таким образом, специалисты очистных сооружений должны быть вовлечены в процесс переговоров и подготовки условий. Для обеспечения надлежащей эксплуатации очистных сооружений, они могут также выступать третьей стороной контракта.

#### 4.4.2 Положения и условия программ мониторинга

Утвержденная программа мониторинга является важной частью контракта по промышленным сточным водам. Основные цели программы мониторинга – определение типичного качества промстоков, поступающих от оператора при нормальной деятельности, пиковых нагрузок и выявление нарушений условий контракта.

Программа мониторинга должна быть адаптирована в зависимости от специфики оператора, качества его сточных вод и загрязнителей, опасных веществ, которые потенциально могут содержаться в стоках. Рекомендации по определению содержания программы мониторинга приведены в Главе 2.5.2.

Основные требования всегда должны зависеть не от размера оператора, а от качества и количества производимых им сточных вод. Следует избегать субсидирования мелких операторов посредством более простых договорных условий или направления средств организации ВКХ, так как важным аспектом является поддержание здоровой конкуренции между компаниями. Кроме того, достаточно сложно определить, какие операторы могут быть отнесены к категории «малые» и получать подобное субсидирование.

Несколько обязательных положений, которые следует указывать в контрактах:

- оператор несет ответственность за покрытие стоимости мониторинга, а также обязан организовать пространство и необходимое оборудование для получения репрезентативных проб промышленных сточных вод;

- организация ВКХ должна иметь право вносить изменения в программу мониторинга. Рекомендуется включать программу мониторинга как приложение к контракту, чтобы была возможность вносить изменения, не меняя основной документ. При внесении изменений в программу мониторинга Организация ВКХ должна предоставить обоснование причин для таких изменений;

- мониторинговые пробы должны быть отобраны, обработаны и проанализированы независимой, сертифицированной стороной (лабораторией);

- организация ВКХ имеет право отбирать дополнительные пробы, за свой счет, для проведения выборочной проверки соответствия проб мониторинга;

- организация ВКХ имеет право проверять установки предварительной очистки, пробоотборники и точки сброса промышленных сточных вод. Право процедуры проведения контроля должны быть закреплены в контракте. Зачастую операторы должны быть проинформированы о проверке предварительно, но не ранее чем за день до проведения проверки. В некоторых случаях, операторы могут потребовать подписать соглашение о конфиденциальности или неразглашения перед входом в помещение.

#### 4.4.3 Положения для предельных значений

Рекомендации по определению лимитов приведены в Главе 2.5.3. Предельные значения или лимиты могут быть утверждены в контракте на сброс промышленных сточных вод в случаях, когда у оператора отсутствует экологическое разрешение или же условия этого разрешения недостаточны для безопасной эксплуатации очистных сооружений и канализационного коллектора. Некоторые аспекты, представленные в настоящей главе, должны быть приняты во внимание при определении предельных значений для контактов по промышленным сточным водам.

Для операторов одной отрасли промышленности или одной водосборной площади должны устанавливаться одинаковые предельные значения. Однако свойства каждого оператора также должны быть учтены при определении лимитов и ограничений. До начала процедуры переговоров по контракту необходимо заранее определить, какие лимиты являются едиными для каждого оператора, а какие могут обсуждаться во время переговоров.

Если сточные воды оператора не отвечают утвержденным требованиям, оператору должно быть предоставлено достаточное количество времени для строительства установки по предварительной очистке промстоков, усреднителя или принятия других эффективных мер, за исключением тех случаев, когда промышленные сточные воды несут серьезную опасность для

организации ВКХ или очистных сооружений. Тем не менее, в любом случае крайний срок для достижения оператором лимитов должен быть установлен. До истечения этого срока оператор освобождается от штрафных санкций за несоответствие сточных вод требованиям.

Предельные значения по БПК, ХПК, азоту, фосфору и взвешенным веществам (в мг/л) включены в формулы по расчету повышенной платы за сброс сточных вод (см. Главу 4.4.4). В большинстве случаев нагрузка по органическим веществам и биогенам (в кг/сутки) является наиболее подходящей единицей измерения для очистных сооружений, чем концентрации. Следовательно, в дополнение к концентрациям этих параметров рекомендуется устанавливать предельные значения по нагрузке.

Контракт на сброс промышленных сточных вод должен закреплять запрет на разбавление промстоков во избежание превышения лимитов. При подозрении на разбавление сточных вод особенно рекомендуется использовать предельные значения по нагрузке (кг/сутки или г/сутки) совместно с предельными концентрациями (мг/л).

Для определения влияния промышленных сточных вод на бактерии очистных сооружений, окисляющие азот, рекомендуется также включать во все контракты по промышленным сточным водам ограничения по ингибированию нитрификации, даже если тестирование этого параметра не включено в программу мониторинга. Таким образом, в случае необходимости может быть проанализировано ингибирование нитрификации и сопоставлено с лимитирующими значениями. Контракт может уточнять, что при превышении лимитов оператор (в течение определенного времени) должен определить какие вещества в промышленных водах могут приводить к подавлению нитрификации и сократить выбросы этих определенных веществ таким образом, чтобы показатель ингибирования нитрификации остался в пределах допустимых значений.

29

Предельные значения по ингибированию нитрификации опубликованные Шведской водной ассоциацией (Svenskt Vatten) и Агентством по защите окружающей среды Дании перечислены ниже в таблице 4-1. Ингибирование нитрификации промышленными сточными водами или химическими веществами может быть определено при помощи лабораторных тестов согласно международному стандарту ISO 9509:2006. Рекомендуется при возможности использовать ил с принимающих очистных сооружений.

Таблица 4-1 Предельные значения ингибирования нитрификации, используемые в Швеции (Svenskt Vatten) и Дании (Агентство по защите окружающей среды Дании, 2006).

Концентрация в пробе промышленных сточных вод	Подавление нитрификации не может превышать следующие показатели
20% промышленных сточных вод (Швеция)	20%
40% промышленных сточных вод (Швеция)	50%
200 мл/л промышленных сточных вод (Дания)	20% (ориентировочный предел)
	50%

#### 4.4.4 Плата за сброс промышленных сточных вод

Принцип «загрязнитель платит» составляет основу всех контрактов по промышленным сточным водам или законодательства. Так, домохозяйства, внося плату за свои сточные воды, не будут покрывать повышение расходов связанных с очисткой промышленных сточных вод.

В то же время, повышенные платы за сброс промышленных сточных вод мотивируют оператора улучшать предварительную очистку промстоков и сокращать загрязняющую нагрузку на очистные сооружения. В Германии и Дании используются национальные экологические налоги на сточные воды в качестве стимула к предотвращению или уменьшению вредных сбросов в канализацию.

Повышенная плата за сточные воды может взиматься в зависимости от качества промышленных сточных вод, веществ и параметров, для которых предназначены очистные сооружения и которые они способны принимать (БПК, ХПК, азот, фосфор, твердые частицы). Размер платы определяется в результате сравнения качества промышленных сточных вод и хозяйственно – бытовых. Повышенная часть платы за сброс сточных вод должна направляться стороне, ответственной за работу очистных сооружений и покрывать стоимость очистки промстоков

Повышенные платы за сточные воды рассчитываются на основе формул, которые должны применяться на национальном уровне. Данный подход реализован в Латвии, Финляндии, и Швеции. Пример расчета платы за сброс можно найти в Рекомендации по промышленным сточным водам Финляндии (FIWA 2018, р. 33) которые доступны в онлайн доступе на английском языке.

Если нагрузка, оказываемая промышленными сточными водами приносит очистным сооружениям выгоду, например, значительное увеличение биоразлагаемого углерода, необходимого для удаления азота, может быть предоставлена компенсация платы за сброс в размере экономии затрат на очистку.

В случаях, если на одного оператора приходится большая часть проектной нагрузки очистных сооружений, условия контракта следует рассматривать отдельно. Рекомендуется обязать оператора вносить вклад в инвестиционные затраты на увеличение мощности очистных сооружений. Это может быть сделано посредством прямых инвестиций или прибавлением элемента капитальных затрат к формуле расчета тарифа например, исходя из доли максимально допустимой нагрузки от оператора в сравнении с общей расчетной нагрузкой очистных сооружений. В некоторой степени возможно провести различие между затратами на расширение, реконструкцию и установить различные размеры капитальных и эксплуатационных затрат в зависимости от факторов нагрузки (например, нагрузке БПК, общей нагрузке азота) в тарифной формуле. Важно не допускать ситуации, когда организация ВКХ де-факто инвестирует от имени оператора, при этом оператор не несет никаких расходов.

#### 4.4.5 Обязательство по информированию и взаимодействию

Оператор должен незамедлительно информировать организацию ВКХ в случаях чрезвычайных и непредвиденных ситуаций, нарушениях процессов и любых других случаях, влияющих на количество и качество сточных вод (сброс загрязнителей в канализацию). Таким образом, организация ВКХ может принять необходимые меры, например, изолировать процесс очистки активным илом до поступления загрязнителей на очистные сооружения. Обязательство подобных уведомлений должно быть закреплено в контракте.

Операторы должны заранее сообщать о предстоящих изменениях в работе, чтобы стороны контракта могли оценить любые последствия, которые эти изменения могут иметь для качества сточных вод на начальных этапах сотрудничества. Соответственно, организация ВКХ может информировать оператора о сбоях и изменениях, которые влияют на работу оператора как можно раньше. Рекомендуется включить в контракт приложение, в котором указана контактная информация, которую необходимо обновлять в соответствии с процедурами, описанными в контракте.

Кроме того, контракт должен содержать в себе главу по взаимодействию, например, утверждение ежегодных встреч между сторонами. Рекомендации по взаимодействию между организациями ВКХ и операторами приведены в Главе 5.2.

#### 4.4.6 Нарушение условий контракта, нелегальные сбросы и ответственность

Наиболее типичными нарушениями условий контрактов являются превышение предельных значений или неоднократно повторяющееся негативное воздействие на канализацию или очистные сооружения. Эти нарушения определяются посредством отбора проб в соответствии с программой мониторинга или посредством дополнительных проб, отбираемых организацией ВКХ или природоохранными органами власти.

Незаконные сбросы можно отслеживать на насосных станциях, например, для выбросов твердых веществ, масел или жиров. Источник выбросов также можно отследить путем отбора проб с канализации, например, с насосных станций, что позволяет организации ВКХ ограничить область канализации с потенциальным источником. В Германии, сбросы токсических веществ были определены с помощью анализа биопленки в канализации, что позволило определить местоположение источника нелегального сброса в сеть.

Контракт по промышленным сточным водам должен уточнять последствия нарушения договорных условий. Строго рекомендуется использовать штрафные оговорки для всех контрактов. Штраф должен быть значительным, чтобы регулировать деятельность оператора. Однако штраф также не должен быть настолько высоким, чтобы не привести оператора к банкротству и, следовательно, быть необоснованным. При необходимости должны быть установлены минимальные и максимальные размеры штрафов.

Чтобы гарантировать равное отношение ко всем операторам, штрафные санкции должны быть одинаковыми во всех контрактах. В связи с этим рекомендуется привязывать размер штрафа к количеству сточных вод, к плате за сточные воды или к размеру оператора (например, к доходам от бизнеса). Штраф может быть определен согласно одному из этих трех принципов:

- процент от платы за сброс сточных вод за предшествующий год (например, 50%);
- процент от доходов оператора (например, 2%);
- прогрессирующая ставка штрафа (например, размер штрафа растет с каждым повторением одного и того же нарушения).

Компания водоснабжения и водоотведения Варшавы применяет сложную систему договорных штрафов, где размеры штрафов различаются в зависимости от вещества и степени превышения допустимой концентрации (Таблица 4-2) (Maśliński et al. 2019).

Кроме того, штрафные оговорки должны обязывать оператора отвечать за любой вред и ущерб наносимый промышленными сточными водами, включая любые дополнительные затраты на обслуживание. Однако это также накладывает дополнительную нагрузку на организацию ВКХ, необходимость доказывать причастность оператора к нанесенному вреду или ущербу.

Чтобы стимулировать операторов к информированию о случайных сбросах, можно указать в контракте, что водоканал не будет требовать санкций в соответствии с положением о штрафах, если оператор выполняет условие обязательства по уведомлению и аварийный сброс не повторяется. Оператор по-прежнему несет ответственность за покрытие расходов в связи с любым причиненным ущербом или увеличением затрат на техническое обслуживание, эксплуатацию.

Однако применение санкций не должно быть единственным вариантом очистки промышленных сточных вод и предотвращения незаконных выбросов, особенно когда речь идет об опасных веществах. Прекращение контракта обсуждается в следующей главе. Когда требуются наложение санкций или возмещения ущерба, должны быть также указаны сроки для устранения причины незаконного выпуска.

Таблица 4-2 Система штрафных санкций за превышение допустимых концентраций, используемая Компанией водоснабжения и водоотведения Варшавы. Штрафы указаны за единицу загрязнения промышленных сточных вод, попадающих в канализационную сеть в сутки. (Maśliński et al. 2019)

Индикатор	1-ая степень превышения	Ставка штрафа [PLN]	2-ая степень превышения	Ставка штрафа [PLN]	3-я степень превышения	Ставка штрафа [PLN]
Температура	Менее 5°C	0.20	5°C и более	1.20		
Реакция среды (pH)	Менее 0.5	1.2	0.5-1.5	3.60	>1.5	7.20
БПК (мгО2/л)	700.0001-1000	2.40	1000.0001-1500	4.80	>1500	12.00
ХПК (мгО2/л)	1000.0001-	1.60	2000.0001-	3.20	>4000	8.00

	2000		4000			
Азот общий (мгN/л)	220.0001-250	2.40	250.0001-280	4.80	>280	12.00
Азот аммонийный (мгN/л)	200.0001-220	2.40	220.0001-250	4.80	>250	12.00
Фосфор общий (мгP/л)	15.0001-20	2.40	20.0001-25	4.80	>25	12.00
Взвешенные вещества (мг/л)	500.0001-600	1.50	600.0001-800	3.00	>800	7.50
Нефть и продукты нефтепереработки (мг/л)	100.0001-150	6.00	150.0001-200	12.00	>200	30.00
Неионные ПАВ (мг/л)	20.0001-30	8.00	30.0001-35	16.00	>35	40.00
Анионные ПАВ (мг/л)	15.0001-20	8.00	20.0001-25	16.00	>25	40.00
Хлориды (мг/л)	1000.0001-1200	0.80	1200.0001-1600	1.60	>1600	4.00
Сульфаты (мг/л)	500.0001-600	0.80	600.0001-700	1.60	>700	4.00
Свинец (мг/л)	1.0001-1.5	66.00	1.5001-2.0	132.00	>2.0	330.00
Медь (мг/л)	1.0001-2.0	66.00	2.0001-3.0	132.00	>3.0	330.00
Цинк (мг/л)	5.0001-8.0	66.00	8.0001-10.0	132.00	>10.0	330.00
Кадмий (мг/л)	0.4001-0.6	66.00	0.6001-0.8	132.00	>0.8	330.00
Хром общий (мг/л)	1.0001-2.0	12.80	2.0001-3.0	25.60	>3.0	64.00
Хром шестивалентный (мг/л)	0.2001-0.3	66.00	0.3001-0.5	132.00	>0.5	330.00
Никель (мг/л)	1.0001-2.5	54.00	2.5001-3.5	108.00	>3.5	270.00
Железо (мг/л)	10.0001-20.0	1.60	20.0001-50.0	3.20	>50.0	8.00
Свободные цианиды (мг/л)	0.5001-1.0	400.00	1.0001-2.0	800.00	>2.0	1600.00
Сложные цианиды (мг/л)	5.0001-10.0	40.00	10.0001-20.0	80.00	>20.0	200.00
Нефтяные углеводороды (мг/л)	15.0001-20.0	6.00	20.0001-40.0	12.00	>40.0	30.00
Ртуть (мг/л)	0.1001-0.5	66.0	0.5001-0.8	132.00	>0.8	330.00

#### 4.4.7 Прекращение действия договора и изменение его положений

Если предприятие оператора только запускается или количество и качество промышленных сточных вод неизвестно, контракт должен заключаться на фиксированный срок (например, 2-5 лет), после которого условия контракта подлежат пересмотру. Рекомендуется всегда использовать контракты с ограниченным сроком действия. Однако признается, что перспектива изменения условий контракта в обозримом будущем может снизить интерес компаний к инвестированию в это место.

Если контракт действует до уведомления, в контракте необходимо определить конкретные условия для изменения условий контракта. Эти условия должны содержать:

- изменения законодательства;
- изменения условий экологического разрешения для организации ВКХ;
- изменение требований от природоохранных органов власти;
- несоблюдение договорных условий и создание опасности для работы очистных сооружений или канализационной сети;
- изменение деятельности оператора и качества сточных вод;

- новые данные о причинении вреда или ущерба организации ВКХ или очистным сооружениям.

Контракт должен содержать четкие положения о прекращении его действия. Во-первых, в контракте должно быть указано, что оператору разрешается сбрасывать промышленные сточные воды в канализационную сеть и на очистные сооружения в рамках контракта. Без действующего контракта такой сброс для оператора запрещен. Во-вторых, контракт должен содержать условия прекращения действия контракта в следующих случаях:

- если промышленные сточные воды приносят неизбежную опасность или серьезный вред (неизбежное прекращение);

- если положения контракта нарушаются неоднократно, и оператор уже получал письменное уведомление с предоставлением достаточного времени для исправления ситуации;

- оператор имеет право расторгнуть договор, предварительно уведомив организацию ВКХ, срок уведомления должен определяться в каждом конкретном случае, исходя из значимости оператора для очистных сооружений (например, один месяц для мелких операторов);

- организация ВКХ должна обладать правом расторжения контракта после достаточно длительного периода уведомления (например, 12 месяцев), таким образом, она не должна быть связана бессрочными контрактами.

Прекращение действия контракта означает, что промышленные сточные воды больше не могут сбрасываться в канализацию, что на практике может означать перекрытие или тампонирование канализации, если это будет сочтено необходимым. Однако, существует риск, что оператор может потребовать возмещения убытков, вызванных, например, упущенной выгодой и подать в суд на водоканал. Кроме того, рекомендуется включать в контракт дополнительные условия изолирования промышленных стоков от канализации для наихудших случаев, когда работа организации ВКХ или очистных сооружений, а также здоровье персонала непосредственно подвергаются опасности. Таким образом, контракт должен содержать четкие договорные положения и связанные с ними процедуры (например, уведомления). Кроме того, должны быть очевидны доказательства нарушения условий контракта.

#### 4.4.8 Гласность и конфиденциальность контрактов

Контракт должен содержать конфиденциальный раздел. В таких случаях, приложения или разделы контракта, содержащие секретную информацию, могут быть отмечены как конфиденциальные с указанием причины конфиденциальности контрактов. Также важно понимать разницу между конфиденциальностью и обязательством сохранения секретности. Предпочтительнее использовать обязательство о секретности.

Контракты по промышленным сточным водам, не относящиеся к категории конфиденциальные могут иметь несколько преимуществ для обеих сторон. Публичность дает организации ВКХ шанс сравнить контракты и делиться наилучшими практиками. Таким образом, гармонизация условий контрактов по промышленным сточным водам помогает организациям ВКХ обосновывать условия операторам, а операторам сравнивать условия контрактов между другими организациями той же отрасли промышленности. Этот вызов для организации ВКХ применять единые условия для операторов. Публичные контракты также побуждают организацию ВКХ заключать контракты со всеми компаниями в пределах одной области водосбора канализации, а не сосредотачиваться только на одном операторе.

Контракты на промышленные сточные воды могут также содержать раздел, который позволяет организации ВКХ и оператору опубликовывать наименования сторон контракта, а также указывать успешную практику соблюдения условий контракта в годовых отчетах. Такая возможность и ее преимущества приводятся далее в Главе 5.2.

Контракты, классифицируемые как конфиденциальные, могут быть отправлены другим сторонам, например, собственнику помещения, природоохранным органам власти, другим организациям ВКХ (оператору очистных сооружений или канализации) или внешним экспертам, например консультантам, помогающим организации ВКХ. В таких случаях, стороны, кому может быть предоставлен контракт, должны быть перечислены в контракте. Если конфиденциальные контракты направляются природоохранным органам, они могут подпадать под действие закона о

публичности, в зависимости от национального законодательства. Это может означать, что контракт становится публичным документом.

Право доступа к документам также зависит от принадлежности организации ВКХ. Для муниципальных организаций право доступа более открыто, чем для негосударственных организаций ВКХ.

## 5. Рекомендации по взаимодействию

### 5.1 Общие положения

Отсутствие взаимодействия между организациями ВКХ, промышленными операторами и природоохранными органами власти является общей проблемой управления промышленными сточными водами в регионе Балтийского моря (Схема 5-1). Обмен и предоставление информации о промышленных сточных водах не только операторам, но и общественности являются важными факторами повышения осведомленности о возможных проблемах, вызванных промышленными сточными водами. Между организацией ВКХ и оператором, взаимодействие играет решающую роль в обмене информацией от обеих сторон.



Схема 5-1 Для наилучшего результата управления промышленными сточными водами, необходимо взаимодействие между промпредприятием (оператором), природоохранными органами власти и очистными сооружениями (организациями ВКХ, собственниками канализации) (проект BEST).

### 5.2 Взаимодействие между организацией ВКХ и оператором

#### 5.2.1. Преимущества взаимодействия

Публичный имидж становится все более важным для многих компаний и сегодня многие операторы подчеркивают экологическую устойчивость в своих коммуникациях и маркетинге. Более того, множество операторов стремятся к ответственности и хотят управлять своими стоками наилучшим образом. В процессе взаимодействия с организацией ВКХ оператор получает больше информации об управлении промышленными сточными водами и о возможных решениях возникающих проблем.

Для организации ВКХ, главное преимущество взаимодействия заключается в построении доверительных отношений с оператором. Доверие повышает количество информации, которой обмениваются оператор и организация ВКХ. Интерес поддерживать взаимодействия для организации ВКХ заключается в возможности как можно быстрее получить оповещение о чрезвычайных сбросах и предоставить оператору инструкцию. В хорошо налаженном

взаимодействии оператор будет делиться информацией о планирующихся действиях, таких как производственные остановки, запуски, техническое обслуживание и новые инвестиции.

Зачастую, промышленные предприятия являются существенными потребителями услуг организаций ВКХ. Таким образом, организации ВКХ должны прилагать усилия для улучшения взаимоотношений клиентами и их обслуживания, особенно с промышленными потребителями.

Контракт по промышленным сточным водам должен включать в себя раздел по взаимодействию. Рекомендуется, чтобы контрагенты контракта встретились лицом к лицу и как можно раньше и наладили взаимодействие в процессе переговоров и заключения контракта. Практика личных встреч, а также даты (месяцы) ежегодных встреч должны быть определены в контракте. На встречах предлагается обсуждать результаты мониторинга за предшествующий год, а также при необходимости, внесение изменений в приложения к контракту. Участие во встречах рекомендуется не только для управляющего персонала, но также специалистов для личного обсуждения, например, нарушений, встречающихся сбросов. Для сохранения и так ограниченных ресурсов, особенно малых компаний, ежегодные встречи могут быть совмещены с проверками природоохранными органами. Операторы могут быть приглашены на ознакомительный тур по очистным сооружениям, во время которых поясняются возможное влияние промышленных сточных вод на процессы, происходящие на очистных сооружениях.

### 5.2.2 Формы взаимодействия между организацией ВКХ и оператором

Совместная очистка промышленных сточных вод может быть организована различными путями через взаимодействие организации ВКХ и оператором. Можно выделить четыре основных варианта административной организации совместной очистки:

- 1) Очистные сооружения, находящиеся в собственности водоканала ( одного или более муниципалитетов).
- 2) Очистные сооружения, находящиеся в совместной собственности организации ВКХ (муниципалитета/муниципалитетов) и оператора (операторов) через, например, объединенное акционерное общество.
- 3) Очистные сооружения, находящиеся в собственности третьей стороны (не являющейся оператором или организацией ВКХ).
- 4) Очистные сооружения, находящиеся в собственности оператора.

Эти четыре варианта включают подварианты где очистные сооружения, находящиеся в собственности муниципалитета но управляется третьей стороной, например обществом с ограниченной ответственностью, через концессию или другое договорное соглашение. Муниципальное управление также может иметь несколько форм, например, коммунальное предприятие или общественная корпорация с ограниченной ответственностью. В любом случае прямые инвестиции в увеличение мощности или капитальный ремонт обычно производятся стороной, владеющей активами.

Самым распространенным вариантом для региона Балтийского моря является первый вариант (включая его различные вариации). В этом случае капитальные или эксплуатационные затраты часто включаются в плату за сброс сточных вод, оплачиваемую операторами (см. Главу 4.4.4). Часть капитальных затрат может определяться например на базе отношения максимально допустимой нагрузки от операторов к общей расчетной нагрузке очистных сооружений. Прямые инвестиции со стороны оператора также допустимы, но не всегда применимы.

Примеры второго варианта также встречались в регионе Балтийского моря. На очистных сооружениях, находящихся в совместной собственности, собственники могут вносить свой вклад либо пропорционально долям собственности, либо зарегистрированной нагрузке, либо через тарифы как в первом варианте.

Третий вариант очень редок для региона Балтийского моря, однако, применяется в Талине. Четвертый вариант так же необычен, но включает в себя несколько примеров. Обычно это такие случаи, когда расход и нагрузка хозяйственно-бытовых сточных вод значительно ниже промышленных, например, в случае небольшого или среднего города и крупного предприятия лесной промышленности с собственными очистными сооружениями. Несмотря на преимущество

таких договоренностей, в виде формирования оптимального соотношения органических и питательных веществ (БПК/Н) в очищаемых сточных водах, предприятия обычно неохотно принимают хозяйственно-бытовые стоки на свои очистные сооружения. Часто, это связано с проблемами экологической ответственности и последствиями в процессе утилизации осадка сточных вод.

В регионе Балтийского моря применяются различные модели взаимодействия по предварительной очистке промышленных сточных вод. В некоторых случаях, например в Рийхимяки (Финляндия) и Реда-Виденбрюке (Германия), промышленные сточные воды операторов предварительно очищаются на территории муниципальных очистных сооружений. Другой вариант, когда установка по предварительной очистке промышленных сточных вод обслуживается сотрудниками муниципальных очистных сооружений, например, в Фалькенберге (Швеция), Бремене (Германия) и в некоторых городах Польши. Такие виды моделей взаимодействия являются хорошими примерами наилучших решений, которые выгодны обеим сторонам.

### 5.2.3 Обмен информацией

Желательно, чтобы организация ВКХ публиковала годовой или периодический отчет о промышленных сточных водах либо как часть годовой отчетности, либо в виде отдельного отчета. Отчет может включать в себя информацию, например, о тенденциях промышленной нагрузки, ущербе, причиненном очистным сооружениям или канализационной сети, разработке проектов, связанных с промышленными сточными водами, результатах отбора проб и результатах промышленного мониторинга. Подобный отчет будет повышать прозрачность работы организации ВКХ по отношению к их клиентам. Такая отчетность проводится, например, в столичном регионе Хельсинки Управлением экологических служб региона Хельсинки.

37

По согласованию в контракте по промышленным сточным водам (см. Главу 4.4.8) или прочим согласованием (письменным разрешением), отчет может включать названия организаций-операторов и/или упоминание операторов, чье качество сточных вод соответствовало условиям договора в течение года. Отчет также может освещать наилучшие примеры проектов, которые позволили сократить сбросы промышленных сточных вод. Это может стимулировать операторов лучше выполнять свои обязательства, связанные с промышленными сточными водами, а также позволит ссылаться на отчет в своих сообщениях. Таким образом, контракты на промышленные сточные воды будут работать почти как сертификат или система обеспечения качества.

Однако следует избегать обозначения в отчетах тех компаний, которые не выполняют условия договора, поскольку это может оказать пагубное воздействие на взаимодействие. Перечисление компаний в негативном свете служит риском судебных разбирательств на фоне убытков и потери прибыли, вызванных негативной оглаской. Если организации ВКХ решит осветить имя компании с негативной точки зрения, разрешение на публикацию названия организации в отчете организации ВКХ должно быть зафиксировано в контракте по промышленным сточным водам.

Организация ВКХ не всегда имеет основания для заключения контрактов на промышленные сточные воды с каждой компанией и промышленным оператором, особенно с самыми малыми даже не смотря на то, что такие компании могут оказывать влияние на очистные сооружения или канализации. Поэтому, организация ВКХ должна стремиться к улучшению ситуации посредством обмена информацией и предоставления рекомендаций для различных секторов. Например, компания водоснабжения из Каппалы, Швеция, опубликовала несколько различных рекомендаций, например, по хранению химикатов, для покрасочных цехов и автомоек. В столичном районе Хельсинки, Управление по охране окружающей среды Хельсинки проводит регулярные визиты на заправочные станции для контроля работы сепараторов, и предоставляют рекомендации по корректному обслуживанию сепараторов. Кроме того Управление рассылает письма ресторанам которые подозреваются в засорении канализации жиром.

Таким образом, повышение осведомленности о промышленных сточных водах важно как для организаций ВКХ, так и промышленных предприятий. Информация, предназначенная для промышленных предприятий, может быть размещена на сайтах организаций ВКХ. Собственники

же промышленных предприятий могут приглашать представителей организаций ВКХ на свои семинары, где предоставляют информацию о влиянии промстоков.

### 5.3 Взаимодействие между организациями ВКХ и природоохранными органами власти

Взаимодействие и доверительные отношения между природоохранными органами власти и организациями ВКХ должны постоянно развиваться. Природоохранные органы власти могут не иметь достаточных технических знаний и понятия о проблемах, связанных с совместной очисткой хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод. С другой стороны, органы власти могут обладать большими знаниями об опасных для окружающей среды веществах в сравнении с организациями ВКХ. Улучшение взаимодействия между организациями ВКХ и природоохранными властями на национальном (например, через национальные ассоциации организаций ВКХ), региональном и местном уровнях играет важную роль в процессе выдачи экологических разрешений.

Взаимоотношения между организациями ВКХ и природоохранными органами власти должны строиться посредством проведения консультаций и обмена информацией. Организации ВКХ получают выгоду от консультаций с природоохранными органами, например, при разработке предельных значений и программ мониторинга для контрактов по промышленным сточным водам. Поэтому во время переговоров по контракту рекомендуется проконсультироваться с природоохранными органами власти. Однако природоохранные органы не могут вмешиваться в содержание контракта, а только предоставлять рекомендации, потому что контракт на промышленные сточные воды основан на частном праве. Таким образом, власти не должны участвовать непосредственно в переговорах по контрактам.

38

Тем не менее, рекомендуется приглашать природоохранные органы власти, а также органы, ответственные за химическую безопасность принимать участие в визитах на начальном этапе переговоров по контракту на промстоки. Таким образом, эксплуатация промышленного объекта рассматривается с разных точек зрения, происходит обмен информацией экономия времени, в случае если инспекционные посещения различных органов могут объединены в одно посещение. Кроме того, согласование условий экологического разрешения и контракта на промышленные сточные воды могут быть обсуждены в процессе переговоров. Гармонизация условий важна для уточнения требований, поскольку расхождения между разрешением и контрактом могут вызывать затруднения и сбивать с толку оператора промпредприятия.

При выдаче экологических разрешений следует учитывать потребности организации ВКХ и очистных сооружений. Природоохранные органы не всегда могут учитывать, какое влияние промышленные операторы могут оказать на канализацию и очистные сооружения. Таким образом, предприятия водоснабжения и очистные сооружения должны иметь свое мнение относительно заявок на получение разрешений от операторов, производящих промышленные сточные воды, в начале процесса выдачи разрешений. Водоканалы также должны получать от властей информацию о новых заявках на получение разрешений или текущих процессах выдачи разрешений.

Рекомендуется отправлять контракты на промышленные сточные воды природоохранным органам с целью повышения их осведомленности о промышленных сточных водах. Это позволит властям ссылаться на предельные значения и ограничения для различных типов промышленных операторов, для согласования требований между экологическими разрешениями и контрактами на промышленные сточные воды.

Сотрудничество с природоохранными органами полезно, когда организация ВКХ составляет карту источников (см. Главу 4.2.1) промышленных сточных вод, поскольку органы власти часто обладают информацией и знаниями о неявных промышленных объектах, которые не имеют экологическое разрешение. Власти могут помочь в установлении приоритетов для промпредприятий, которым также необходимы контракты на промышленные сточные воды.

Настоятельно рекомендуется проводить регулярные (не реже одного раза в год) встречи между водоканалом и природоохранными органами власти. Встречи, как с местными, так и с региональными природоохранными органами необходимы для обмена информацией о новых

отраслях промышленности в районе водосбора канализации, для обзора данных мониторинга промышленных сточных вод и для наблюдений за работой промышленных объектов и возможных изменений в их работе.

Так же, как и природоохранные органы власти, организации ВКХ отслеживают результаты отбора проб промышленных сточных вод. Рекомендуется создание общей базы данных, в которую лаборатории могут напрямую загружать результаты мониторинга, что стало бы практичным и полезным инструментом для усиления контроля. Такая база данных также была бы полезна для промпредприятий, в случае их доступа к результатам мониторинга своих сточных вод. Предполагается, что в нее вносятся предельные значения, что позволяет отслеживать тенденции качества сточных вод. Подобные решения используются, например, в Йювяскюля, Финляндия и Каппале, Швеция.

#### 5.4 Взаимодействие между организациями ВКХ

Особенно важен и рекомендуем обмен информацией по управлению промышленными сточными водами между организациями ВКХ. Причем взаимодействие должно осуществляться таким образом, чтобы у людей, работающих с промышленными сточными водами, появилось как можно больше профессиональных контактов для консультаций по этому поводу и возможности спросить совета у экспертов.

Рекомендуемой практикой по улучшению взаимодействия между организациями ВКХ и очистными сооружениями является проведение ежегодных семинаров, посвященных промстокам, где подробно будут разбираться особенности и решение проблем управления промышленными сточными водами. Предполагается, что организатором таких встреч может выступать ассоциация водоканалов (организаций ВКХ). На подобных семинарах организации ВКХ должны делиться информацией о том, с какими проблемами, вызванными промышленными сточными водами они столкнулись, какие уроки их этого вынесли и что они бы могли порекомендовать коллегам.

Для всех стран региона Балтийского моря рекомендуется создать национальные руководства по контролю промышленных сточных вод на своем национальном языке. Опыт таких стран как Германия, Швеция, Финляндия и Дания показывает, что общие рекомендации позволят гармонизировать условия и ограничения, установленные для сброса промышленных сточных вод в канализацию.

Кроме того, рекомендуется создать национальный регистр промышленных загрязнителей, который также позволит организациям ВКХ делиться информацией между собой. В Германии, регистр ведется очистными сооружениями и включает в себя данные обо всех операторах, такие как отрасль промышленности, уровень водопотребления, используемые экологически вредные вещества и методы предварительной очистки.

Хорошо налаженное взаимодействие отмечается в областях с объединенными очистными сооружениями, где канализационная сеть принадлежит различным организациям ВКХ или муниципалитетам. В таких ситуациях, очистные сооружения и собственник канализационной сети могут иметь разные интересы в отношении управления промышленными сточными водами. Например, муниципалитет может выдать промышленному предприятию разрешение на сброс стоков в канализацию без ограничений, но очистные сооружения рассматривают качество или количество таких сбросов как риск для работы станции очистки и требуют выдачи лимитов. Для предотвращения подобного рода конфликтов, рекомендуется соблюдение следующей процедуры:

1) Политика управления промышленными сточными водами согласовывается совместно, например, содержание контрактов на промышленные сточные воды и выбор предприятий, которым требуются контракты.

2) Регулярные встречи (не реже одного раза в год) между очистными сооружениями и собственниками канализационной сети.

3) Очистные сооружения участвуют в переговорных процессах по контрактам на промышленные сточные воды.

## Ссылки на информационные источники

1. Danish Environmental Protection Agency, 2006, Guidelines no. 2 of 2006, Connection manual (Vejledning om tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevandsanlag). <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=12944>
2. Danish Environmental Protection Agency, 2018, Wastewater guide (Spildevandsvejledningen til bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4, Vejledning nr. 28.) <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/06/978-87-93710-38-2.pdf>
3. European Commission, 2019, State aid control, Website, updated 14.2.2019. [https://ec.europa.eu/competition/state\\_aid/overview/index\\_en.html](https://ec.europa.eu/competition/state_aid/overview/index_en.html)
4. Finnish Water Utilities Association (FIWA), 2018, Finnish Industrial Wastewater Guide, Publication series no. 69 of the Finnish Water Utilities Association. [https://www.vvy.fi/site/assets/files/1110/finnish\\_industrial\\_wastewater\\_guide.pdf](https://www.vvy.fi/site/assets/files/1110/finnish_industrial_wastewater_guide.pdf)
5. German Wastewater Ordinance, 1997, Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer. <https://www.gesetze-im-internet.de/abwv/>
6. Mikołaj Maśliński, Łukasz Cekała & Paweł Krolak, 2019, The characteristics of industrial waste water conveyance and treatment systems in the operation area of Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji m.st. Warszawy S.A., CKSP sp. z o.o.
7. Svenskt Vatten, 2019, Rad vid mottagande av avloppsvatten från industri och annan verksamhet. Publikation P95. <https://www.svensktvatten.se/globalassets/avlopp-ochmiljo/uppstomsarbete-och-kretslopp/p95-2019-rad-vid-mottagande-av-avloppsvattenfran-industri-och-annan-verksamhet.pdf>
8. Gunnar Holmgren, Folke K. Larsson, Mats H. Johansson & Ida Lindblad Hammar, 2020, Hallbar hantering av avloppsslam, Betänkande av Utredningen om en giftfri och cirkular återföring av fosfor från avloppsslam, Swedish Government, SOU 2020:3. <https://www.regeringen.se/48e7cd/contentassets/3d68880d2e6942f3a1dccb158e46beb7/hallbar-slamhantering-sou-20203>
9. Niina Vieno, 2014, Haitalliset aineet jätevedenpuhdistamoilla -hankkeen loppuraportti, Publication series no. 34 of the Finnish Water Utilities Association. [https://www.vvy.fi/site/assets/files/1617/haitalliset\\_aineen\\_jatevedenpuhdistamoilla\\_-\\_hankkeen\\_loppuraportti.pdf](https://www.vvy.fi/site/assets/files/1617/haitalliset_aineen_jatevedenpuhdistamoilla_-_hankkeen_loppuraportti.pdf)

## Приложения

- Приложение 1: Примеры веществ, подлежащих исследованию в промышленных сточных водах.
- Приложение 2: Ключевые рекомендации для Эстонии.
- Приложение 3: Ключевые рекомендации для Финляндии.
- Приложение 4: Ключевые рекомендации для Латвии.
- Приложение 5: Ключевые рекомендации для Литвы.
- Приложение 6: Ключевые рекомендации для Польши.
- Приложение 7: Ключевые рекомендации для России (Калининград).

## Приложение 1. Примеры веществ, подлежащих исследованию в промышленных сточных водах.

Данная таблица составлена на основе Приложения 16 к Финскому справочнику по промышленным сточным водам (FIWA 2018)

Отрасль промышленности	БПК	ХПК	Азот	Фосфор	Взвеш. в-ва	t	pH	Проводимость	SO <sub>4</sub>	Металлы	Летуч. органич. соед.	Масла	Жиры	Опасные вещества	Другое
<b>Пищевая промышленность</b>	<b>Высокие показатели БПК, взвесей, фосфора и азота, типичная изменчивость pH</b>														
Молочные заводы	x	x	x	x	x		x						x		При необходимости онлайн измерения температуры и pH
Скотобойни	x	x	x	x	x	x	x	x					x		При необходимости онлайн измерения температуры и pH
Пивоварни	x	x	x	x	x		x								
Ликеро-водочные заводы	x	x	x	x	x		x	x							
Заводы по переработке картофеля и овощей	x	x	x	x	x		x								
Пекарни	x	x	x	x	x		x						x		При необходимости онлайн измерения температуры и pH
Переработка рыбы	x	x	x	x	x		x						x		При необходимости онлайн измерения температуры и pH
<b>Химическая промышленность</b>														<b>ДЭГФ, ГБЦД, алкилфенолы и их этоксилаты</b>	
Лакокрасочная промышленность	x	x	x	x	x		x			x	x			Алкилфенолы и их этоксилаты, ДЭГФ (ДЕНР), дибутилфталат (ДВР), ВВР	
Резиновая промышленность	x	x	x	x	x		x			x	x	X		ДЕНР, ДВР, МВсГ, октилфенолы и этилентеиомочевина при необходимости	

42

Взрывчатые вещества	x	x	x	x	x		x		x					
Фармацевтика	x	x	x	x	x		x	x			x			АОХ, составляющие наркотических веществ при необходимости
Производство ферментов	x	x	x	x	x		x							
Производство серной кислоты							x	x	x	x				
Производство полиграфических красок	x	x	x	x	x		x	x		x	x			Могут служить источником фталатов
<b>Металлургическая промышленность</b>														<b>Может служить источником ТВТ, ртути, кадмия и никеля</b>
Отделка поверхностей					x		x			x	x	x		При необходимости цианид и цинк*
Установки травления стали					x		x	x		x				
Установки фосфатирования	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x		
Установки анодирования	x	x	x	x	x		x	x	x	x				
Верфи										x	x	x		ТВТ, ТРНТ при необходимости
<b>Печатная промышленность</b>														<b>Может быть источником ДВР, кадмия, свинца и цинка</b>
Офсетная печать	x	x	x	x			x	x		x				
Шелкография	x	x	x	x			x	x		x				
<b>Лесная промышленность</b>														<b>Типичны высокие показатели БПК и ХПК</b>
Целлюлозно-бумажное производство	x	x	x	x	x		x	x		x				АОХ при необходимости
<b>Текстильная и кожевенная</b>														



Больницы	x	x	x	x	x		x	x		x	x			АОХ и наркотические вещества при необходимости	
Автосервисы	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x		Алкилфенолы и их этоксилаты при необходимости	

*Список аббревиатур:*

АОХ - Галогенированные органические соединения

Алкилфенолы и их этоксилаты - Нонилфенолы и их этоксилаты, октилфенолы и их этоксилаты

T - Температура

TBT- трибутилтин

Масла Минеральные масла C10-C40

\* Гальванический завод

## Приложение 2. Ключевые рекомендации для Эстонии.

Особенности	Рекомендации	Ответственные стороны
В условиях экологических разрешений не учитываются непрямые промышленные сточные воды	Непрямые сбросы веществ в воде включенные в Директиву (2010/75/EU), лимиты для таких веществ и требования должны быть установлены в разрешениях. Следует изменить порядок выдачи разрешений, чтобы четко учитывать непрямые промышленные сточные воды.	Совет по окружающей среде
Хотя процесс выдачи разрешений является публичным, очистные сооружения не всегда осведомлены о рассматриваемых промышленных разрешениях.	Водоканалы и очистные сооружения должны быть услышаны в процессе выдачи экологических разрешений, с достаточным временем для комментирования. Это требует изменения в практике выдачи разрешений.	Совет по окружающей среде
46 Водоканалам требуется больше информации для установления предельных значений (особенно для вредных и опасных веществ) а также программы мониторинга для контрактов на сброс промышленных сточных вод	Национальные рекомендации по промышленным сточным водам в Эстонии могли бы стать важным инструментом обмена информацией и гармонизации положений (включая предельные значения и мониторинг) контрактов и разрешений	Эстонское общество водоснабжения
	Предельные значения для опасных веществ рассмотрены в Главе 2.5.3. и Приложении 1.	Министерство по охране окружающей среды, водоканалы, промпредприятия
	Программы мониторинга приведены в главе 2.5 и 4.4.2.	Надзорные органы, водоканалы, промпредприятия
Нарушения контрактов	Обязательство об уведомлении, о непредвиденных утечках, нарушениях процесса и аномальных сбросах должно быть установлено в контрактах. Оператор не будет платить штраф в тех случаях, когда водоканал был осведомлен о непредвиденных утечках. Онлайн мониторинг значений pH или проводимости и автоматического оповещения. Требования для организации усреднения промстоков до сброса в канализацию. Улучшение управления рисками и планирование реагирования на непредвиденные ситуации, как промпредприятиями, так и водоканалами.	Водоканалы, промпредприятия

## Приложение 2. Ключевые рекомендации для Финляндии.

Особенности	Рекомендации	Ответственные стороны
Недостаточно четкие роли экологических разрешений и контрактов на сброс промышленных сточных вод при управлении промышленными сточными водами	Следует прояснить роль контрактов на промышленные сточные воды в практике / законодательстве по выдаче экологических разрешений. Детальный анализ должен учитывать следующие тематики: - если возрастает роль контракта, при этом появляется ли возможность у природоохранных органов власти контролировать такие контракты? - могут ли органы власти заставить водоканалы обновлять контракты? - Какова роль органов власти в процессе переговоров по контрактам? - Как усилить роль контрактов в национальном законодательстве. - Должны ли водоканалы быть обязанными заключать контракты? - Как обеспечить водоканалы достаточным количеством ресурсов и информации.	Организации водоснабжения/водоотведения (FIWA) и Министерство по охране окружающей среды
Небольшие водоканалы могут бороться с местной политикой, препятствующей управления промышленными сточными водами	Переход от муниципальных водоканалов к более независимым и крупным компаниям по водоснабжению/водоотведению. В дополнение к национальному законодательству утверждающему необходимость обновления контрактов в соответствии с определенными критериями. Новые контракты должны быть актуальны только на определенный период. Консультации в процессе переговоров.	Водоканалы, Министерство по охране окружающей среды
Операторы не информируют водоканалы о непредвиденных сбросах, приводящих к непредсказуемым нагрузкам промстоками на очистные сооружения	Обязательство уведомления в случае непредвиденных утечек, нарушениях процесса и аномальных сбросах. В случае, если оператор предупредил водоканал о непредвиденных утечках, такой оператор освобождается от уплаты штрафа. Онлайн мониторинг pH или проводимости и автоматическое оповещение. Требования для организации усреднения промстоков до сброса в канализацию. Улучшение управления рисками и планирование реагирования на непредвиденные ситуации, как промпредприятиями, так и водоканалами.	Водоканалы
Достаточно сложно обновить или внести изменения в старые контракты по промышленным сточным водам	При рассмотрении условий экологических разрешений природоохранные органы власти должны обязывать обновлять контракт. «Кампания обновления»: обновление контрактов со всеми операторами. Водоканал может иметь достаточные аргументы для обновления контрактов. Новые контракты должны быть актуальны только на определенный период.	Природоохранные органы власти, водоканалы
Операторы не знают о влиянии промышленных сточных вод на водоканал и очистные сооружения, кроме того отсутствует информация о наилучших методах предочистки промстоков	Ежегодные встречи между сторонами контракта должны быть закреплены в контрактах. Переговоры по заключению контракта должны проходить на очистных сооружениях с туром по станции водоочистки. Публикация рекомендаций по улучшению управления промышленными сточными водами для некоторых отраслей промышленности, например, пищевое производство, предприятия по финишным покрытиям, сфера обращения с отходами. «Доска помощи» или «Советник по путешествию» для предоставления рекомендаций и распространения информации о лучшем управлении промышленными сточными водами.	Водоканалы, Организации водоснабжения/водоотведения (FIWA)

47

## Приложение 4. Ключевые рекомендации для Латвии.

Особенности	Рекомендации	Ответственные стороны
В условиях экологических разрешений не учитываются непрямые промышленные сточные воды	Непрямые сбросы веществ в воде включенные в Директиву (2010/75/EU), лимиты для таких веществ и требования должны быть установлены в разрешениях. Следует изменить порядок выдачи разрешений, чтобы четко учитывать непрямые промышленные сточные воды.	Министерство по охране окружающей среды
Отсутствие у надзорных органов ресурсов для достаточного мониторинга и контроля промышленных сточных вод	Операторы должны покрывать расходы на мониторинг, т.е. укрепление принципа загрязнитель платит, ответственности оператора об осведомленности какое влияние оказывают его промышленные сточные воды на окружающую среду. Природоохранные органы власти должны иметь достаточно ресурсов для контроля промышленных сточных вод.	Министерство по охране окружающей среды
Предельные значения для промышленных сточных вод обычно устанавливаются в соответствии с качеством хозяйственно-бытовых.	Разработайте формулу компенсации, установленную в законодательстве, чтобы лучше соответствовать возросшим эксплуатационным и инвестиционным расходам на очистных сооружениях, вызванным промышленными сточными водами, содержащими органические и питательные вещества (см. Главу 4.4.4 и <a href="https://www.vvy.fi/site/assets/files/1110/finnish_industrial_wastewater_guide.pdf">https://www.vvy.fi/site/assets/files/1110/finnish_industrial_wastewater_guide.pdf</a> ).	Природоохранные органы власти или Кабинет министров и ассоциации водоканалов
48 Превышение этих предельных значений строго наказывается, что приводит к тому, что операторы не уведомляют предприятия водоснабжения об исключительных выбросах.	Если оператор немедленно сообщает об непредвиденном выбросе и такого выброса не было раньше, водоканал должен решить, нужно ли оператору заплатить штраф или достаточно ресурсов для покрытия ущерба (см. Главы 4.4.5 и 4.4.6).	Водоканалы
Национальные руководящие принципы, необходимые для регулирования промышленных сточных вод, повышения платы за сточные воды и установления сотрудничества	Национальные директивы по промышленным сточным водам на латышском языке станут важным инструментом для обмена информацией и согласования предельных значений для различных типов промышленных сточных вод. Руководство должно включать формулу увеличения платы за сточные воды и предоставлять информацию, примеры и передовой опыт сотрудничества.	Ассоциации водоканалов или природоохранные органы власти
Опасные вещества из промышленных сточных вод не контролируются в достаточной степени	Опасные вещества следует включать в программы мониторинга в соответствии с отраслями промышленности и видами деятельности (см. Главу 2.5.2 и приложение 1). Дополнительная информация и процедуры мониторинга опасных веществ должны быть включены в национальные руководящие принципы.	Природоохранные органы власти, водоканалы
Между операторами и водоканалами существуют относительно доверительности отношений, особенно в вопросах репрезентативности отбора проб и их анализа.	Использование услугами независимой сертифицированной / аккредитованной третьей стороны (лаборатории) для отбора проб и анализа (это должно быть указано в контрактах). Обе стороны могут наблюдать за отбором проб. Запрос подтверждения отборщика проб о репрезентативности отобранной пробы с выбранной точки. Улучшение сотрудничества путем организации ежегодных встреч, приглашения операторов на экскурсию по очистным сооружениям и начала переговорных процессов с посещения промышленного объекта (см. Главу 5.2).	Стороны контракта

Природоохранные органы власти и водоканалы не имеют права проводить отбор проб промышленных сточных вод без предварительного уведомления	При возможности, точки отбора проб должны быть расположены за пределами промплощадки оператора. Контракт должен предусматривать право водоканала проводить проверки и дополнительный отбор проб.	Стороны контракта
Не всегда водоканалам позволяют заходить на промплощадку оператора для проведения отбора проб	Необходимы изменения национального законодательства таким образом, чтобы обеспечивалась возможность отбора проб водоканалами и природоохранными органами власти.	Кабинет министров
Отсутствие информации и знаний об очистке промышленных сточных вод, стоках и потенциальном влиянии на окружающую среду среди операторов и собственников муниципальных и промышленных очистных сооружений	Тренинги для персонала очистных сооружений по обработке и очистке промышленных сточных вод.	Образовательные организации (университеты, профессиональные школы, колледжи)

## Приложение 5. Ключевые рекомендации для Литвы.

Особенности	Рекомендации	Ответственные стороны
В условиях экологических разрешений не учитываются непрямые промышленные сточные воды	Непрямые сбросы веществ в воде включенные в Директиву (2010/75/EU), лимиты для таких веществ и требования должны быть установлены в разрешениях. Следует изменить порядок выдачи разрешений, чтобы четко учитывать непрямые промышленные сточные воды.	Министерство по охране окружающей среды
Между операторами и водоканалами существуют опасения относительно доверительности отношений, особенно в вопросах репрезентативности отбора проб и их анализа.	Использование услугами независимой сертифицированной / аккредитованной третьей стороны (лаборатории) для отбора проб и анализа (это должно быть указано в контрактах). Обе стороны могут наблюдать за отбором проб. Запрос подтверждения отборщика проб о репрезентативности отобранной пробы с выбранной точки. Улучшение сотрудничества путем организации ежегодных встреч, приглашения операторов на экскурсию по очистным сооружениям и начала переговорных процессов с посещения промышленного объекта (см. Главу 5.2).	Стороны контракта
Отсутствие информации у операторов о влиянии промышленных сточных вод на водоканалы и очистные сооружения	Рекомендуется собрать временные национальные группы экспертов, объединяющие ведущих ученых и практиков для решения проблем очистки локальных промышленных сточных вод. Необходимо разработать законодательную базу, чтобы установить правила и роли экспертных групп. Задача группы - найти оптимальные технические и технологические решения проблем, связанных со сбросами промышленных сточных вод. Деятельность таких групп должна быть сосредоточена не на политических или промышленных интересах, а на общественных и экологических интересах. Кластеры экспертов могут передавать передовой опыт другим компаниям, создавая реальную возможность для малых предприятий правильно решать проблемы или унифицировать свои потребности. Компетентные группы могут участвовать в установлении и обосновании показателей степени предварительной обработки, требуемой операторами предприятий.	Министерство по охране окружающей среды
Недостаточность знаний у операторов и очистных сооружений о наилучших методах предварительной очистки проток		
Отсутствие у операторов знаний о действующих процессах предварительной очистки сточных вод, что приводит к неправильной эксплуатации и несчастным случаям.	Персонал, работающий с оборудованием для предварительной очистки, должен быть квалифицированным и обладать необходимыми компетенциями (экологические, технологические или аналогичные сертификаты), что должно быть требованием в должностной инструкции. Это требует изменений в национальном законодательстве. Вузы должны готовить необходимое количество специалистов в этой области и проводить полугодовые обучающие семинары. Другой вариант заключается в том, что персонал очистных сооружений выполняет предварительную очистку как услугу водоканала. Такое решение используется, например, на пивоварне Beck's в Бремене, Германия.	Реализация – Министерство по охране окружающей среды, контроль – муниципальные органы власти, университеты
Отсутствие надлежащего взаимодействия между представителями операторов, местных природоохранных органов власти и муниципальных очистных сооружений	Представители местных органов власти и очистных сооружений должны приглашаться к участию в рассмотрении планов компании по выбору и реконструкции локальных установок по очистке промышленных сточных вод. Ежегодные встречи между операторами, органами власти и водоканалами (и очистными сооружениями). Приглашения на ознакомительные экскурсии по очистным сооружениям для операторов и органов власти.	Операторы, органы власти, водоканалы

## Приложение 6. Ключевые рекомендации для Польши.

Особенности	Рекомендации	Ответственные стороны
Отсутствие у надзорных органов ресурсов для достаточного мониторинга и контроля промышленных сточных вод	Операторы должны покрывать расходы на мониторинг. Это соответствует принципу «загрязнитель платит», ответственности оператора об осведомленности какое влияние оказывают его промышленные сточные воды на окружающую среду. Эти принципы должны быть закреплены в национальном законодательстве и устанавливаться в контрактах по промышленным сточным водам.	«Польская вода», водоканалы, законодатели
Несогласованность правовых актов и их распространения. «Пробелы» в законодательстве	Регулирование промышленных сточных вод должно быть всеобъемлющим и последовательным, а количество законодательных актов, описывающих управление промышленными сточными водами, должно быть ограничено. Примеры наблюдаемых потребностей в развитии: - Определение промышленных сточных вод следует уточнить таким образом, чтобы оно также включало сточные воды всех видов предприятий, производящих такие же вредные сточные воды, как и промышленные. - Отсутствует единая методика расчета надбавок за превышающий сброс промышленных сточных вод. - Агломерации сточных вод рассчитывают коэффициент доступа к канализации на основе алгоритма, установленного для отчетов о выполнении Национальной программы очистки городских сточных вод (KPOŚK). Парадоксально, но разработка алгоритма может привести к ухудшению оценки агломерации из-за лучшей предварительной обработки промышленных сточных вод и наоборот - более плохая предварительная обработка промышленных сточных вод может привести к улучшению оценки агломерации.	Законодатели
Отсутствие надзора и контроля промышленных сточных вод	Программы мониторинга должны требовать необходимой частоты отбора проб. Надзорные органы и/или водоканалы должны отбирать дополнительные пробы и проводить проверки при подозрениях на какие-либо нарушения. Водоканалы или «Польская вода» также должны контролировать полноту положений контракта и иметь право накладывать штрафные санкции в случае превышения лимитов. При повторении нарушений, сброс сточных вод в канализацию должен быть запрещен. Технический инструмент, который помогает контролировать, - это база данных, куда лаборатории вводят все результаты анализа проб промышленных сточных вод и где сохраняются предельные значения параметров.	«польская вода», водоканал
Водоканалам требуется больше информации для установления лимитирующих значений и программ мониторинга опасных веществ	Опасные вещества должны быть включены в программы мониторинга в соответствии с отраслью промышленности, видами деятельности и размерами промышленного оператора (крупные операторы сбрасывают сточные воды на мелкие очистные сооружения с рассредоточенными, мелкими производствами) (см. Главу 2.5.2. и Приложение 1). Предельные значения для опасных вещества приводятся в главе 2.5.3. Польские национальные рекомендации по промышленным сточным водам станут важным инструментом для обмена информацией и согласования положений контрактов и разрешений.	«Польская вода», водоканалы

<p>Между операторами и водоканалами существуют опасения относительно доверительности отношений, особенно в вопросах репрезентативности отбора проб и их анализа.</p>	<p>Использование услугами независимой сертифицированной / аккредитованной третьей стороны (лаборатории) для отбора проб и анализа (это должно быть указано в контрактах). Даты и время отбора проб должны быть известны заранее. Обе стороны могут наблюдать за отбором проб. Право на проведение проверок и дополнительного отбора проб должно быть закреплено в контракте. Водоканал должен отбирать дополнительные пробы и проводить проверки.</p>	<p>Стороны контракта</p>
<p>Операторы не информируют водоканалы о превышениях в сбросах и непредсказуемая нагрузка промышленными сточными водами на очистные сооружения</p>	<p>Разработка руководства или механизмов финансового управления для построения удерживающего резервуара, располагающегося либо на промплощадке оператора, либо на очистных сооружениях. Обязательство об уведомлении, о непредвиденных утечках, нарушениях процесса и аномальных сбросах должно быть установлено в контрактах. Оператор не будет платить штраф в тех случаях, когда водоканал был осведомлен о непредвиденных утечках. Онлайн мониторинг значений pH или проводимости и автоматического оповещения. Требования для организации усреднения промстоков до сброса в канализацию. Улучшение управления рисками и планирование реагирования на непредвиденные ситуации, как промпредприятиями, так и водоканалами.</p>	<p>Законодатели, стороны контракта</p>
<p>Перевозка промышленных сточных вод в вакуумных грузовиках; смешивание промышленных и хозяйственно-бытовых вод; утечки с септиков</p>	<p>Должен быть повышен авторитет транспортировки промышленных сточных вод. Это может быть достигнуто путем лучшего мониторинга транспортировки и создания механизма мотивации операторов и транспортных компаний к максимальной честности.</p>	<p>«Польская вода», водоканалы, законодатели</p>
<p>Отсутствие технических и официальных знаний о промышленных сточных водах среди малых очистных сооружений и промышленных операторов</p>	<p>В настоящее время эксперты сконцентрированы в больших городских центрах и крупных станциях очистки. Их знания и опыт должны быть распространены на малые очистные сооружения и промышленных операторов. Реализация национальной программы тренингов для малых очистных сооружений и различных типов промышленности и услуг, которые производят вредные сточные воды.</p>	<p>Ассоциация водоканалов, «Польская вода», Промышленные ассоциации, Национальный фонд защиты окружающей среды и управления водными ресурсами (NFOSIGW)</p>
<p>Отсутствие эффективных процедур в случае серьезного заражения неизвестного или известного происхождения, требующего широкомасштабного вмешательства</p>	<p>Очистные сооружения крупных городов должны быть подготовлены к возникновению больших нагрузок по загрязнению. Они должны оценить риск, создать систему оповещения о загрязнении и по возможности построить удерживающий резервуар для предотвращения нанесения вреда очистным сооружениям.</p>	<p>«Польская вода», водоканалы</p>

## Приложение 7. Ключевые рекомендации для России (Калининград).

Особенности	Рекомендации	Ответственные стороны
Подход, основанный на применении наилучших доступных технологий (НДТ) должен применяться для большего количества компаний. Недавно введенный подход, на основании НДТ позволит провести экологическую модернизацию, но недостаточно разработанная законодательная база препятствует его использованию в полной мере.	Экологическая модернизация промышленности с использованием НДТ является важным инструментом экологического регулирования и промышленной политики. Он предоставляет экономические инструменты, такие как налоговые льготы и льготы по уплате экологических платежей, для тех компаний, которые модернизируют свои производственные процессы и экологические технологии. Таким образом, это дает возможность начать переход от существующей системы, при которой оплата экологического ущерба выглядит для компаний экономически более выгодной, чем экологическая модернизация. Для сокращения промышленных сбросов в муниципальные сети решающее значение имеет модернизация, как производственных процессов, так и технологий очистки. Согласно действующему российскому законодательству, промышленные предприятия делятся на 4 категории по степени воздействия на окружающую среду, при этом категория 1 характеризуется значительным загрязнением, а категория 4 - минимальным воздействием. Однако внедрение подхода НДТ является обязательным только для отраслей 1 категории, в то время как предприятия других категорий не имеют таких обязательств. Таким образом, законодательная база, обеспечивающая применение НДТ, должна быть доработана с привлечением предприятий категорий 2 и 3. Кроме того, заинтересованным сторонам следует уделять больше внимания мерам экономической поддержки на федеральном уровне и основным преимуществам внедрения НДТ.	Федеральные Министерства
Процесс получения КЭР затруднен из-за недостаточно хорошо проработанной нормативно-правовой базы, отсутствия подзаконных актов и четких инструкций	Процесс получения КЭР достаточно сложен и многоступенчат. Для наиболее лучшего внедрения этого инструмента необходимо сделать процесс получения КЭР и подачи декларации более ясным и понятным. Для этого необходимые инструкции и соответствующие подзаконные акты должны быть разработаны вовремя. Существующая система получения КЭР и подачи декларации должна быть пошагово описана и служить дорожной картой для промпредприятий.	Федеральные Министерства
Отсутствие контрактов или устаревшие контракты на сброс промышленных сточных вод	Сброс промышленных сточных вод в централизованные системы водоотведения (ЦСВ) должен осуществляться на основании абонентского договора, который должен содержать больше четких требований, таких как лимиты по объемам стоков, качество сточных вод, программу мониторинга и мероприятия по контролю за сбросом стоков, отчетность, систему оплаты и штрафов, пр. Промпредприятия должны обеспечить предварительную очистку сточных вод перед сбросом в ЦСВ до параметров, установленных в абонентском договоре.	Организации ВКХ и абоненты
Промпредприятия не имеют достаточно информации о наиболее эффективных методах предварительной очистки	Очень важно найти подходящие решения по технологиям и методам очистки сточных вод в соответствии с образующимися видами стоков (в зависимости от вида производственной деятельности). Промпредприятия нуждаются в такой информации. В связи с этим необходимо обеспечить промпредприятия информацией о наиболее эффективных методах предварительной	ВКХ и их абоненты

промышленных сточных вод	очистки (по основным видам промышленности), а также ссылками на основные информационные ресурсы, соответствующую литературу.	
Недостаточность возможности постоянного обучения специалистов в сфере очистки сточных вод в Калининградской области	Создание региональной программы обучения / повышения квалификации по очистке промышленных сточных вод, поступающих на муниципальные очистные сооружения, которая объединяет лучших специалистов по очистке промышленных сточных вод, предприятий водоснабжения и операторов, может оказать поддержку в наращивании потенциала. Целью является поиск оптимальных технических и технологических решений проблем, связанных со сбросом промышленных сточных вод, а также обмен информацией о передовых методах и методах предварительной очистки.	Министерство ЖКХ Калининградской области
Взаимодействие и обмен информацией между организациями ВКХ и абонентами	Процесс заключения абонентского договора должен начинаться с визита на промпредприятие. Ежегодные встречи сторон абонентского договора, а также обязательства при аварийных сбросах, нарушениях процессов ненормированных сбросах должны быть отражены в абонентском договоре. Диалог и взаимная кооперация между организацией ВКХ и абонентом должны применяться чаще, чем наложение штрафов и добавленных платежей. Организации ВКХ должны предоставлять на своем сайте информацию о том, как промстоки влияют на работу муниципальных очистных сооружений, а также распространять соответствующие листовки для промпредприятий.	ВКХ и их абоненты