PLATFORM BSR WATER

Interreg Baltic Sea Region

EUROPEAN UNION

EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND

WITH FINANCIAL SUPPORT OF THE RUSSIAN FEDERATION

Рекомендации по внедрению принципов интегрированного управления ливневыми водами в регионе Балтийского моря

BSR WATER – Платформа по всестороннему сотрудничеству в сфере водных ресурсов

Рижский городской Совет, Департамент городского развития, 2021

Предисловие

Настоящая публикация была разработана в рамках европейского проекта **BSR WATER – Платформы по всестороннему сотрудничеству в сфере водных ресурсов**, реализуемого при поддержке Европейского фонда регионального развития.

Консорциум проекта BSR WATER включает: Комиссию по устойчивому городскому развитию Союза Балтийских Городов (Финляндия), Комиссию по защите морской среды Балтийского моря – ХЕЛКОМ (Финляндия),Технический университет Берлина (Германия), Технический университет Тарту (Эстония), Гданьский технический университет (Польша), Экологическую школу Финляндии SYKLI (Финляндия), Рижский городской совет (Латвия), Администрацию г. Хельсинки (Финляндия), Санкт-Петербургское государственное геологическое унитарное предприятие "Специализированная фирма "Минерал" (Россия), Государственное автономное учреждение Калининградской области "Экологический центр "ЕКАТ-Калининград"(Россия).

Исключительную ответственность за содержание данной публикации несут её авторы. Настоящая публикация может не отражать официальную позицию Европейского Союза.

Договор: BSR WATER – Платформа по всестороннему сотрудничеству в сфере водных ресурсов № C001

Название: Рекомендации по внедрению принципов интегрированного управления ливневыми водами в регионе Балтийского моря

Версия: Февраль 2021

Авторы: Юрий Кондратенко, Ника Котовича, Мара Реча

Дизайн: Лаура Сарлин, Комиссия по устойчивому городскому развитию Союза Балтийских Городов

Фото на обложке: © Shutterstock

Авторские права на эту публикацию принадлежат консорциуму проекта BSR WATER, а также её авторам и участникам.

Как цитировать:

англоязычная версия

Kondratenko, J., Kotoviča, N. & Reča M. (2021). Regional and national policy recommendations for implementing the integrated stormwater management in the Baltic Sea Region. Deliverable 4.4 of the BSR WATER project, co-funded by the European Development Fund. Riga City Council. **www.bsrwater.eu/sites/bsrw/files/stormwater_report_v1.pdf**.

русскоязычная версия

Кондратенко Ю., Котовича Н., Реча М. (2021). Рекомендации по внедрению принципов интегрированного управления ливневыми водами в регионе Балтийского моря. Результат 4.4 проекта BSR WATER, софинансируемого Европейским фондом развития. Рижский городской Совет. **www.bsrwater.eu/sites/bsrw/files/rekomendacii_livnevye_vody_bsr_water.pdf**.

Примечание к проекту

Проект **BSR WATER – Платформа по всестороннему сотрудничеству в сфере водных ресурсов** (2018–2021; www.bsrwater.eu), реализуемый при финансовой поддержке ЕС, направлен на усиление межсекторного сотрудничества в сфере управления водными ресурсами посредством обеспечения трансграничного обмена опытом, распространения лучших практик и технических решений, а также всестороннего обзора текущей и разрабатываемой региональной политики. Платформа объединяет экспертов, представляющих различные проекты трансграничного сотрудничества, в рамках которых был разработан ряд уникальных решений по совершенствованию управления водными ресурсами.

Платформа основана на практических достижениях и результатах семи проектов, направленных на решение широкого круга задач управления водными ресурсами. Результаты и практические выводы участвующих проектов (IWAMA, BEST, iWater, Manure Standards, Village Waters, Reviving Baltic Resilience, CliPLivE) поддерживают долгосрочное развитие региональной экологической политики и соответствующих рекомендаций. Эти действия нацелены на укрепление связи между законодательным регулированием и практическим воплощением работы по реализации передовых мер защиты водных ресурсов, включая рациональное управление биогенными веществами, обработку илового осадка, управление ливневыми водами и циклом энергоэффективности на национальном и муниципальном уровнях.

Содержание

Введение 5

1. Правила и стандарты управления ливневыми водами в регионе Балтийского моря 7

2. Анализ муниципальных практик управления ливневыми водами .. 9

2.1. Общая информация о респондентах 9

2.2. Исходные данные по существующей системе управления ливневыми водами 10

2.3. Организация процесса управления ливневыми водами, в том числе с точки зрения интегрированного подхода 15

2.4. Качество ливневых вод 18

2.5. Основные выводы по результатам анкетирования 21

3. Рекомендации по внедрению принципов интегрированного управления ливневыми водами на уровне ЕС и региона Балтийского моря, национальном и региональном уровнях 23

3.1. Факторы устойчивого управления городскими ливневыми водами 23

3.2. Рекомендуемые меры и инструменты по содействию в реализации комплексного управления ливневыми водами 24

3.3. Внедрение различных аспектов интегрированного управления ливневыми водами .. 25

3.3.1. На уровне ЕС 25

3.3.2. На уровне региона Балтийского моря 26

3.3.3. На национальном уровне 27

3.3.4. На муниципальном уровне 28

Приложение 1 Законодательное регулирование процесса управления ливневыми водами 30

Законодательство ЕС 30

Национальное, региональное и муниципальное законодательство, а также руководящие документы 31

Дания 31

Эстония 32

Финляндия 34

Германия 38

Латвия 41

Литва 43
Польша 45
Швеция 48
Норвегия 49
Россия 51

Приложение 2. Реализация различных аспектов интегрированного управления ливневыми водами на национальном, региональном и муниципальном уровнях, а также общие рекомендации по соответствующим аспектам 55

Приложение 3. Примеры муниципальных планов действий и программ по устойчивому управлению ливневыми водами 62

План управления ливневыми водами г. Хельсинки 62
План управления экстремальными штормовыми явлениями г. Копенгагена 66
Стратегия управления ливневыми водами г. Стокгольма 69
План по адаптации к изменению климата г. Векшё 2013 70

Используемые сокращения

ГМ	Горизонтальные меры
КОС	Канализационные очистные сооружения
НДТ	Наилучшие доступные технологии
ПО	Приоритетные области
ПАУ	Полициклические ароматические углеводороды (нефтепродукты)
ПУРБ	План управления речным бассейном
РБМ	Регион Балтийского моря
ФЗЗ	Фактор зеленой зоны
ХЕЛКОМ	Комиссия по защите морской среды Балтийского моря (Хельсинкская комиссия)
ЭСК	Экологические стандарты качества
BS	Стратегия ЕС по охране биоразнообразия
EUSBSR	Стратегия ЕС для региона Балтийского моря
FD	Директива ЕС о наводнениях 2007/60/ЕС
FRMP	План управления рисками возникновения наводнений
ISWM	Интегрированное управление ливневыми водами
LID	Развитие с низким уровнем воздействия
NWRM	Меры по естественному удержанию воды
SUDS	Устойчивые городские дренажные системы
UWD	Директива ЕС по городским сточным водам 91/271/ЕЕС
WFD	Рамочная Директива ЕС по водным ресурсам 2000/60/ЕС

Введение

Регион Балтийского моря (РБМ) все чаще сталкивается с негативными последствиями изменения климата, а именно, выпадением обильных осадков, которые представляют значительный вызов для плотно застроенных и населенных городских районов. Поэтому сейчас перед городами стоит важная задача по предотвращению возможных рисков, связанных с ливневыми наводнениями, таких как ухудшение состояния окружающей среды, повреждение инфраструктуры, риски для безопасности людей и другие неблагоприятные воздействия. Проблема такого уровня исключает простые ответы, поскольку она требует целостного и всеобъемлющего подхода к управлению ливневыми водами.

Реакцией на вышеобозначенную проблему стало развитие концепции **интегрированного управления ливневыми водами (ISWM)**. Согласно руководящим принципам ISWM, разработанным в рамках проекта iWater[1], интегрированное управление в отличие от традиционных практик представляет собой комплексный подход к управлению ливневыми водами. Вместо узкой фокусировки на одной проблеме ISWM применяет целостный подход к управлению ливневыми водами: изучение характеристик конкретных участков и территорий, детальное понимание возможных воздействий, а также адаптация полного набора инструментов к индивидуальным ситуациям. Успех этого подхода зависит от возможностей интеграции ISWM в процессы городского развития на всех уровнях: от городского планирования до эксплуатации и обслуживания.

С помощью внедрения системы ISWM город может:

- достичь своих целей по обеспечению качества воды и смягчению последствий от подтоплений для защиты природной и антропогенной окружающей среды;
- спроектировать не только сценарий наихудшего развития событий, но также предусмотреть базовые и минимальные воздействия ливневых стоков на соседние территории;
- определить какие решения и инфраструктура необходимы для управления ливневыми водами, образующимися в результате различных погодных явлений;
- рассматривать ливневые воды как ресурс, улучшающий городскую среду.

Подход ISWM имеет ряд дополнительных преимуществ по сравнению с использованием обычной ливневой канализации. Он совершенствует городскую среду за счет применения более экологичных принципов планирования, способствуя тем самым многочисленным положительным эффектам. Кроме того, подход ISWM способствует переходу к более устойчивым системам управления ливневыми водами, в которых «зеленая инфраструктура» преобладает над «серой инфраструктурой».

[1]Проект iWater – Город Турку, Отдел охраны окружающей среды. Руководство по внедрению систем интегрированного управления ливневыми водами. Сайт проекта iWater www.integratedstormwater.eu/sites/www.integratedstormwater.eu/files/iswm_guidelines_2.pdf

С целью более комплексного понимания исходных и предварительных условий для реализации принципов интегрированного управления ливневыми водами в регионе Балтийского моря было проведено всестороннее исследование законодательства в отношении ливневых вод с сентября 2019 года по март 2020 года. В исследовании приняли участие все страны региона: восемь государств-членов ЕС – Дания, Эстония, Финляндия, Германия, Латвия, Литва, Польша и Швеция, а также две страны-партнера – Норвегия и Россия. Параллельно был проведен ряд структурированных интервью в 25 средних и крупных городах региона Балтийского моря, которые были нацелены на оценку текущего прогресса по внедрению устойчивого и интегрированного управления ливневыми водами, уже реализованных улучшений, а также потребностей и перспектив будущего развития.

Оба исследования были проведены в рамках проекта BSR WATER[2], где одна из стратегических целей связана с совершенствованием политических инструментов, позволяющих городам региона Балтийского моря осуществлять устойчивое и комплексное управление городскими ливневыми водами.

Настоящие региональные и национальные рекомендации по внедрению устойчивого и комплексного управления ливневыми водами в регионе Балтийского моря разработаны на основе накопленных знаний и практики тех городов-первопроходцев региона, которые уже приобрели опыт, понимание и практические навыки в этой области.

[2] Проект Программы трансграничного сотрудничества “Интеррег. Регион Балтийского моря” #C001 “Платформа по всестороннему сотрудничеству в сфере водных ресурсов” (BSR WATER), **www.bsrwater.eu**

1. Правила и стандарты управления ливневыми водами в регионе Балтийского моря

Этот раздел основан на обзоре законодательства в области управления ливневыми водами, проведенном в десяти странах региона Балтийского моря. Участвующие города указали ряд директив и руководящих принципов различной значимости, регулирующих их деятельность в этой сфере (см. титульный лист анкеты на изображении ниже).

Изображение 1. Титульный лист анкеты по обзору законодательства.

Ниже представлены основные выводы законодательного обзора. Подробное резюме законодательства ЕС, а также законодательных практик национального и местного уровня стран Балтийского моря можно найти в Приложении 1 к настоящей публикации.

Во всех странах региона Балтийского моря основные принципы и правила управления ливневыми водами включены в национальное законодательство, которое определяет цели по предотвращению наводнений и обеспечению качества воды. Однако уровень детализации по этим вопросам различен, особенно в отношении степени установления некоторых ограничений на национальном уровне, о чем свидетельствует анализ соответствующих документов.

Принципы и приоритеты устойчивого управления ливневыми водами (сокращение дождевого стока, децентрализованное управление и т. д.) включены в национальное законодательство некоторых стран, например, Финляндии, Швеции, Польши, Литвы, Германии, и не включены в других странах – России, Латвии, Эстонии, Дании, Норвегии. Однако это не мешает датским

городам, таким как Копенгаген, быть пионерами в реализации устойчивых и комплексных решений. Иногда (например, в Норвегии) принципы устойчивого управления ливневыми водами не отражены в законодательстве, но включены в методические рекомендации национального уровня.

Обзор законодательства, связанного с ливневыми водами, подтвердил, что во всех странах региона Балтийского моря национальное законодательство устанавливает требования к качеству очистки и мониторингу сточных вод, обеспечивая тем самым поддержание поверхностных и грунтовых вод в надлежащем состоянии. В некоторых странах региона установлены предельные значения для загрязняющих веществ, содержащихся в ливневых водах, которые попадают в естественные водоемы. В других странах, однако, общие принципы очистки ливневых вод регулируются национальным законодательством в контексте их потенциального вреда окружающей среде, что предполагает возможность установления нормативов по предельным значениям стока в процессе выдачи экологических разрешений. В некоторых передовых странах (например, в Дании, Германии, Швеции, Финляндии) национальное законодательство содержит подробные требования/рекомендации к управлению ливневыми водами.

Кроме того, муниципалитеты Копенгагена, Берлина и Хельсинки приняли обязательные правила и руководящие принципы для отвода и очистки ливневых вод, уделяя первостепенное внимание инфильтрации и удержанию ливневой воды у источника в отличие от традиционной практики отвода ливневых вод в канализацию или в отдельные коллекторы, что позволяет акцентировать проблемы, связанные с экстремальными штормовыми явлениями и последствиями изменения климата.

Города региона Балтийского моря, принявшее участие в опросе по внедрению подходов и инструментов устойчивого управления ливневыми водами, подчеркнули важность этой темы для всей системы городского планирования. Все опрошенные города признали необходимость внедрения системы ISWM и адаптации принципов устойчивого городского планирования в ближайшем будущем.

В большинстве стран РБМ очистка и сброс ливневых вод регулируются комплексными экологическими разрешениями. В некоторых странах (например, в Дании, Литве и Эстонии) предельные значения загрязняющих веществ для ливневых вод напрямую включены в национальное законодательство. В других странах (например, в Финляндии) процесс очистки ливневых вод зависит от состояния стоков и водоприемников, и соответственно, предельные значения не устанавливается, а регулирование осуществляется на уровне муниципальных экологических разрешений. В соответствии с Рамочной Директивой ЕС по воде, качество и статус водоприемника определяют степень необходимой очистки в каждом конкретном случае, что требует детального знания локальных условий, которое иногда недоступно.

В некоторых странах, таких как Дания, четко обозначена процедура подготовки планов по дренажным бассейнам отвода ливневых вод и карт ливневых паводков, некоторые страны, например, Финляндия и Латвия, предусматривают более общую оценку ливневых паводков как часть оценки риска наводнений в уязвимых зонах.

Как правило, страны-первопроходцы (Дания, Финляндия и Швеция) уже имеют методические рекомендации и стандарты на национальном уровне по устойчивым методам управления ливневыми водами.

ISWM и процесс координации различных заинтересованных сторон закреплены законодательно на национальном уровне только в Финляндии и в некоторой степени в Дании.

2. Анализ муниципальных практик управления ливневыми водами

Этот раздел основан на данных исследования по устойчивому управлению ливневыми водами в городах региона Балтийского моря. Для оценки текущего прогресса в этой области, а также потребностей и перспектив дальнейшего развития, был проведен ряд структурированных интервью в 25 средних и крупных городах региона Балтийского моря.

Изображение 2. Титульный лист анкеты по практикам управления ливневыми водами.

Анализ организован в соответствии с разделами, включенными в анкету.

2.1. Общая информация о респондентах

Следующие муниципалитеты приняли участие в заполнении анкеты:

- Дания: Ольборг, Копенгаген, Орхус;
- Эстония: Тарту;
- Финляндия: Хельсинки, Куопио, Лахти, Турку;
- Германия: Росток;
- Латвия: Даугавпилс, Елгава, Рига, Лиепая;
- Литва: Каунас;
- Польша: Эльблонг, Гданьск;
- Швеция: Стокгольм, Векшё;

- Россия: Санкт-Петербург, Калининград, Черняховск, Зеленоградск, Светлогорск, Пионерский;
- Беларусь: Молодечно.

В итоге заполнили анкету 25 городов**:** шесть из России (пять из Калининградской области), четыре из Финляндии и Латвии, три из Дании, два из Швеции и Польши, и по одному муниципалитету из Германии, Эстонии, Литвы и Беларуси (см. изображение ниже).

Изображение 3. Количество городов стран региона Балтийского моря, принявших участие в опросе.

Среднестатистический размер города-участника составил 154 км^2 (диапазон от 8,3 до 4326 км^2), средняя численность населения 119 тысяч человек (диапазон от 11 до 5384 тысяч человек). Усредненное годовое количество осадков составило 685 мм (диапазон 539–911 мм), среднегодовая температура 7 ° C (диапазон 3,5–9 ° C). В городах-респондентах преобладает средняя плотность непроницаемых/полупроницаемых поверхностей (от 25% до 50%). Во всех городах, кроме двух (92%), за последние 10 лет были наводнения, вызванные ливневыми водами.

2.2. Исходные данные по существующей системе управления ливневыми водами

Планы по адаптации к изменению климата

Более половины (60%) городов указали, что имеют план по смягчению последствий/адаптации к изменению климата, а 40% – не имеют. Такие города-пионеры, как Копенгаген, Хельсинки,

Векшё и Гданьск, разработали комплексные многосекторные планы, учитывающие особенности всего спектра городского развития, в том числе вопросы ливневой канализации и зеленой инфраструктуры.

Изображение 4. Наличие планов по адаптации к изменению климата в муниципалитетах.

К примеру, Копенгаген разработал план по адаптации к изменению климата, предполагающий различные уровни масштаба и степени интеграции. В Хельсинки имеется широкий спектр документов по планированию, включая Руководство по адаптации к изменению климата на 2019-2025 годы, программу управления ливневыми водами, а также стратегию по борьбе с наводнениями. В Стокгольме разработана программа действий по адаптации к изменению климата, а в Векшё – комплексный план по адаптации к изменению климата и стратегия по управлению ливневыми водами. В польских городах Гданьск и Эльблонг есть планы по адаптации к изменению климата до 2030 года, которые предлагают комплексные меры, в том числе в отношении вопросов управления ливневыми водами.

Другие города подходят к управлению ливневыми водами менее комплексно. Например, в Риге были проанализированы как речные, так и дождевые паводки, однако меры по снижению риска наводнений были сформулированы только в отношении речных паводков. Аналогично в Лиепае есть план управления по борьбе с наводнениями, касающийся только речных паводков. В свою очередь, план действий в области энергоэффективности и климата г. Тарту сосредоточен преимущественно на вопросах энергетики и транспорта, а не на адаптации к изменению климата. Администрация Санкт-Петербурга объявила о включении вопросов адаптации к изменению климата в стратегию развития города и в документы по планированию систем водоснабжения и водоотведения, однако никаких свидетельств по разработке конкретных планов или действий, относящихся к устойчивому управлению ливневыми водами, обнаружено не было.

Тип ливневой системы

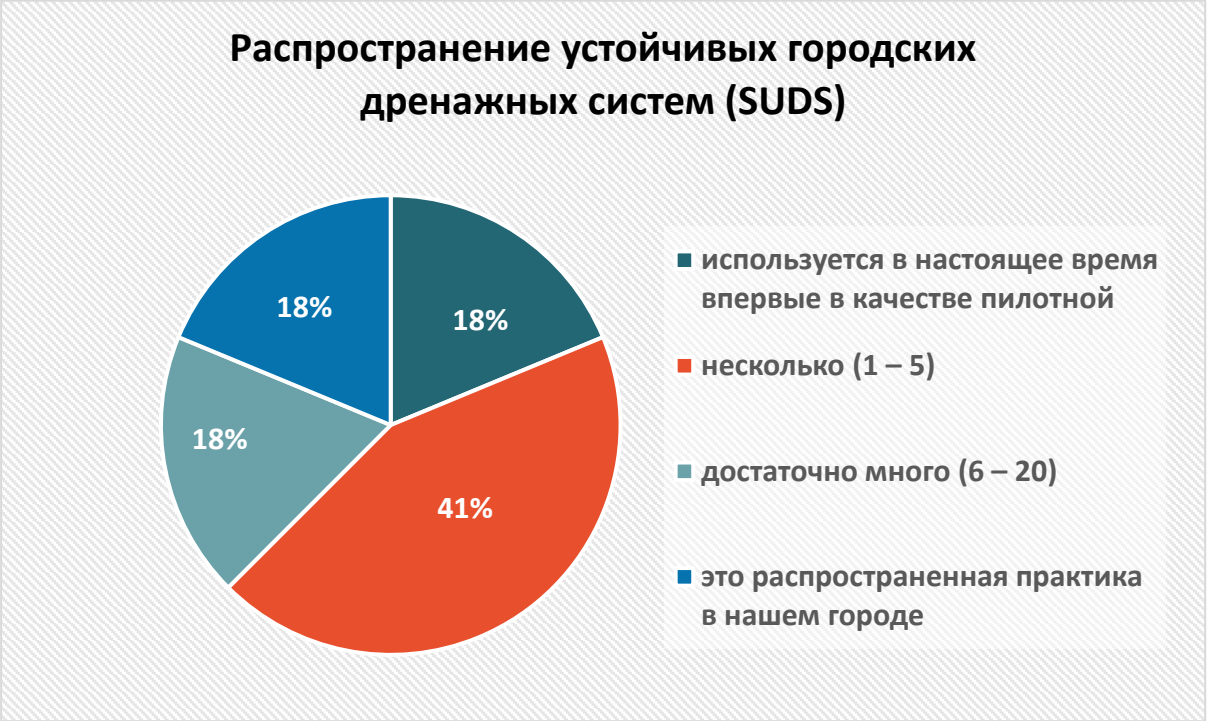
Большинство городов региона Балтийского моря (60%) в настоящее время имеют как комбинированные, так и раздельные системы сбора ливневых вод, 12% имеют только комбинированную систему, 28% имеют только раздельную систему. Подавляющее большинство городов (74%), имеющих комбинированную и частично разделенную системы, стремятся к полностью обособленной системе сбора ливневых вод, а 26% городов этого стремления не разделяют.

Устойчивые решения для ливневой канализации/зеленые технологии (SUDS/LID)

Большинство городов (70%) указали, что применяют локальные устойчивые городские дренажные системы (SUDS) (см. рисунок ниже), однако экологически безопасные методы пока не так широко распространены.

Изображение 5. Количество муниципалитетов с наличием SUDS.

Преобладающее большинство городов (44%) обработали в среднем от 1 до 5 заявок по внедрению устойчивых городских дренажных систем за последние 5 лет, 18% имеют только первичные пилотные проекты в данном направлении. Более активная реализация SUDS (6-20 заявок) осуществляется в 18% городов, и только в трети городов-респондентов (18%) SUDS широко распространены.



Изображение 6. Процент использования устойчивых городских дренажных систем в опрошенных муниципалитетах.

48% муниципалитетов внедрили SUDS специально для улучшения качества ливневых стоков в городе.

Конструкция ливневой канализации для экстремальных ситуаций

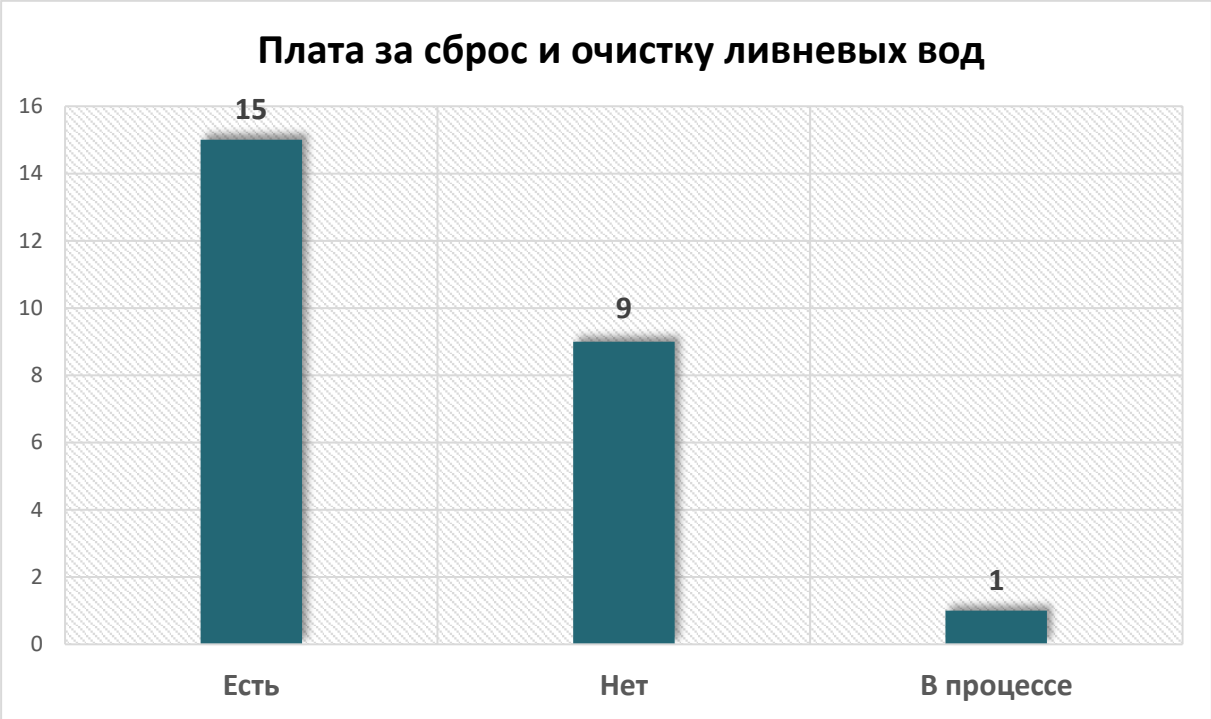
Что касается конструкции ливневой канализации, 36% городов указали, что канализационные системы предназначены для работы при экстремальных штормовых явлениях – либо на всей территории (12%), либо в новых районах застройки (24% опрошенных городов). В городах, проектирующих канализацию для экстремальных штормовых явлений, наиболее типичный срок окупаемости проекта составляет 10 лет (44%), а в 2 случаях (22%) – 25 лет. Существуют различия в точных технических характеристиках периода окупаемости самотечных систем и систем с нагнетаемым потоком. Также было высказано замечание по поводу густо застроенных территорий, поскольку в этом случае очень сложно обеспечить пространство для создания на месте устойчивых городских дренажных систем.

Очистка ливневых вод

32% опрошенных городов указали на раздельную очистку сильно загрязненных ливневых вод, поступающих на очистные сооружения (КОС), например, источниками которых являются придорожные ливневые приемники или промышленные территории и т. д. 48% респондентов указали, что к таким методам очистки не прибегают, и 20% указали другие варианты. Среди других ответов были: комбинированная очистка ливневых вод; очистка на очистных сооружениях ливневых стоков, собранных с промышленных территорий; предварительная очистка ливневых вод в резервуарах-отстойниках и сепараторах для нефтепродуктов перед сбросом в водоприемники; первичная очистка ливневых вод на специальных ливневых очистных сооружениях.

Законодательное регулирование в области управления ливневыми водами и плата за сброс ливневых вод

Большинство городов (64%) указали на наличие муниципальных нормативных актов, регулирующих какой-либо из аспектов процесса управления ливневыми водами. Однако, эти аспекты сильно варьируются: от требований по очистке ливневых стоков для конкретных территорий в муниципальных документах планирования до официальных руководств и нормативных актов. Аналогично, 60% городов ввели плату за подключение к ливневой канализации (Ольборг, Копенгаген, Хельсинки, Стокгольм), плату за 1 м³ сброса в комбинированные системы канализации (Лиепая, Даугавпилс, Рига, Санкт-Петербург), плату за 1 м³ сброса в отдельный коллектор (Каунас, Санкт-Петербург), плавающую ставку годовой платы за 1 м² площади, которая может различаться в зависимости от типа собственности (Эльблонг, Хельсинки, Куопио, Лахти, Стокгольм), фиксированную годовую плату за тип и размер собственности (Стокгольм, Турку). Некоторые города применяют систему поощрения за отключение от городской системы управления ливневыми водами или переход на SUDS (например, Стокгольм), некоторые города этого не делают (Турку), что зависит от особенностей города.



Изображение 7. Плата за сброс ливневых вод в муниципалитетах.

Планы водосборных бассейнов ливневых вод

Рациональный подход к водосборным бассейнам ливневых вод является одним из принципов хорошей практики управления ливневыми водами. Большинство городов (54%) указали, что у них развито управление водосборным бассейном ливневых вод. Однако, только у трети городов-респондентов (23%) есть планы управления всеми водосборными бассейнами, у 23% есть планы, по крайней мере, по одному водосборному бассейну, а 62% указали наличие общего плана управления.

Оценка существующей системы управления ливневыми водами

Половина городов провела оценку своей существующей системы управления ливневыми водами (анализ исходных условий, сбор данных и т. д.). И только половина этих городов использовала гидрологическое и гидравлическое моделирование для определения пропускной способности системы и оценки рисков наводнений. Другие города-респонденты либо провели оценку качества очистки и институциональных структур, либо технический осмотр и инвентаризацию.

Основные проблемы и препятствия в управлении ливневыми водами

Муниципалитеты указали на следующие основные проблемы существующей системы и препятствия на пути ее улучшения:

- Недостаток мощности в существующих системах, приводящий к рискам затопления (особенно при экстремальных штормовых явлениях), плохое техническое состояние, которое отягощается отсутствием тарифа на ливневые воды;
- Отсутствие финансирования (даже в городах с благоприятным расположением);
- Процесс дооснащения затруднен в густонаселенных районах (пространство, доступ);
- Недостаточная очистка ливневых вод, загрязненные системы соединения/подключения, отсутствие регулярного контроля качества воды;
- Отсутствие систем контроля качества в условиях плотной городской застройки;
- Недостаточное внимание к вопросам управления ливневыми водами в политической повестке дня;
- Отсутствие эффективного сотрудничества и налаженной коммуникации между различными городскими департаментами и другими заинтересованными сторонами;
- Недостаток знаний и компетенций, особенно в отношении устойчивых городских дренажных систем.

2.3. Организация процесса управления ливневыми водами, в том числе с точки зрения интегрированного подхода

Вопросы собственности и управления

Во всех городах-респондентах организации водопроводно-коммунального хозяйства участвуют в процессе управления ливневыми водами, а в подавляющем большинстве городов (89%) к процессу управления также сопричастны муниципальные власти. Как правило, комбинированные системы канализации находятся в сфере ведения водоканалов, в некоторых городах водоканалы также отвечают за ливневую канализацию и открытые системы (например, устойчивые городские дренажные системы). Раздельные и, в некоторых случаях, открытые системы сбора ливневых вод обычно находятся в зоне ответственности муниципальных властей.

Комплексный подход к управлению ливневыми водами

Интегрированный подход к управлению ливневыми водами (или ISWM) становится преобладающей парадигмой в целостном, устойчивом управлении городскими ливневыми водами. Почти половина (48%) муниципалитетов сообщили, что уже разработали план или стратегию по внедрению принципов ISWM, и столько же городов приняли политическое решение о разработке интегрированного управления. 45% опрошенных городов уже создали соответствующие межведомственные группы. Половина (52%) муниципалитетов определили свое видение, цели и ожидания в отношении вопросов интегрированного управления ливневыми водами.

Изображение 8. Наличие планов/стратегий по интегрированному управлению ливневыми водами в муниципалитетах.

Потребность в интегрированном управлении ливневыми водами обусловлена необходимостью в объединении ряда технических систем, которые находятся в зоне ведения различных организаций (комбинированная/раздельная канализационная система/дренажные канавы/ устойчивые городские дренажные системы). Первые шаги обычно предпринимаются на уровне организаций водопроводно-коммунального хозяйства, а также отделов по охране окружающей среды. На следующем этапе привлекаются департаменты городского планирования и другие профильные ведомства.

Муниципальные учреждения/департаменты, участвующие в процессе внедрения принципов интегрированного управления ливневыми водами, кратко представлены на рисунке ниже:

Изображение 9. Заинтересованные стороны при интегрированном управлении ливневыми водами на муниципальном уровне.

Существует множество проблем, связанных с внедрением интегрированного управления ливневыми водами. Только несколько муниципалитетов-респондентов указали, что имеют достаточные финансовые ресурсы для создания подобных систем. Большинство муниципалитетов сообщили, что для разработки системы интегрированного управления необходимы дополнительные знания и ресурсы для развития потенциала (в основном по вопросам проектирования, строительства, обслуживания систем SUDS и NWRM, а также моделирования, интеграции трубопроводных и открытых систем). Другие упомянутые проблемы отражают общие вызовы, свойственные процессу управления ливневыми водами, перечисленные в разделе 3.2.

Было высказано предположение о необходимости сотрудничества с органами государственной власти, отвечающими за исполнение норм Рамочной директивы ЕС по водным ресурсам и Директивы ЕС о наводнениях, а также других норм законодательства на уровне ЕС, предписывающих или поощряющих комплексный подход к управлению ливневыми водами.

Инструменты планирования при организации процесса управления ливневыми водами

Среди опрошенных муниципалитетов десять используют инструменты планирования при организации процесса управления ливневыми водами, которые носят рекомендательный характер. Среди таких инструментов/факторов:

- минимальная высота над уровнем моря;
- требование по возможности применять устойчивые городские дренажные системы (SUDS);

- «фактор зеленой зоны» (GAF);
- наличие технического задания с учетом ограничений по сбросу;
- оценка риска наводнений/план ливневой канализации, предоставленные разработчиком;
- тариф на ливневые воды.

Остальные муниципалитеты планируют внедрить некоторые инструменты планирования, однако, в данном случае играют свою роль нехватка знаний и препятствия, связанные с управлением ливневыми водами в целом, включая потенциальные конфликты с землевладельцами по поводу размещения комплексных решений.

2.4. Качество ливневых вод

Более половины городов-респондентов (54%) принимают во внимание качество ливневых вод при планировании процесса управления в целом. Некоторые аспекты данного процесса описаны ниже.

Национальное и муниципальное регулирование

48% муниципалитетов указали на то, что в их странах качество ливневых вод регулируется национальным законодательством, 16% сообщили о наличии только местных постановлений, 23% указали как национальные законы, так и местные постановления, и только в одном случае качество ливневых вод регулируется региональным постановлением. Трое респондентов (12%) ответили об отсутствии данных. Муниципальные нормы в основном касаются промышленных территорий, строительных площадок и зон интенсивного движения транспорта, а также запрета на попадание ливневого стока в зоны повышенного риска. В некоторых городах также на муниципальном уровне установлены нормативы предельно допустимых концентраций.

Изображение 10. Действующее законодательство в области качества ливневых вод.

Меры по управлению качеством ливневых вод

Упомянутые меры по управлению качеством ливневых вод включают реализацию устойчивых городских дренажных систем (SUDS) и мер по естественному удержанию воды (NWRM), а также так называемые “серые методы” очистки (осаждение/нефтеотделители), нормирование допустимых концентраций загрязняющих веществ, мониторинг качества ливневых вод, моделирование и оценку рисков.

Мониторинг качества ливневых вод

Чуть более половины городов-респондентов (52%) проводят мониторинг качества ливневых вод. Мониторинг в основном проводится в точках сброса ливневых вод, а также зачастую в зонах потенциального риска, как например, на промышленных территориях и автостоянках. Мониторинг чаще всего осуществляется раз в месяц или после каждого крупного шторма. Более частый мониторинг был засвидетельствован в одном из муниципалитетов, который участвовал в профильном проекте.

Изображение 11. Мониторинг качества ливневых вод в городах-респондентах.

Почти половина опрошенных муниципалитетов осуществляет мониторинг качества воды с точки зрения вида землепользования (здесь чаще всего используются единообразные требования к качеству). Примерно такое же количество муниципалитетов определило следующие зоны как зоны повышенного риска: промышленные территории, зоны с интенсивным движением транспорта, строительные площадки и цинковые/медные кровли. В половине городов-респондентов есть правила/инструкции по сбору ливневых вод в соответствии с видами землепользования на конкретных участках. Нормативы предельно допустимых значений установлены в 52% муниципальных образований. При этом SUDS/NWRM в основном не отслеживаются.

Мониторинг осуществляется в отношении следующих параметров (N = 18):

Параметр	Процент муниципалитетов, осуществляющих мониторинг
Взвешенные вещества	78%
Биогенные вещества (фосфор, т.д.)	61%
Органические вещества (нефтепродукты, жиры, ПАУ, т.д.)	61%
Тяжелые металлы	50%
Мутность	39%
Другие физико-химические параметры (цвет, запах и т.д.)	39%
Электропроводность	33%
Другие новые вещества	33%
Патогены (кишечная палочка и т.д.)	28%
Хлориды	22%
Микропластик	17%
Пестициды	11%
Макропластик	6%
Антиобледенительные химикаты	0%

Таблица 1. Перечень контролируемых показателей состава и качества ливневых вод.

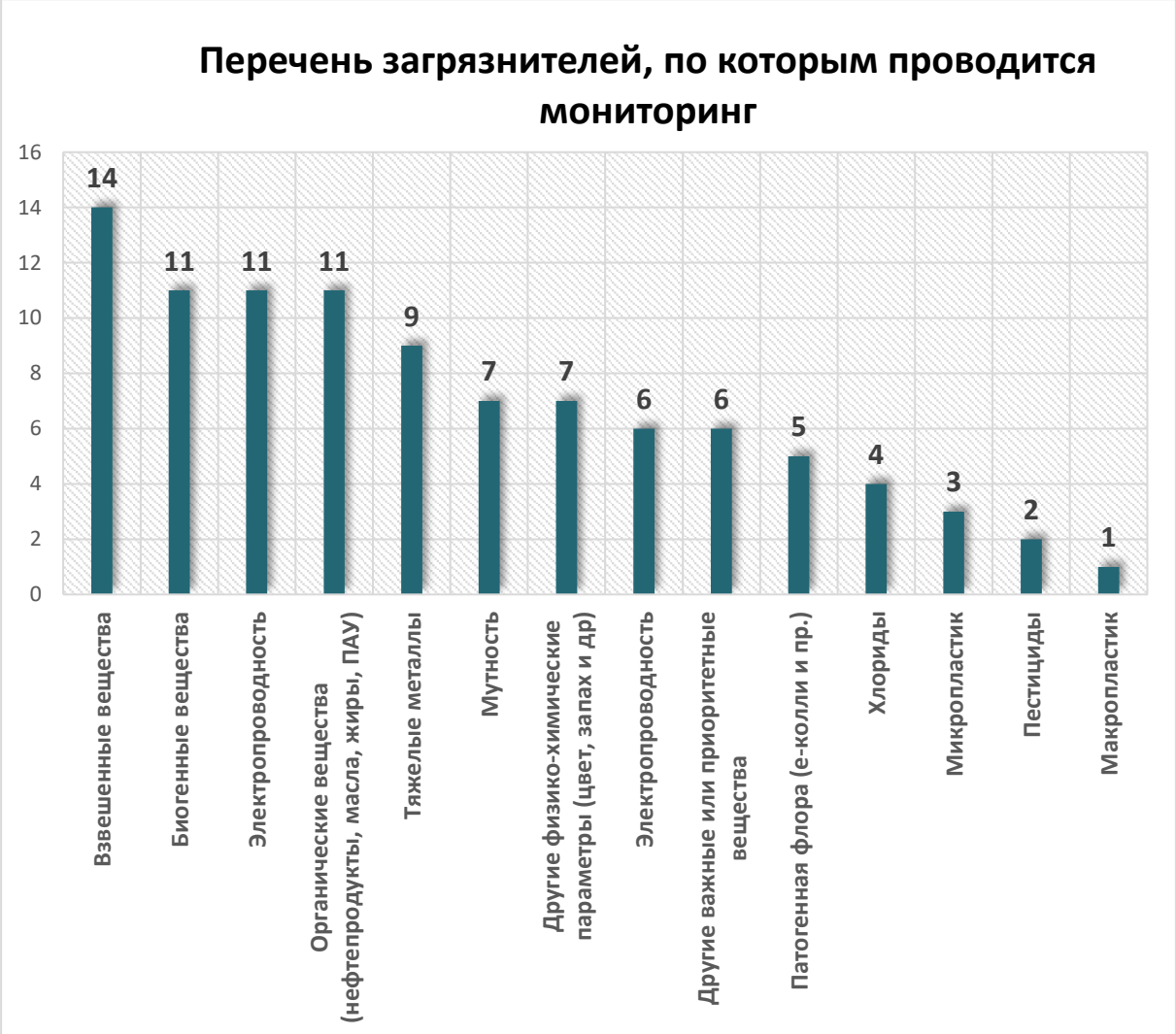


Рисунок 12. Количество муниципалитетов, в которых проводится мониторинг конкретного показателя состава и качества ливневых вод.

Основные проблемы мониторинга качества ливневых вод связаны с высокой вариативностью концентраций загрязняющих веществ и объема стока, отсутствием финансирования, недостатком информации (зоны риска, воздействие землепользования), отсутствием возможностей, а также с разделением ответственности между муниципальными и государственными органами власти.

Качество ливневых вод: перспективы на будущее

Почти все муниципалитеты указали на необходимость большего внимания к вопросам мониторинга, к определению зон повышенного риска и к моментам экономической эффективности, а также на необходимость обеспечения непрерывного и долгосрочного мониторинга.

2.5. Основные выводы по результатам анкетирования

Один из основных выводов проведенного исследования заключается в том, что в большинстве городов есть понимание концепции интегрированного управления ливневыми водами, и уже ведется работа по следующим направлениям:

- У половины опрошенных городов уже имеются планы по адаптации к изменению климата, остальные муниципалитеты находятся в стадии разработки;
- Большинство городов применяют принципы планирования в отношении водосборных бассейнов ливневых вод и, по крайней мере, имеют уже разработанный план как минимум по одному из водосборных бассейнов на своей территории;
- Многие города имеют программы/планы по управлению ливневыми водами, а также руководящие принципы устойчивого управления ливневыми водами;
- В большинстве городов установлен тариф на ливневые воды;
- В большинстве городов проводится мониторинг качества ливневых вод, однако частота его проведения варьируется от случая к случаю.

Несмотря на то, что большинство городов усиленно работают в направлении внедрения принципов устойчивого управления ливневыми водами, только в нескольких городах (особенно в Копенгагене и Хельсинки) применяется всеобъемлющий стратегический подход в данном вопросе. В большинстве городов реализация устойчивых инструментов и решений управления проходит довольно медленно. Причины подобного положения дел кроются в трудностях поиска подходящего пространства для внедрения комплексных решений, однако, зачастую отсутствует и общее взаимопонимание между различными городскими департаментами, которые отвечают за управление ливневыми водами. Среди других препятствий были отмечены недостаточное финансирование и нехватка знаний для реализации устойчивого управления ливневыми водами, а также отсутствие местных экспертов, компетентных в данных вопросах. Большинство респондентов признали необходимость информирования политиков и других лиц, принимающих решения, о широких преимуществах устойчивого управления ливневыми водами.

Участвующие в опросе города признали, что для перехода к устойчивому управлению ливневыми водами необходимы новые стратегии, обязательные к исполнению цели и эффективная система стимулирования.

Основные результаты исследования показывают, что существующая политика управления ливневыми водами в регионе в значительной степени носит рекомендательный характер и, таким образом, предоставляет возможность городам-первопроходцам дальше реализовать свое желание улучшить существующие методы планирования и управления ливневыми водами.

Однако для большинства городов региона Балтийского моря в качестве предпосылки перехода к устойчивому планированию и управлению ливневыми водами должно быть разработано новое политическое и законодательное регулирование. Помимо этого, необходимо установить обязательные к исполнению целевые показатели и внедрить эффективную систему стимулирования, поддерживающую реализацию инноваций в процессе управления ливневыми водами. Также важную роль играет продвижение локальных решений очистки ливневого стока, что позволяет улучшить городскую среду, внести вклад в развитие городских экосистемных услуг и повысить устойчивость городов к изменению климата.

3. Рекомендации по внедрению принципов интегрированного управления ливневыми водами на уровне ЕС и региона Балтийского моря, национальном и региональном уровнях

Настоящие рекомендации по внедрению комплексного и устойчивого управления городскими ливневыми водами основаны на накопленных знаниях и практике тех городов-первопроходцах региона Балтийского моря, которые уже приобрели опыт, понимание и практические навыки в области целостного и комплексного управления ливневыми водами.

Основные цели этих рекомендаций заключаются в следующем:

- Уменьшение ущерба от городских наводнений/затоплений, вызванных экстремальными штормовыми явлениями;
- Снижение загрязнения водных ресурсов и обеспечение благоприятного экологического статуса городских водоемов, рек и других водоприемников;
- Сохранение биоразнообразия в городской среде и повышение ценности экосистемных услуг;
- Поддержание естественного водного баланса там, где это возможно;
- Обеспечение гармоничного сочетания “серой” и “зеленой” инфраструктуры, которое является наиболее рентабельным и включает наибольшее сочетание преимуществ;
- Создание многофункциональных, социально инклюзивных и интегрированных городских пространств.

3.1. Факторы устойчивого управления городскими ливневыми водами

Чтобы понять, какие меры и инструменты политического регулирования могут способствовать переходу к более устойчивому управлению городскими ливневыми водами, включая внедрение интегрированного подхода, в данном исследовании были определены более масштабные тенденции, события и движущие факторы, в том числе:

- Вопросы управления ливневыми водами приобретают все больший политический вес из-за возрастающей интенсивности экстремальных штормовых явлений и, как следствие, более частых наводнений;
- Ужесточающееся законодательство на уровне ЕС и на национальном уровне;
- Возрастающая конкуренция за общественное пространство с точки зрения строительства жилья, коммерции, транспорта, отдыха, охраны природы и, как следствие, стремление к поиску качественных и многофункциональных решений для управления городским пространством;
- Общая повестка дня в области устойчивого развития, включая “Зеленый пакт для Европы”;

- Изменение отношения к ливневым водам не как к проблеме, а как к ресурсу, что подразумевает переход от парадигмы экономической эффективности (необходимость найти наименее затратное решение проблемы) к парадигме “расходы-эффективность” (необходимость максимизировать доход с помощью расширения спектра функций);
- Принцип «загрязнитель платит» становится более распространенным, что предполагает возможность установления тарифа на ливневые воды;
- Компетенция предприятий водоснабжения и их возрастающая роль в процессах управления ливневыми водами;
- «Научно-практическое сотрудничество» – сотрудничество между государственным сектором (например, муниципалитетами) и научно-исследовательскими учреждениями:
  - ➢ для поддержки государственного сектора во внедрении передовых методов и инструментов управления ливневыми водами,
  - ➢ для консультирования в процессе выбора конкретных решений по управлению ливневыми водами и т. д.,
  - ➢ для создания научной базы для принятия решений.

Таким образом, важно учесть эти тенденции при выработке соответствующего политического курса и решений.

3.2. Рекомендуемые меры и инструменты по содействию в реализации комплексного управления ливневыми водами

В таблице ниже обобщены возможные меры и политические инструменты для решения наиболее распространенных проблем, определенных муниципалитетами в ходе опроса, при переходе к комплексному управлению ливневыми водами с учетом факторов, описанных выше.

Проблема/барьер	**Меры и инструменты по преодолению проблемы/барьера**
Ограниченное пространство и вместимость в плотно застроенных исторических районах	Планирование, продвижение и финансирование проектов комплексной реорганизации общественных пространств в сочетании с инициативами по устойчивой мобильности
Отсутствие финансирования	Продвижение решений с множеством потенциальных преимуществ, переход к парадигме “расходы-эффективность” Оценка преимуществ экосистемных услуг Тариф на ливневые воды как источник финансирования (как плата за подключение, так и плата за эксплуатацию) Льготы по налогу на имущество, если собственник переходит на децентрализованные решения Субсидия на отключение Требования/ограничения по количеству сбрасываемого стока для децентрализованного управления с целью снижения нагрузки на систему

	Внимание к вопросам управления ливневыми водами при выдаче разрешений на строительство, посредством включения “зеленого фактора” или аналогичных инструментов
Незначительный политический вес вопросов управления ливневыми водами в формировании повестки дня	Разработка и реализация инженерных решений с акцентом на интегрированное управление и комплексные проекты с целью создания многофункционального городского пространства Предоставление большего количества данных о состоянии качества водных ресурсов и ущербе, связанных с неэффективным управлением ливневыми водами
Отсутствие рабочей модели сотрудничества между различными городскими департаментами и другими заинтересованными сторонами	Продвижение интегрированного управления и создание межотраслевых рабочих групп Применение подхода Agile/SCRAM (гибкость и функциональность в управлении/эффективная организация работы команды) при выработке политического курса
Нехватка знаний	Стратегическое развитие персонала Эффективное сотрудничество между носителями соответствующих знаний Развитие компетенций на местах

Таблица 2. Типичные проблемы в управлении ливневыми водами и пути их преодоления.

3.3. Внедрение различных аспектов интегрированного управления ливневыми водами

3.3.1. На уровне ЕС

Как уже обсуждалось ранее, законодательство ЕС по различным темам интегрированного управления ливневыми водами в основном отраслевое:

- Рамочная директива по воде – основное внимание уделяется аспектам качества водных ресурсов и водопользования;
- Директива ЕС о наводнениях сосредоточена на вопросах устойчивости к изменению климата и защите от наводнений;
- Директива по охране природы и стратегия сохранения биоразнообразия нацелены на защиту и сохранение биоразнообразия, в основном в пригородных районах.

В то же время развиваются несколько сквозных инициатив, имеющих отношение к интегрированному управлению (ISWM), например, природоориентированные решения, экосистемные услуги, “Зеленый пакт для Европы”. Однако пока они больше связаны с исследованиями и применением передовых практик.

Для ускорения процесса внедрения принципов ISWM на уровне ЕС и реализации комплексных городских решений необходимо более целенаправленное законодательное регулирование и руководство. Это будет способствовать созданию комфортных для жизни городских условий в

сочетании с пространственным планированием, устойчивой мобильностью (проектирование зеленых улиц), устойчивой энергетикой (пассивное охлаждение) и другими аспектами. Эти меры могут включать:

- Создание руководящих документов по планированию и созданию многофункциональных городских пространств, которые демонстрируют привлекательность проектов зеленой инфраструктуры с точки зрения подхода “расходы-эффективность” по сравнению с традиционными проектами;
- Особые требования/критерии для проектов по городскому развитию с элементами многофункциональной и интегрированной зеленой инфраструктуры в рамках Фонда сплочения / Европейского фонда регионального развития / Фонда соединения Европы и других фондов ЕС.

Установление тарифа облегчает использование ливневых вод в качестве ресурса также обеспечивает финансовую и экономическую устойчивость систем управления ливневыми водами. Поскольку ЕС оставляет на усмотрение государств-членов решение о возмещении затрат, связанных с управлением ливневыми водами, методические рекомендации по тарифам могут быть полезным инструментом.

Однако, учитывая, что некоторые государства-члены считают, что исполнение норм существующего законодательства является большим бременем, необходимо найти баланс между нормативным и рекомендательным подходом к стимулированию, который подчеркивает преимущества интегрированного управления ливневыми водами.

3.3.2. На уровне региона Балтийского моря

Комиссия по защите морской среды Балтийского моря (ХЕЛКОМ)

Рекомендации ХЕЛКОМ 23/5 «Сокращение сбросов из городских районов путем надлежащего управления системами ливневой канализации» в настоящее время пересматриваются с целью интеграции имеющихся знаний о воздействии изменения климата на управление ливневыми водами, а также для определения приоритетности применения новых природоориентированных решений и технологий. Новая версия рекомендации охватывает несколько новых аспектов, например, более пристальное внимание уделяется превентивным действиям на этапе планирования и управлению ситуациями с повышенными рисками. Также для улучшения качества городской среды рекомендуется применять подход экосистемных услуг при планировании систем ливневой канализации. Ливневые воды следует рассматривать как ресурс для благополучия граждан и окружающей среды, поддержания биоразнообразия и благоприятного состояния поверхностных и грунтовых вод. В новой редакции будет уделено большее внимание различным видам загрязняющих веществ, например, фармацевтическим препаратам, микропластику и т.д.

Стратегия ЕС для региона Балтийского моря

Стратегия ЕС для региона Балтийского моря (EUSBSR) и соответствующий план действий подразумевают скорее отраслевой, а не комплексный подход.

Следующие цели и подцели стратегии актуальны для интегрированного управления ливневыми водами:

Цель «Спасти море» – промежуточные цели «Чистая вода в море» и «Разнообразная и здоровая дикая природа»;

Цель «Повышение благосостояния» – промежуточная цель «Адаптация к изменению климата, предотвращение и управление рисками».

В рамках действий по приоритетным областям (ПО) стратегии к интегрированному управлению ливневыми водами имеют отношение следующие:

ПО “Биогенные вещества” – действия:

2. Сократить поступление биогенных веществ от точечных источников.

ПО “Опасные вещества” – действия:

1. Предотвратить и сократить использование опасных веществ.
2. Снижение выбросов от точечных и диффузных источников, восстановительные мероприятия на загрязненных участках.

Упомянутые приоритетные области являются узконаправленными, и поэтому меры, связанные с устойчивым управлением ливневыми водами, поддерживаемые в рамках этих структур, имеют более низкую эффективность по сравнению с интегрированными проектами.

Для придания большей политической значимости вопросам комплексного управления ливневыми водами, а также комфортного и устойчивого развития городов, следует продвигать многофункциональные решения и интегрированный подход (ISWM), в частности, путем выделения отдельной приоритетной области в рамках стратегии. Например, новая приоритетная область «Жилые города» позволила бы повысить престиж ISWM, объединив его с другими областями, такими как жилищное строительство и устойчивая мобильность.

3.3.3. На национальном уровне

Для оптимизации процесса внедрения интегрированного управления ливневыми водами (ISWM), предлагается гармонизация и объединение нормативных требований и руководящих документов на государственном и муниципальном уровнях.

С кратким описанием текущего состояния дел и рекомендациями по реализации различных аспектов ISWM на государственном, региональном и муниципальном уровнях можно ознакомиться в Приложение 2.

Основные рекомендации на государственном уровне предусматривают:

- Определение общих принципов и приоритетов устойчивого управления ливневыми водами в документах по пространственному планированию и по управлению водными ресурсами, например, нормативно-правовые акты по планированию и проектированию систем ливневой канализации;

- Включение принципов интегрированного управления в нормативные акты по пространственному планированию в соответствии с существующей в стране иерархией нормативных положений;
- Включение принципа планирования водосборных бассейнов непосредственно в документы пространственного планирования и управления водными ресурсами, например, в нормативно-правовые акты по планированию и проектированию систем ливневой канализации;
- Закрепление принципа возмещения затрат на необходимую инфраструктуру управления ливневыми водами и на соответствующие многофункциональные решения нормами национального законодательства. По крайней мере, отражение вопросов по установлению тарифов за транспортировку и очистку ливневых стоков;
- Детальное представление комплексного подхода к управлению ливневыми водами, включая описание конкретных механизмов, а именно, каким образом организация, участвующая в процессе управлении ливневыми водами, может инвестировать в собственность другой организации из средств, полученных от сбора тарифа на ливневые воды (например, инвестиции водоканалов в развитие городских парков и уличной инфраструктуры)
- Интеграция вопросов очистки ливневых вод в законодательство, касающееся выдачи экологических разрешений, территориального планирования и проектирования систем ливневой канализации;
- Уточнение требований к очистке и качеству воды с учетом местных особенностей водосборных бассейнов.

Для того, чтобы обеспечить гибкость в реализации норм национального законодательства на местном (муниципальном) уровне, следует разработать руководящие документы с учетом следующих аспектов:

- Руководящие принципы по комплексным, природоориентированным и устойчивым подходам и методам управления и очистки городских ливневых вод;
- Методические рекомендации по разработке планов водосборных бассейнов ливневых вод;
- Руководство по созданию системы интегрированного управления ливневыми водами в муниципалитетах.

3.3.4. На муниципальном уровне

Для реализации интегрированного подхода управления ливневыми водами на муниципальном уровне сформулированы следующие основные рекомендации:

- Муниципальная программа и план управления ливневыми водами (как часть плана по адаптации к климату или в качестве самостоятельного плана), предусматривающие

приоритеты для устойчивого и комплексного управления ливневыми водами в муниципалитете, а также график и финансирование конкретных проектов;

- Планы по дренажным бассейнам отвода ливневых вод, включая соседние муниципалитеты для трансграничных водосборных бассейнов, разработанные муниципальными межведомственными группами;
- Руководство по управлению ливневыми водами для застройщиков и землевладельцев (типы поверхностей, типовые методы очистки, многофункциональные решения) – примеры в Приложении 3;
- Четко разработанное положение по реализации интегрированного управления ливневыми водами и функционированию муниципальной рабочей группы (роли, обязанности, процедура принятия решений и т. д.);
- Требования к предельным значениям сброса и мониторингу качества ливневых вод, основанные на состоянии водоприемника и на индивидуальных планах управления водосборными бассейнами. В случае нецелесообразности использования предельно допустимых значений, следует разработать руководство по очистке ливневых вод, образующихся в результате конкретных видов землепользования (например, жилые/коммерческие/промышленные районы);
- Муниципальная система финансового стимулирования и инструменты строительного контроля (например, “зеленый фактор”).

Краткое описание текущего состояния дел и более подробные рекомендации по реализации различных аспектов интегрированного управления на национальном, региональном и местном уровнях представлены в Приложение 2.

Приложение 1 Законодательное регулирование процесса управления ливневыми водами

Законодательство ЕС

Рамочная директива ЕС по водным ресурсам 2000/60 ЕС (WFD) указывает на необходимость достижения благоприятного экологического статуса всех водных объектов. Согласно Директиве, планы управления речными бассейнами должны включать оценку экологического состояния водных объектов, расположенных в районе речного бассейна, а также предусматривать перечень объектов, подверженных риску, и конкретные меры по достижению благоприятного экологического статуса. Речь в основном идет о снижении уровня загрязнения водной среды, что предполагает необходимость в определении водных объектов, которые подвержены негативному влиянию поступающих ливневых стоков, и, соответственно, требуют решений по организации очистки ливневых вод. Статья 9 Директивы предусматривает принципы возмещения затрат на организацию услуг водоснабжения и водоотведения (включая отвод ливневых вод в централизованную систему водоотведения). Этот принцип не имеет прямого отношения к ливневым водам, поступающим в раздельную систему сбора, что связано со спецификой нормативных положений Директивы. Это означает, что тариф за отвод ливневых вод в комбинированную систему регулируется на уровне ЕС, однако применение тарифа в отношении раздельной системы оставлен на усмотрение государств-членов.

Директива ЕС 2007/60/ЕС об оценке и управлении рисками, связанными с наводнениями предусматривает, что принципы управления речными бассейнами должны быть интегрированы в разработку соответствующих планов, предписанных Директивой 2000/60/ЕС. Директива 2007/60/ЕС предписывает также разработку планов по управлению рисками, связанными с наводнениями, для каждого отдельного водосборного бассейна, а также необходимость проведения предварительной оценки рисков наводнений на всей территории страны.

Директива ЕС 91/271/ЕЕС об очистке городских стоков (UWD) была ратифицирована с целью защиты окружающей среды от неблагоприятных последствий сброса неочищенных городских сточных вод и стоков предприятий некоторых отраслей промышленности. Данная Директива касается сбора, очистки и удаления бытовых сточных вод, а также смеси бытовых стоков с промышленными. Городские сточные воды подразумевают стоки бытового происхождения или смесь бытовых стоков с промышленными и/или дождевыми стоками. В свою очередь, Директива не рассматривает вопросы, связанные с ливневыми водами, сбор которых осуществляется отдельно от бытовых сточных вод.

Директива 2008/105/ЕС об экологических стандартах качества в области водной политики устанавливает стандарты качества для приоритетных веществ и других загрязнителей, как предусмотрено в статье 16 Директивы 2000/60/ЕС, с целью достижения благоприятного химического статуса качества поверхностных вод.

Директива по управлению качеством воды для купания 2006/7/ЕС была ратифицирована 24 марта 2006 года с целью сохранения, защиты и улучшения качества окружающей среды и здоровья человека путем дополнения Директивы 2000/60/ЕС. Требования Директивы 2006/7/ЕС

были отражены в национальном законодательстве Латвии с принятием Постановления № 608 Кабинета министров от 6 июля 2010 года «Правила, касающиеся мониторинга воды для купания, обеспечения качества и требований к информированию населения».

Директива 2006/118/ЕС о защите грунтовых вод от загрязнения и истощения была ратифицирована 24 марта 2006 г. и устанавливает особые меры, предусмотренные в Статье 17 (1) и (2) Директивы 2000/60/ЕС, для предотвращения загрязнения грунтовых вод.

Национальное, региональное и муниципальное законодательство, а также руководящие документы

С целью более комплексного понимания компетенций органов власти на различных уровнях в вопросах управления ливневыми водами, ниже представлены нормативные и руководящие документы национального, регионального (где применимо) и местного уровня. Список законодательных актов неполон; тем не менее, ниже представлен общий обзор ситуации.

Дания

Национальный уровень

Законом об охране окружающей среды регулируются вопросы охраны водных ресурсов, а также определяются полномочия Министерства окружающей среды и продовольствия Дании по реализации более детальных требований в отношении защиты водной среды.

Положение о разрешениях на отведение сточных вод определяет дождевую воду как сточную, при этом проводя различия между стоком с крыш и не загрязненным стоком с твердых поверхностей (Часть 2). Кроме того, Положение (часть 3, § 5) обязывает органы местного самоуправления разрабатывать планы управления сточными водами (Spildevandsplanen) в соответствии с существующими планами территориального развития и проектами дренирования поверхностных вод, а также утвержденным финансированием. Часть 6 Положения «Адаптация к климату» предоставляет местным органам власти право требовать от организаций водоснабжения и водоотведения разработки карт территорий, подверженных затоплению из-за ливневых дождей на период в 5, 10, 20, 50 и 100 лет с учетом последствий изменения климата к 2050 году. Положение предусматривает методику построения карт территорий, подверженных затоплению (одномерные и двухмерные гидродинамические модели). Часть 5 Положения устанавливает требования в отношении инфильтрации сточных вод, в том числе дождевых, в почву.

Закон об управлении водными ресурсами предусматривает, что контроль за водохозяйственными предприятиями прямо или косвенно осуществляется местными органами власти. Закон разделяет водохозяйственные предприятия на организации водоснабжения и водоотведения. В рамках закона предусмотрен обязательный сопоставительный анализ результатов деятельности водохозяйственных компаний и тарифов на водоснабжение и отвод сточных вод. Закон предписывает создание Секретариата по управлению водными ресурсами, который контролирует деятельность водохозяйственных предприятий, проводит

сравнительный анализ их деятельности и оценку эффективности, а также устанавливает предельные значения по тарифам.

Закон о порядке оплаты услуг по водоотведению предусматривает порядок оплаты тарифа за подключение к системам ливневой канализации, прописывая варианты компенсации абоненту оплаты за подключение, если он предпочитает перейти на децентрализованные решения.

Директива № 27 «Функциональная практика по отводу дождевых стоков в систему канализации», разработанная Комитетом по вопросам управления ливневыми водами Датского общества инженеров (IDA), предлагает рекомендации по проектированию систем ливневой канализации. IDA разработала несколько других руководств по управлению ливневыми водами в отношении сбора данных об осадках, внедрения устойчивых решений и т. д.

Законом о планировании регулируется система планирования и компетенция в этой сфере органов местного самоуправления. Для органов местного самоуправления закон предусматривает несколько вариантов управления ливневыми водами в рамках территориального планирования (kommuneplan). Например, путем назначения вида использования конкретной территории, предписывания территориальной инфраструктуры, а также определения территорий, на которые допускается инфильтрация ливневых вод. Муниципальные планы также могут содержать требования по применению устойчивых решений управления ливневыми водами.

Муниципальный уровень – Копенгаген

План по адаптации к изменению климата (2011 г.) оценивает предсказуемое воздействие изменения климата (подъем уровня моря, увеличение интенсивности осадков, повышение температуры и эффект городского острова тепла, повышение уровня грунтовых вод) и предусматривает меры по снижению негативного воздействия с упором на развитие зеленой инфраструктуры.

План по управлению шквальными ливнями предусматривает меры по подготовке к экстремальным штормовым явлениям (вероятность раз в 100 лет), а также предлагает необходимые изменения в законодательстве для реализации предложенных моделей финансирования.

План по управлению сточными водами (2008 г., с поправками, внесенными в 2016 г.) предусматривает меры по подготовке к сильным ливням.

Эстония

Национальное законодательство

Закон о воде призван обеспечить чистоту и экологический баланс поверхностных и грунтовых вод. Закон регулирует использование и охрану водных ресурсов, отношения между землевладельцами и водопользователями, а также регламентирует использование общественных водных объектов.

Закон о государственном водоснабжении и водоотведении регулирует организацию водоснабжения зарегистрированной собственности, а также отвод и очистку сточных, ливневых, дренажных и других вод через систему централизованного водоотведения, а также устанавливает права и обязанности государства, местных органов власти, водохозяйственных предприятий и абонентов.

Постановление Министра окружающей среды **«Перечень приоритетных и опасных веществ, предельные значения допустимых концентраций для загрязняющих веществ, перечень веществ, в отношении которых проводится мониторинг»** устанавливает значения предельно допустимых концентраций для перечня приоритетных, опасных и некоторых других загрязняющих веществ, а также регулирует методы их применения для оценки химического состояния качества поверхностных вод.

Постановление Министра окружающей среды **"Требования к сбросу опасных веществ в централизованные системы канализации"** устанавливает предельные значения допустимых концентраций опасных веществ в сточных водах, сбрасываемых в централизованные системы водоотведения.

Постановление Министра окружающей среды **«Порядок определения класса, статуса и параметров качества поверхностных водных объектов»** устанавливает процедуры для формирования списка подлежащих идентификации водоемов, определения состояния водных объектов, включая их экологический и химический статус, а также закрепляет значения показателей качества. Целью данного Постановления является обеспечение защиты водных объектов путем оценки их состояния для дальнейшего эффективного планирования и осуществления водоохранных мероприятий.

Региональное законодательство

План управления речным бассейном западной Эстонии на 2015-2021 годы был подготовлен с целью планирования мероприятий по охране и использованию водных ресурсов на данной территории. План управления был разработан в соответствии с требованиями Директивы ЕС 2000/60 и закона о воде. К настоящему плану прилагается соответствующая программа мероприятий и план управления рисками, связанными с наводнениями. Программа мер является неотъемлемой частью плана управления речным бассейном, в котором излагаются меры по использованию и охране водных ресурсов.

Муниципальный уровень – Таллин

Экологическая стратегия г. Таллин до 2030 года представляет собой долгосрочную концепцию, отражающую будущее развитие окружающей среды города и определяющую видение устойчивого развития, приоритетные стратегические цели и необходимые направления для экономического роста без ущерба для окружающей природной среды.

Стратегия по управлению ливневыми водами г. Таллина до 2030 года является справочным документом, в котором представлены общие направления городского развития с учетом следующих аспектов**:**

- ликвидация и предотвращение наводнений;
- дренажные решения;
- минимизация содержания вредных веществ в ливневых водах;
- ливневые воды как ресурс;
- устойчивость, налогообложение и экономика ливневых систем;
- поддержание естественного уровня грунтовых вод;
- минимизация негативного воздействия строительной деятельности.

План развития городского водоснабжения и водоотведения г. Таллин на 2009-2020 годы является основой для городского развития по данным направлениям.

Другие стратегические документы, такие как генеральные планы городских округов, детальные планы, документы по оценке воздействия на окружающую среду, строительные проекты.

Правила водоснабжения и водоотведения г. Таллин регулируют отношения между водохозяйственными предприятиями и абонентами, которые подключены к системам централизованного водоснабжения и водоотведения на территории г. Таллина. Правила обязательны для всех юридических и физических лиц, находящихся в Таллинне.

Правила технического обслуживания в г. Таллин вместе с соответствующими государственными и муниципальными нормативными актами обеспечивают чистоту и поддержание порядка в городе.

Финляндия

Национальный уровень

В главе 13а Закона о землепользовании и строительстве изложены цели, обязанности, порядок мониторинга, а также полномочия по организации процесса управления ливневыми водами. Общие цели, отраженные в Законе, заключаются в следующем:

1) Развитие систематического управления ливневыми водами, особенно в районах, для которых разработан соответствующий план;
2) Инфильтрация и задержка ливневой воды у источника;
3) Предотвращение негативного воздействия и ущерба окружающей среде и собственности;
4) Поощрение отказа от практики отвода ливневых вод в централизованные системы канализации.

Согласно Закону, владелец собственности несет ответственность за управление ливневыми водами, образовавшимися на его территории. Муниципалитет несет ответственность за организацию необходимых услуг по управлению ливневыми водами в рамках городского плана.

Соблюдение положений главы 13а контролируется специальным органом, состав которого назначается муниципалитетом. Такой орган имеет полномочия издавать общие положения по управлению ливневыми водами. Положения могут применяться к:

1) количеству, качеству, абсорбции, задержке и мониторингу ливневых стоков и очистке ливневых стоков на участке;

2) подключению объекта к централизованным системам канализации;

3) другим вопросам, связанным с управлением ливневыми водами.

Согласно закону, муниципалитет может взимать сбор за ливневые воды с собственника территории, прилегающей к централизованной системе ливневой канализации.

Строительный кодекс содержит нормы и правила, дополняющие Закон о землепользовании и строительстве, а также одноименный указ.

Законом о водохозяйственных услугах регулируются вопросы водоснабжения, которые обеспечивают доступ к достаточному количеству безопасной воды хорошего качества для домашнего использования по разумной цене, а также соответствующие вопросы водоотведения с точки зрения защиты здоровья и окружающей среды.

Закон применяется в отношении отвода дождевого стока и стока талой воды, накопившейся на поверхности почвы застроенных территорий, на крыше или другой поверхности здания, обслуживаемых предприятием водоснабжения. Закон предусматривает общее развитие сектора и организацию водоснабжения, обязанности и права муниципалитетов, водоканалов и абонентов, а также тарифы и договоры на водоснабжение и водоотведение.

Согласно закону, после соответствующих переговоров муниципалитет может принять решение совместно с водоканалом, что последний будет отвечать за управление ливневыми и сточными водами на определенной территории в соответствии с потребностями, связанными с развитием этого сообщества.

В соответствии с законом, отвод сточных вод с частной территории в централизованную систему канализации не допускается. Тем не менее, если соблюдены определенные критерии, это сделать возможно.

Закон об управлении рисками, связанными с наводнениями нацелен на снижение, предотвращение и смягчение неблагоприятных последствий, вызванных наводнениями, а также на повышение уровня готовности к ним. Цель закона также заключается в координации процессов управления рисками наводнений и речными бассейнами с должным учетом потребностей устойчивого использования и охраны водных ресурсов. Согласно закону, органы местного самоуправления несут ответственность за планирование управления рисками, связанными с наводнениями.

Закон о воде. Целью закона является продвижение, организация и координация устойчивого использования водных ресурсов, чтобы предотвратить и уменьшить неблагоприятное воздействие на водную среду и улучшить ее состояние. Закон содержит общие правила для

реализации проектов по управлению водными ресурсами, а также конкретные положения для отдельных типов проектов (например, дренаж или регулирование водотока).

Законом об охране окружающей среды регулируются вопросы предотвращения загрязнения от всех видов деятельности, которые причиняют или могут нанести ущерб окружающей среде. Закон требует, чтобы экологическое разрешение выдавалось на любую деятельность, которая может привести к загрязнению. Если ливневые воды могут привести к загрязнению водотока, то в этом случае необходимо получить экологическое разрешение. Закон об охране окружающей среды предусматривает запрет на загрязнение грунтовых вод.

Постановление правительства об опасных и вредных для водной среды веществах определяет перечень веществ, которые не должны сбрасываться в поверхностные воды или канализацию, а также устанавливает предельные значения допустимых концентраций для таких веществ. Целью постановления является защита поверхностных, грунтовых и морских вод путем предотвращения и снижения рисков попадания в них опасных веществ.

Закон об организации управления речными бассейнами и морской стратегией содержит положения об организации управления, разработке и реализации морской стратегии, соответствующей аналитической работе, региональном и международном сотрудничестве.

Постановление правительства об управлении водными ресурсами регулирует вопросы, связанные с подготовкой и реализацией плана управления водными ресурсами, а также с оценкой и мониторингом состояния вод.

Постановление правительства о региональном управлении водными ресурсами определяет зоны управления водными ресурсами и их функции. Финляндия разделена на восемь водохозяйственных территорий, каждая из которых имеет свой план управления водными ресурсами.

Закон об охране природных ресурсов направлен на поддержание биологического разнообразия, сохранение красоты и ценности природы, а также на содействие устойчивого использования природных ресурсов. Содействие охране природы также распространяется на защиту водных объектов, таких как ручьи, пруды и родники.

Закон о состоянии и содержании улиц и некоторых общественных мест. Закон определяет надлежащее состояние и санитарные правила по обслуживанию улиц, рынков, парков и других подобных общественных территорий в пределах городского плана. Такие обязательства частично касаются муниципалитета, а частично собственника территории. Содержание улиц также подразумевает меры по удалению гравийной смеси в зимнее время, а также поддержание в рабочем состоянии водостоков с крыш и колодцев для дождевой воды.

Региональный уровень

Руководство по управлению ливневыми водами, разработанное Ассоциацией местных и региональных властей Финляндии в 2012 г., предоставляет всестороннее и подробное описание принципов и особенностей управления городскими ливневыми водами. Руководство включает основные вопросы планирования, организации и ответственности в сфере управления

ливневыми водами, акцентируя внимание на необходимости учета планов землепользования и водосборных бассейнов, гидрологию, гидрогеологию, качество воды, растительный покров и ландшафтный дизайн, а также техническое обслуживание.

«Призыв Балтийского моря» – это совместный план действий по Балтийскому морю городов Хельсинки и Турку на 2019-2023 годы, который перечисляет добровольные действия, предпринятые и учтенные в процессе управления диффузными источниками загрязнения и ливневыми водами в г. Хельсинки.

Региональный план по управлению ливневыми водами на 2014 год разработан в сотрудничестве с соседними муниципалитетами на основе подхода водосборных площадей. План касается всех развивающихся территорий региона, в том числе проблемных зон. Документ также предусматривает рекомендации по действиям и положениям процесса управления ливневыми водами.

Муниципальный уровень – Хельсинки

Приказ по муниципальному строительству применяется в отношении строительных площадок, управления средой застройки, а также организации водоснабжения и водоотведения, в том числе, вопросов управления и очистки ливневых вод на таких площадках.

Приказ по муниципальному строительству города Хельсинки устанавливает порядок отвода ливневых вод со строительных площадок и дворов. Согласно приказу, ливневые воды не могут попадать на территорию соседних домов, а ливневые воды со строительных площадок, содержащие твердые частицы или опасные вещества, не могут сбрасываться непосредственно в водный объект.

Руководство города Хельсинки по управлению ливневыми водами на земельных участках, в первую очередь, предназначено для проектировщиков. Руководство разъясняет соответствующие правила и процедуры, а также предоставляет рекомендации по подготовке плана управления ливневыми водами.

В руководстве по водным ресурсам на строительных площадках 2013 г разъясняется, как поступать с различными типами вод, образующимися на строительных площадках, таким образом, чтобы вредные и опасные вещества, которые могут содержаться в воде, не наносили ущерба окружающей среде.

Программа управления ливневыми водами города Хельсинки на 2018 год определяет цели, приоритеты, меры и ответственность за устойчивое управление ливневыми стоками в городе Хельсинки.

Инструкции города Хельсинки по предотвращению наводнений и борьбе с ними представляют собой общее руководство, в котором даются советы по подготовке к различным видам наводнений.

Руководство города Хельсинки по адаптации к изменению климата на 2017–2025 годы определяет видение, приоритеты и меры по адаптации к изменению климата в городе Хельсинки.

Постановление города Хельсинки об охране окружающей среды запрещает отведение загрязненных вод со строительных площадок или с автомоек в водоемы или ливневую канализацию без предварительной очистки. Также запрещен слив такой воды на почву, если он может вызвать загрязнение грунтовых вод.

Муниципальный уровень – Турку

Распоряжение о муниципальном строительстве города Турку от 2017 года устанавливает порядок отвода ливневых вод со строительных площадок и дворов. Согласно приказу, ливневые воды не могут попадать на территорию соседних домов или в канализацию. Распоряжение также поощряет применение системы накопления и инфильтрации ливневых вод на строительных объектах.

Приказ города Турку по охране окружающей среды от 2019 года регулирует вопросы, касающиеся качества ливневых вод. Приказ запрещает загрязнять окружающую среду ливневыми водами, что, в том числе, подразумевает запрет на слив ливневой воды со строительных площадок в водоемы без очистки.

В руководстве по управлению водными ресурсами на строительных площадках от 2017 г. рассказывается, как обращаться с различными видами воды, образующейся на строительных площадках, таким образом, чтобы вредные и опасные вещества, которые может содержать вода, не наносили ущерба водным объектам и окружающей среде.

Программа по управлению ливневыми водами города Турку 2016 года определяет цели, приоритеты, меры и обязанности по интегрированному управлению ливневыми водами (ISWM) в городе Турку.

Программа города Турку по климату 2018 года признает, что ливневые паводки представляют значительный риск в будущем. Программа исследует ситуацию с ливневыми водами в совокупности с другими проблемами, такими как морские наводнения и экосистемные услуги. Требуемые действия разработаны в соответствии с программой мер по управлению ливневыми водами.

Предварительная оценка риска затопления территорий ливневыми водами 2018 года дает информацию о потенциальных районах, подверженных затоплению. Оценка рисков основана на моделировании гидрологических условий поверхности суши. Полученная информация используется в процессе городского планирования для выявления текущих проблемных областей, требующих специальных мер защиты.

Германия

Национальный уровень

Федеральный закон об охране природных ресурсов призван обеспечить сохранение природного баланса, посредством защиты окружающей природной среды и рационального управления ландшафтом. Целью закона является уменьшение негативного воздействия на окружающую среду.

Федеральный закон о водной среде – это ключевой федеральный закон по управлению водными ресурсами, который обеспечивает включение директив ЕС в национальное и региональное законодательство Германии. Закон предоставляет правовую основу для управления поверхностными, прибрежными и грунтовыми водами, а также разъясняет организационные процедуры и ключевые показатели. Например, закон предписывает ограниченное использование опасных веществ в управлении, строительстве и эксплуатации канализационных систем; регламентирует работу водоохранной комиссии; обеспечивает устойчивое развитие водных объектов, водоохранных и паводковых зон.

Постановление об управлении сточными водами устанавливает минимальные требования для получения разрешения на сброс сточных вод. Требования включают контроль над составом и качеством сточных вод как в случае прямого, так и косвенного сброса. Постановление отражает положения Директивы ЕС 2000/60, которые регулируют технические требования к сбрасываемым сточным водам. Постановление направлено на защиту грунтовых вод от загрязнения сточными водами, которые в Германии поступают от 57 промышленных секторов. Постановление применяется к сбору, очистке и сбросу бытовых сточных вод, а также смеси бытовых и промышленных сточных вод.

Постановление об охране поверхностных вод обеспечивает защиту поверхностных водных объектов и эффективное использование водных ресурсов. Постановление включает стандарты качества в отношении водных объектов в соответствии с рамочной директивой 2000/60 ЕС. Постановление предусматривает определение местоположения и границ водных объектов, классификацию водных объектов по категориям, определение искусственных и видоизмененных водных объектов, а также характеристику состояния водных объектов и оценку неблагоприятных последствий деятельности человека.

Закон о тарифе на сточные воды устанавливает плату за сброс сточных вод, размер которой зависит от количества, а также уровня загрязненности. Целью закона является создание экономического стимула для снижения загрязнения от сбрасываемых сточных вод. Сбор взимается региональной властью (Länder) и в дальнейшем используется для обеспечения благоприятного качества воды. Региональные власти (Länder) имеют право определять условия, при которых тариф на ливневые воды может быть полностью или частично вычтен из тарифа на сточные воды. Если ливневые воды попадают в канализацию и проходят очистку, то это будет основанием для формирования расчетной базы по начислению тарифа.

Стандарты, выпущенные Немецкой ассоциацией по управлению водными ресурсами и обращению с отходами:

Стандарт DWA-A 138 “Планирование, строительство и эксплуатация сооружений для отвода поверхностных сточных вод” адресован градостроителям, архитекторам, проектировщикам и инженерам-строителям. Стандарт предоставляет информацию и предписывает общепринятые методы определения размеров, дизайна, конструкции и функциональности решений для управления ливневыми водами. В частности, в этом стандарте собрана последняя информация о решениях в управлении ливневыми водами. Стандарт распространяется на способы

фильтрации дождевой воды с использованием проницаемых поверхностей, а также на сбор дождевой воды в жилых районах с крыш, террас, парковок и подъездных путей.

Стандарт DWM 153 "Рекомендуемые действия по управлению дождевым стоком" содержит важные наработки для компетентных органов, местных органов власти и планировщиков в отношении городского планирования, в том числе планирования систем канализации. Стандарт содержит рекомендации относительно количества дождевого стока и качества управления. Стандарт анализирует и структурирует:

- качество и количество дождевого стока в зависимости от используемого покрытия земной поверхности;
- требования к охране грунтовых вод;
- требования к охране поверхностных вод.

Стандарт опирается на способы определения механизмов управления дождевым стоком, которые могут потребоваться для увеличения инфильтрации или сброса стока в поверхностные водоемы.

Стандарт DW-M 119 (ноябрь 2016) "Управление рисками для систем канализации во время сильных ливней". Стандарт обогащает существующую информацию о том, как определить риски возможных повреждений, и предлагает соответствующие меры.

Стандарт DW-A 102-1 (декабрь 2020) "Принципы управления ливневыми водами, сбрасываемыми в поверхностные водные объекты". Стандарт утверждают новый параметр – мелкие взвешенные твердые частицы (все частицы от 0,45 до 0,63 мкм). Параметр отражает большую часть переносимых тяжелых металлов и органических загрязнителей. Это руководство также вводит принцип поддержания локального водного баланса для минимизации изменений в условиях естественного водного баланса, если на прилегающей территории ничего не строилось. Руководство будет дополнено тремя новыми главами об оценке, водном балансе, и биологических аспектах подхода, сфокусированного на параметрах сброса.

Федеральная земля/Муниципальный уровень – Берлин

Закон о местном самоуправлении Берлина: местные органы власти имеют право устанавливать обязательные правила в пределах своей территории, например, определять размер тарифа на сточные воды и предусматривать обязательство по подключению к городской системе водоснабжения и водоотведения.

План по водоотведению г. Берлина – один из инструментов планирования управления водными ресурсами. Планы по водоотведению разрабатываются региональными властями (Länder) с учетом факторов, указанных в Федеральном законе о водной среде, и их цель – обеспечить оптимальное управление сточными водами в интересах охраны водных ресурсов. План предусматривает действия по улучшению текущего состояния речных бассейнов и реализации принципов очистки сточных вод.

Правила сброса дождевой воды г. Берлина предусматривают предварительные условия для безопасного сброса и инфильтрации собранной дождевой воды в грунтовые воды.

Латвия

Национальный уровень

Закон об управлении водными ресурсами и соответствующие правила Кабинета министров предусматривают разработку планов управления речными бассейнами для обеспечения благоприятной экологической ситуации.

План управления бассейном реки Даугава и План управления рисками наводнений на 2016-2021 годы. План управления бассейном реки Даугава не предусматривает мероприятий по управлению дождевыми стоками на территории Риги (объект поверхностных вод D413SP). Цель № 5 плана – «Предотвратить затопление местных территорий по причине сильных дождей и весеннего половодья путем организации и развития систем отвода дождевой воды» не указывает конкретных территорий.

Постановление Кабинета Министров № 34 «О сбросе загрязняющих веществ в водные объекты» квалифицирует дождевые стоки как сточные воды и устанавливает требования в отношении загрязняющих веществ.

Закон «О местном самоуправлении» предусматривает, что сбор, отведение и очистка сточных вод независимо от вида собственности на недвижимость, а также меры по борьбе с наводнениями, являются автономными функциями местных органов власти. Это положение может противоречить закону о водоотведении, который рассматривает вопросы управления муниципальными канализационными системами общего пользования.

Закон о территориальном развитии закрепляет за органами местного самоуправления право реализовывать управление дождевой водой в территориальных, муниципальных, а также отраслевых планах.

Закон о водохозяйственных услугах устанавливает, что отвод дождевой воды в централизованные системы сбора является государственной услугой по управлению водными ресурсами. В свою очередь отвод дождевой воды в раздельную систему не является государственной услугой. Закон также предусматривает, что органы местного самоуправления должны разрабатывать обязательные правила, касающиеся эксплуатации и использования централизованных систем канализации, а также, что они могут издавать требования, касающиеся управления дождевой водой. При обращении в Министерство охраны окружающей среды и регионального развития за консультацией, не удалось уточнить, могут ли упомянутые требования предусматривать введение тарифа на дождевую воду.

Постановление Кабинета Министров № 174 от 22.03.2016 г. «О предоставлении и использовании государственных водохозяйственных услуг» предусматривает, что общее количество дождевой воды, отводимой в централизованную систему, включается в суммарный объем сточных вод, за который абонент платит организации водопроводно-коммунального хозяйства.

Постановление Кабинета министров № 327 от 30.06.2015 «О стандартах строительства Латвии LBN 223-15 «Канализационные сооружения» устанавливает метод расчета количества

дождевой воды, отводимой в централизованную систему канализации, а также технические требования к проектированию систем ливневой канализации.

Закон «О канализационных системах на земельных участках» гласит, что:

1) землевладелец или законный собственник должен провести первоначальную инвентаризацию канализационного оборудования на своем участке и канализационных систем для общего пользования;

2) канализационное оборудование на отдельном участке эксплуатируется и обслуживается собственником или законным владельцем соответствующей земли;

3) канализационные системы на участках общего пользования должны эксплуатироваться и содержаться собственниками или законными владельцами соответствующих участков;

4) строительство, эксплуатация и обслуживание канализационных систем общего пользования земель муниципального значения обеспечивается собственниками или законными владельцами соответствующих земель.

Органы местного самоуправления могут участвовать в строительстве, эксплуатации и обслуживании канализационных систем земель муниципального значения для общего пользования.

Постановление Кабинета Министров № 714 от 3.08.2010 г. «Об эксплуатации и обслуживании канализационного оборудования» возлагает серьезные обязательства на землевладельцев и устанавливает требования по использованию, уходу и обслуживанию канализационных систем на своих земельных участках.

Постановление Кабинета Министров № 378 от 7.07.2015 «О порядке расчета, распределения и оплаты строительных и эксплуатационных расходов, а также порядке участия органов местного самоуправления в строительстве, эксплуатации и обслуживании канализационного оборудования муниципального значения для общего пользования, и для покрытия упомянутых расходов» предусматривает, что органы местного самоуправления могут финансировать строительство канализационных систем муниципального значения для общего пользования, за исключением случаев необходимости ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, возникших в результате нарушения законов и правил (ненадлежащий уход за дренажными канавами или их засыпка).

Постановление Кабинета министров от 13.07.2010 № 623 «Правила постановки канализационных систем на кадастровый учет» обязует землевладельцев и органы местного самоуправления предоставлять информацию о канализационных системах в информационный кадастровый портал VSIA «Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi».

Муниципальный уровень – Рига

Обязательные правила Рижской думы № 147 «Правила использования и содержания гидрографической системы города Риги» закрепляет следующие обязанности по управлению ливневыми водами и содержанию инфраструктуры канализационных систем.

Департамент городского транспорта г. Риги отвечает за:

- основные коллекторы, водопропускные трубы, скважины в пределах красных линий;
- насосные станции.

Департамент жилищного строительства и окружающей среды Рижской думы отвечает за:

- дренажные канавы и пруды.

Исполнительные советы отвечают за:

- коллекторы в муниципальной собственности за пределами красных линий;
- водные объекты: озеро Бабелитис, озеро Балтэзерс, озеро Гайльэзерс, озеро Велнэзерс и озеро Дамбджпурва.

Землевладельцы, собственники несут ответственность за:

- принадлежащие им сети за пределами коммунальных сетей;
- водопропускные трубы, пересекающие их землю;
- отдельно: гидрографическую систему на своей территории.

Обязательные правила Рижской думы № 39 «Правила эксплуатации, использования и защиты магистральных и канализационных систем и сооружений города Риги» определяют, что поставщиком услуг является предприятие, оказывающее общественные услуги по управлению водными ресурсами, в том числе, по водоотведению. Под сточными водами понимаются исключительно поверхностные сточные воды, которые сбрасываются в городскую канализационную систему. Правила также предусматривают, что системы отвода дождевой воды не принимаются на баланс поставщика услуг.

Литва

Национальный уровень

Закон Литовской Республики о водных ресурсах регулирует отношения, возникающие в результате использования, управления и охраны водной среды. Закон устанавливает основные принципы и нормы в отношении управления водными ресурсами, водопользования, прав и обязанностей участников водопользования, а также в отношении планов управления межрайонными бассейнами рек.

Приказ № 02.04.2007 министра окружающей среды Литвы D1-193 «Управление ливневыми водами» устанавливает экологические требования к сбору, очистке и сбросу поверхностных сточных вод с целью защиты окружающей среды от загрязнения. Правила соответствуют Директиве 2000/60 ЕС и Рекомендации HELCOM 23/5 о сокращении сбросов из городских районов путем надлежащего управления системами ливневой канализации. Приказ устанавливает основные принципы управления ливневыми водами, включая максимально возможное сокращение объема стока вблизи его источника, вопросы инфильтрации, а также очистки воды.

Приказ, среди прочего, указывает, что во время планирования и проектирования канализационных систем следует оценивать потенциал и отдавать предпочтение:

- сокращению образования и/или сбора поверхностных сточных вод (должно быть установлено как можно меньше непроницаемых поверхностей (за исключением потенциально загрязненных территорий);
- сокращению количества поверхностных сточных вод, попадающих в окружающую среду централизованным образом (например, целевое использование поверхностных сточных вод для производства, орошение зеленых насаждений, тушения пожаров, установка фильтрующих полос, путей абсорбции, локальных и/или накопительных прудов и т.д. ;
- снижению загрязнения образующихся поверхностных сточных вод (например, обеспечению сухой очистки потенциально загрязненных территорий и т. д.).

В приказе детально оговаривается процесс очистки ливневых вод с указанием параметров конкретных территорий, например, 24 л/с на площади 2 га. На площадях более 3 га следует обрабатывать не менее 15% максимального расхода стока.

Приказ также определяет предельно допустимые концентрации (среднегодовые и пиковые) для взвешенных веществ, БПК7, нефтепродуктов, а также подробные требования к мониторингу качества ливневых вод. Приказ утверждает разрешения на сброс загрязняющих веществ для территорий более 10 га и более 1 га для потенциально загрязненных участков.

Приказ министра окружающей среды Литовской Республики от 21.07.2003 г. о строительном стандарте STR 2.07.01: 2003 «Вода и канализация. Строительство внутренних коммунальных сетей. Наружные сети» определяет процедуры и методики проектирования, а также строительства сетей ливневой канализации (Приложение 9 к строительному стандарту). Стандарт не содержит никакой информации или руководств по проектированию устойчивых дренажных систем.

Закон Литовской Республики о водоснабжении и водоотведении, среди прочего, определяет инфраструктуру дренажа поверхностных вод как одну из государственных услуг водоснабжения и, таким образом, создает прочную правовую основу для инфраструктуры управления ливневыми водами, которые находятся в зоне ответственности водохозяйственных предприятий. Закон определяет, что отвод поверхностных сточных вод является платной услугой, а методика расчета тарифов определяется Государственной комиссией по ценообразованию и энергоснабжению.

Постановление Государственного совета по энергетике «Об утверждении методологии ценообразования на услуги питьевого водоснабжения и очистки сточных вод, а также услуг по очистке поверхностных сточных вод» предусматривает подробные положения для расчета и установления тарифов на поверхностные воды наравне с питьевой водой и сточными водами.

Рекомендации APR-VTA 10 «По разработке, внедрению и поддержанию природоохранных мероприятий. Защита водных объектов» Отдела дорожного хозяйства Литовской Республики при Министерстве транспорта и коммуникаций предоставляет исчерпывающее руководство по мерам защиты водных объектов от загрязнения, вызываемого в процессе строительства дорог, технического обслуживания и чрезвычайных ситуаций, которые связаны с ливневыми водами. Рекомендации предоставляют руководящие принципы проектирования дорог для сведения к минимуму загрязнения водных ресурсов, а также по мерам ограничения негативного

воздействия. Документ также содержит рекомендации по проектированию, строительству, техническому обслуживанию и мониторингу конкретных способов очистки ливневых вод, включая устойчивые методы, такие как дренажные канавы, инфильтрационные резервуары, искусственные водно-болотные угодья, стабилизирующие пруды, отстойники.

Муниципальный уровень

В соответствии с национальным законодательством, муниципалитеты определяют правила использования системы очистки поверхностных сточных вод, которые устанавливают процедуры подключения, установки, внедрения и обслуживания системы управления ливневыми водами, включая разделение обязанностей между абонентом и водохозяйственным предприятием. Правилами также регулируются платежи за сброс ливневых вод.

Польша

Национальный уровень

Закон об охране окружающей среды определяет принципы защиты окружающей среды и использования ресурсов с учетом требований устойчивого развития. Законом устанавливаются требования по охране природных ресурсов, обязанности административных органов, а также ответственность и санкции.

Закон о воде создает основу для устойчивого развития водных ресурсов. Закон состоит из десяти глав: Общие положения (1), Водопользование (2), Защита водных ресурсов (3), Создание инфраструктуры по управлению водными ресурсами (4), Предотвращение наводнений и засухи (5), Управление водными ресурсами (6), Водохозяйственные предприятия (7), Ответственность за ущерб (8), Уголовная ответственность (9), Заключительные положения (10). Основная цель управления водными ресурсами заключается в обеспечении населения водой надлежащего количества и качества. Этот документ представляет собой комплексный инструмент, отражающий соответствующие положения директив ЕС.

В соответствии с законом о воде, 1 января 2018 года было создано центральное учреждение, ответственное за государственное управление водными ресурсами – Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. До 1 января 2018 года ливневые и талые воды, поступающие с загрязненных территорий и сбрасываемые в открытые или закрытые дренажные системы, считались сточными водами. В настоящее время такие ливневые и талые воды не считаются сточными. Однако ливневые стоки, сбрасываемые в центральные системы канализации, считаются муниципальными сточными водами.

Закон о воде предлагает системные решения для ранее игнорировавшихся проблем подтоплений городских территорий. Закон учитывает проблемы управления рисками, связанными с наводнениями и последствиями засухи. Особое значение этого документа заключается в изменении подхода к ливневым водам, которые теперь рассматриваются в качестве ресурса.

Закон о воде определяет принципы и механизм начисления тарифа за отвод ливневых и талых вод. Согласно закону, тариф состоит из фиксированной и плавающей части.

Постановление Совета министров от 22 декабря 2017 года о начислении тарифа за услуги водоснабжения более детально описывает применение тарифа на ливневую воду.

Постановление министра морского хозяйства и внутреннего судоходства от 12 июля 2019 года об особо вредных веществах для водной среды и условиях, которые должны соблюдаться при попадании сточных вод в водный объект или почву, а также при попадании ливневых и талых вод в водный объект и водопроводные устройства. Согласно польскому законодательству, поверхностные сточные воды (дождевая или талая вода) могут быть транспортированы без предварительной очистки непосредственно в водоприемник (например, водный объект, водопроводные устройства) при условии, что они были собраны с незагрязненных территорий (т. е., жилых помещений, тротуаров и т. д.). Если ливневые стоки поступают с сильно загрязненных территорий (например, промышленные площадки, дороги, аэропорты, хранилища и объекты распределения топлива), допускается сброс в водоприемник при следующих предельно допустимых значениях: концентрация общего количества взвешенных твердых частиц 100 мг/л и концентрация нефтяных веществ 15 мг/л.

В случае водоемов (в том числе озер) с постоянным притоком/оттоком поверхностных вод допускается сброс переливных ливневых вод, если среднегодовое количество сбросов не превышает пяти раз.

Ни при каких обстоятельствах дождевая/ливневая вода не может сбрасываться в грунтовые воды. Это особенно актуально для дождевой воды, которая содержит особо вредные для водной среды вещества.

В исключительных случаях с разрешения компетентного органа и при соблюдении требований к качеству воды:

1. стоки (дождевая и талая вода), а также переливные ливневые воды могут сбрасываться в водоприемник (поверхностные или грунтовые воды) как минимум за 1 км от мест купания;
2. возможен сброс дождевой или талой воды в озера, если время поступления притоков в озеро составляет менее 24 часов.

Постановление министра транспорта и водного хозяйства от 2 марта 1999 г. о технических условиях, которым должны соответствовать дороги общего пользования и их расположение, §106. Постановление гласит, что организация ливневой канализации необходима в тех случаях, когда решения по поверхностному водоотведению реализовать невозможно или когда это требуется отдельными положениями технических условий.

Закон о местном самоуправлении от 8 марта 1990 г. Индивидуальные системы управления ливневыми водами в городах обычно объединены в одну общую систему ливневой канализации. Таким образом, управление водными ресурсами осуществляется в пределах муниципалитетов, что в соответствии с законом о местном самоуправлении является одной из задач местной администрации.

Закон о коллективном водоснабжении и водоотведении регулирует деятельность водохозяйственных предприятий, гарантирует условия для обеспечения бесперебойного

водоснабжения и водоотведения, а также нацелен на защиту интересов абонентов с учетом требований безопасности, экологических аспектов и оптимизации затрат. Законом определяются требования к качеству воды, предназначенной для потребления людьми, правила функционирования регулирующего органа и его задачи, а также процедура утверждения тарифов, включая тариф на ливневую воду.

Закон об охране природных ресурсов определяет цели, принципы и формы охраны окружающей природной среды, а также запрещает какие-либо изменения в охраняемых природных территориях, за исключением случаев необходимого вмешательства для защиты от штормов и наводнений.

Постановление министра окружающей среды о загрязняющих веществах, которые представляют особую опасность для водной среды, и условиях, которые должны соблюдаться при попадании сточных вод на землю, а также при сбросе дождевой или талой воды в водоемы или водоочистные сооружения. Постановление определяет вредные вещества для водной среды, поступление которых должно быть устранено или ограничено. Среди прочего, постановление определяет условия для сброса дождевой и талой воды в водоемы или водные объекты, включая предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ, способы и частоту отбора проб, а также методические рекомендации для анализа и оценки.

Распоряжение министра морского хозяйства и внутреннего судоходства об установлении тарифов, образца заявления об утверждении тарифов и условий расчетов тарифов за коллективное водоснабжение и водоотведение. Распоряжение утверждает методы формирования тарифов, включая критерии определения необходимых доходов, распределения затрат между группами абонентов, критерии дифференциации цен и ставок. Документ содержит образец заявки на утверждение тарифа, а также условия подключения к центральному водоснабжению и водоотведению. Водохозяйственное предприятие должно установить размер тарифа таким образом, чтобы обеспечить получение необходимого дохода, защитить абонентов от необоснованного повышения цены, а также исключить перекрестное субсидирование. Тариф также должен мотивировать абонентов к рациональному использованию водных ресурсов, способствовать сокращению загрязнения сточными водами, а также обеспечивать простоту расчета и проверки цен на услуги водоснабжения и водоотведения.

Муниципальный уровень – Эльблонг

Стратегия по охране окружающей природной среды в городском округе Эльблонг дает оценку качества и состояния поверхностных вод в районе Эльблонга. К ним относятся реки Бауда, Эльблонг, Пасленка, Валша и Вонска, Эльблонгский и Ягеллонский каналы, озера Друзно и Пержальские озера, а также Вислинский залив.

Стратегия включает информацию о промышленных и муниципальных сточных водах, а также об очистных сооружениях в регионе (мощность и количество принимаемых сточных вод).

Программа по защите окружающей природной среды Эльблонгского округа на 2010-2013 годы с перспективой на 2014-2017 годы описывает Эльблонгский регион – географическое положение, демографические характеристики, климат, экономику, а также

соответствующие экологические риски и стратегии управления ими. Сюда входит обзор практики управления сточными водами и оценка риска наводнений в округе, при этом муниципалитеты Маркус, Эльблонг и Толкмицко определены как наиболее подверженные таким рискам, в связи с чем предлагается соответствующая муниципальная программа мер.

Постановление № III / 66/2019 городского совета Эльблонга о правилах водоснабжения и водоотведения регламентирует условия использования водохозяйственных услуг абонентом, а также деятельность водохозяйственных предприятий.

Общие положения:

- Минимальный уровень услуг, оказываемых водохозяйственным предприятием;
- Условия и порядок заключения договоров с абонентами;
- Метод расчета тарифов;
- Условия подключения к коммунальным сетям;
- Технические условия доступа к услугам водоснабжения и водоотведения;
- Порядок действий при несоблюдении условий и параметров сточных вод, поступающих в канализационную сеть;
- Стандарты обслуживания абонентов. Процесс рассмотрения жалоб и информирования о сбоях в водоснабжении и водоотведение;
- Обеспечение водой для тушения пожаров.

Постановление № VII / 186/2019 городского совета Эльблонга об определении тарифа на дождевую и талую воду с 1 января 2020 года устанавливает годовой сбор в размере 1,54 злотых (нетто)/1,66 злотых (брутто) на 1 м² участков с герметичной поверхностью и с наличием кровельного покрытия.

Швеция

Национальный уровень

Экологический кодекс – это свод нормативно-правовых актов, регулирующих функционирование 15 природоохранных зон. Кодекс относит дождевую воду к сточным и предусматривает необходимость предварительной очистки сточных вод перед сбросом в водные объекты.

Положение о деятельности, приводящей к загрязнению окружающей среды, и вопросах здравоохранения предусматривает необходимость очистки сточных вод во всех случаях (включая дождевую воду), за исключением ситуаций, когда сброс сточных вод не наносит вреда окружающей среде и здоровью населения. Настоящее положение закрепляет за Агентством по охране окружающей среды право разрабатывать дополнительные условия по очистке сточных вод.

Закон о планировании и строительстве позволяет органам местного самоуправления устанавливать особые требования и руководящие принципы в отношении управления дождевой водой на определенных территориях (сток, очистка, отметки высоты и т. д.) Часть 4, 12§.

Закон о водохозяйственных услугах рассматривает вопросы водоснабжения, водоотведения, управления дождевой водой и дренирования земель (дренаж). Закон закрепляет за органами местного самоуправления право оказывать коммунальные услуги (напрямую или через одну или несколько компаний, которые подотчетны местным администрациям и предоставляют водохозяйственные услуги). Закон гласит, что абоненты оплачивают услуги, предоставляемые водохозяйственным предприятием, которое, в свою очередь, оплачивает собственные расходы, в том числе на развитие и обслуживание коммунальных систем.

В Положении о государственных услугах водоснабжения и водоотведения говорится, что органы местного самоуправления могут издавать соответствующие постановления, регулирующие инфраструктуру управления водными ресурсами, обеспечивая таким образом межведомственное сотрудничество.

Рекомендация P110 Шведской ассоциации водного хозяйства «Отвод бытовых сточных вод, дождевых и дренажных вод: функциональные требования, проектирование гидравлических систем и строительство канализационных систем» не носит обязательный характер, а в основном применяется при проектировании и строительстве канализационных сооружений. Редакция 2016 г. включает руководящие принципы для реализации решений по устойчивому управлению дождевой водой.

Муниципальный уровень – Мальмё

Обязательные правила водохозяйственного предприятия VA SYD в отношении обслуживания систем водного хозяйства предусматривают права и обязанности обслуживающей организации и ее абонентов, включая порядок подключения и оплаты, а также содержит инструкции по очистке дождевой воды. Согласно этому документу, водохозяйственное предприятие обязано обеспечить подключение для отвода дождевой воды, если в пределах участка отсутствуют другие решения по управлению дождевой водой (подключение не обязательно).

Руководящие принципы органов местного самоуправления г. Мальмё по управлению дождевой водой/Стратегия управления дождевой водой г. Мальмё. Руководящие принципы предусматривают межведомственное сотрудничество по управлению водными ресурсами, в частности, в вопросах управления дождевой водой. Документ включает классификацию водоприемников, а также различные типы дождевой воды в зависимости от вида землепользования и вида поверхности, с которой поступают стоки.

Норвегия

Национальный уровень

Положение о контроле за уровнем загрязнения утверждает параметры, предельно допустимые концентрации, методы анализа удельного веса загрязнения, связанного со сточными водами и деятельностью очистных сооружений. В положении говорится, что недопустимо осуществлять

несогласованной сброс сточных вод или значительно увеличить количество сбросов без соответствующего разрешения от муниципалитета. Процедура получения такого разрешения подробно описана в положении. Документ определяет географические районы по категориям (уязвимые, обычные, менее уязвимые), в соответствии с которыми представлены минимальные требования по снижению удельного веса загрязнения, связанного со сбросом бытовых сточных вод от жилых домов, коттеджей, туристических агентств, а также городских сточных вод. Положением регламентируется порядок расчета тарифа на водоснабжение и водоотведение.

Закон о планировании и строительстве определяет требования, которые должны быть выполнены до начала строительных работ, включая организацию подземного и поверхностного стока. То же самое касается обслуживания систем отвода стоков в существующих зданиях.

Руководство по государственному планированию в области изменения климата и энергоэффективности помогает муниципалитетам и городским округам определять приоритеты в работе по сокращению выбросов парниковых газов и по обеспечению мер адаптации к изменению климата в соответствии с Законом о планировании и строительстве. Также руководство содействуют более эффективному и экологичному использованию энергии в муниципалитетах, при условии, что они владеют широким спектром функций и инструментов в работе по сокращению выбросов парниковых газов и адаптации к изменению климата, которые не противоречат другим задачам и приоритетам. Документ содержит рекомендации по подготовке планов по адаптации к изменению климата и энергоэффективности, включая вопросы управления ливневыми водами.

Муниципальный уровень – Осло

Стратегия управления сточными водами на 2013–2030 гг. в городе Осло кратко представляет стратегию по снижению рисков, связанных с наводнениями и разрушительным воздействием сильных ливней. Стратегия предлагает использование таких инструментов как зеленые крыши и проницаемые поверхности вместо плотного асфальта. Стратегией устанавливаются цели для будущего развития процесса управления поверхностными сточными водами, а именно, решение проблем, связанных с изменением климата и минимизацией соответствующих неудобств для людей и ущерба зданиям, недвижимости и инфраструктуре; защита окружающей среды и обеспечение благоприятного экологического и химического статуса водоемов, а также использование поверхностных сточных вод как ресурса развития городского ландшафта**.**

План действий городского совета Осло по управлению поверхностными сточными водами расширяет ранее обозначенные цели по развитию открытых систем дренажа, которые функционируют совместно с трубопроводными системами, и способствуют созданию более устойчивого города, который лучше справляется с проблемами, связанными с обильным выпадением осадков. Осло стремится очистить как можно большее количество поверхностных сточных вод через реализацию открытых локальных решений, основанных на трехэтапной стратегии. Агентство по планированию и строительству координирует реализацию настоящего плана действий, так как город решил использовать межотраслевой подход, который включает несколько агентств и других заинтересованных сторон. У Осло есть стратегия по улучшению качества ливневого стока (стр. 4 Плана действий), с применением открытых и локальных

решений для минимизации ущерба, причиненного ливневыми водами и городскими подтоплениями. Осло придерживается подхода по делегированию вопросов управления ливневыми водами на локальный уровень, где соответствующие решения принимаются компетентной стороной, что позволяет реализовать использование открытых и многофункциональных сетей для удержания стока ливневых вод, а также исполнять стандарты Директивы 2000/60 ЕС.

Руководство по строительству Агентства по водоснабжению и водоотведению г. Осло описывает процесс подачи заявки, требования и пошлины за выдачу разрешений на строительство или бурение вблизи муниципальных кабельных систем, за организацию нового или измененного подключения к системам водоснабжения и водоотведения (муниципальных и частных), а также сброса загрязненных сточных вод с предприятий или строительных площадок.

В Руководстве Агентства по водоснабжению и водоотведению г. Осло по управлению ливневыми водами в строительстве дается обзор действующего законодательства и указываются правила управления ливневыми водами в процессе застройки. Правила варьируются в зависимости стадии строительного процесса. Основная идея заключается в том, что управление поверхностными сточными водами должно основываться на локальном подходе и должно быть включено в план землепользования.

Городская экологическая программа на 2011–2026 годы – это утвержденный муниципалитетом политический курс в области управления поверхностными сточными водами в Осло. В программе подчеркивается, что в отношении поверхностных сточных вод следует применять локальные решения, чтобы поддержать естественный круговорот воды и способность природы к самоочищению. Программа также предусматривает необходимость развития экологических подходов к процессу управления питьевой водой, к водным путям, грунтовым водам и фьордам. В документе также подчеркивается важность использования дождевой и талой воды в качестве природного ресурса и эстетического элемента на открытых площадках.

Россия

Национальный уровень

Отдельного законодательства по управлению ливневыми водами в России нет. Правила использования ливневых вод основаны на общем водном законодательстве и в основном являются частью процесса управления сточными водами.

Основным документом, регулирующим управление водными ресурсами в России, является **Водный кодекс Российской Федерации (№ 74-ФЗ от 03.06.2006)**, который устанавливает основные принципы водного законодательства, обеспечивает классификацию водных ресурсов, определяет роли органов власти разного уровня, основные принципы водопользования, охраны водных ресурсов и др.

Кроме того, в области охраны окружающей среды основным документом является **Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002**, в котором изложены основные принципы и механизмы управления природными ресурсами.

Федеральный закон № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» устанавливает требования к составу и свойствам сточных вод, сбрасываемых водохозяйственными предприятиями в водные объекты через централизованную систему канализации.

Постановление Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (в том числе «Правила разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения» и «Требования к содержанию схем водоснабжения и водоотведения»).

Постановление Правительства Российской Федерации от 29.07.2013 № 644 «Об утверждении правил холодного водоснабжения и водоотведения и внесении изменений в отдельные акты Правительства Российской Федерации» регламентирует функционирование централизованных ливневых систем водоотведения, устанавливает запрет на отведение (прием) в централизованные ливневые системы водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод и жидких бытовых отходов, а также других вредных веществ и материалов. Постановление также определяет предельно допустимые концентрации ряда загрязняющих веществ, попадающих в централизованные системы.

В целях совершенствования схем очистки сточных вод и уточнения технологических показателей наилучших доступных технологий (НДТ) в 2019 году был обновлен Информационно-технический справочник (БРИФ) по НДТ **«Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов»**. Новая версия руководства утверждена Приказом Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии РФ от 12.12.2019 № 2981 и вступила в силу с 1 сентября 2020 года. В справочнике уточнены значения технологических параметров обработки стоков для действующих НДТ и требования к оборудованию для очистки поверхностных сточных вод. Эти показатели легли в основу утверждения Правительством Российской Федерации «Технологических показателей наилучших доступных технологий в области очистки сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения в населенных пунктах или городских округах» (Постановление № 1430 от 15.09.2020).

«Правила отнесения систем централизованного водоотведения (канализации) к системам централизованного водоотведения населенных пунктов или городских округов» (утверждены Постановлением Правительства РФ № 691 от 31.05.2019 г) устанавливают, в частности, критерии отнесения централизованных систем ливневой канализации к централизованным системам ливневой канализации населенных пунктов, городских округов (для возможности различать ливневую «бытовую» канализацию и производственную ливневую канализацию).

Правила 32.13330.2018 СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения» (утверждены и введены в действие Постановлением Минстроя РФ № 860 от 25.12.2018 г.) устанавливают правила проектирования вновь построенных и реконструируемых водоотводов, наружных сетей и капитальных сооружений внутренних и поверхностных (дождевые и талые воды) сточных вод, а также близких к ним по составу промышленных сточных вод.

«Методические указания по расчету объема принимаемых (сбрасываемых) поверхностных сточных вод» (утверждены приказом Минстроя РФ от 17.10.2014 № 639/ПР) определяют

порядок коммерческого учета поверхностных сточных вод, поступающих (сбрасываемых) в централизованные системы водоотведения.

Приказ Минстроя РФ № 437 от 05.08.2014 **“Об утверждении Требований к проведению технического обследования централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе определение показателей технико-экономического состояния систем водоснабжения и водоотведения, включая показатели физического износа и энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, объектов нецентрализованных систем холодного и горячего водоснабжения, и порядка осуществления мониторинга таких показателей"** устанавливает параметры технического обследования сетей и сооружений централизованных систем водоотведения (износ сетей и сооружений, объемы сброса очищенных стоков, соответствие качества очищенных ливневых вод установленным нормам и т. д.).

Приказ Минстроя РФ № 162 от 04.04.2014 **«Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей**» устанавливает показатели надежности и бесперебойного водоотведения, показатели качества очистки сточных вод, в том числе ливневых, порядок определения плановых и фактических показателей.

Приказ Минстроя РФ № 168 от 30.12.1999 **«Об утверждении Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и водоотведения»** (МДК 3-02.2001) регламентирует технические требования к эксплуатация объектов водоснабжения и водоотведения в соответствии с санитарными нормами.

Муниципальный уровень – Санкт-Петербург

Постановление Правительства Санкт-Петербурга № 989 от 11.12.2013 **«Об утверждении схемы водоснабжения и водоотведения Санкт-Петербурга на период до 2025 года и с учетом перспективы до 2030 года»**. Схема предусматривает реконструкцию и строительство очистных сооружений для поверхностных сточных вод, а также реконструкцию и строительство раздельных систем очистки дождевых стоков.

Закон Санкт-Петербурга № 113-23 от 13.03.2013 г. (с изменениями от 15 февраля 2017 г.) «**О разграничении полномочий органов государственной власти Санкт-Петербурга в области водоснабжения и водоотведения»** разграничивает полномочия Законодательного Собрания Санкт-Петербурга и органов исполнительной власти Санкт-Петербурга по вопросам организации водоснабжения и водоотведения.

Постановление Правительства Санкт-Петербурга № 400 **«Об экологической политике Санкт-Петербурга на период до 2030 года»** от 18.06.2013 определяет основные задачи по предотвращению негативных последствий, вызванных изменением климата. Постановление утверждает разработку климатической стратегии Санкт-Петербурга, а также разработку и реализацию мер по адаптации и предотвращению рисков, вызванных изменением климата и др.

Рабочая группа по разработке **«Концепции адаптивного управления водными ресурсами и системами водоотведения Санкт-Петербурга»** была создана и утверждена 24 июня 2016 г. (Приказ № 152-р). В нее вошли представители властей Санкт-Петербурга, ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», Невско-Ладожского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов, организаций, занимающихся водоотведением, и ведущих научных институтов Санкт-Петербурга в этой области. В 2017 году были разработаны основные разделы Концепции адаптивного управления водными ресурсами и системами водоотведения Санкт-Петербурга.

Распоряжение Комитета по энергетике и инженерному обеспечению Правительства Санкт-Петербурга № 148 **«Об установлении нормативов водоотведения по составу сточных вод в централизованные системы водоотведения Санкт-Петербурга» от 08.11.2012** (с изменениями от 6 сентября 2016 года) устанавливает нормативы водоотведения по составу сточных вод для абонентов ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» при сбросе в централизованную ливневую канализацию г. Санкт-Петербурга.

Приложение 2. Реализация различных аспектов интегрированного управления ливневыми водами на национальном, региональном и муниципальном уровнях, а также общие рекомендации по соответствующим аспектам

В нижеприведенной таблице представлены различные аспекты интегрированного управления ливневыми водами (ISWM), реализуемые в странах Балтийского моря в настоящее время, а также даны общие рекомендации по способам включения этих аспектов в национальное, региональное и муниципальное законодательство для стран, в которых интегрированное управление еще не развито.

Таблица 3. Реализация различных аспектов ISWM на национальном, региональном и муниципальном уровнях и общие рекомендации по включению этих аспектов.

	Национальный уровень	**Региональный уровень**	**Муниципальный уровень**	**Общие рекомендации**
Концептуальное планирование систем управления ливневыми водами				
Приоритеты при проектировании и разработке программы мер	Некоторые страны установили приоритеты в концептуальном проектирования систем управления ливневыми водами в нормативно-правовых актах национального уровня		В некоторых странах приоритеты для системы управления ливневыми водами устанавливаются на муниципальном уровне	Следующие приоритеты рекомендованы в качестве концептуальной основы при проектировании системы управления ливневыми водами (в порядке значимости): ● Уменьшение объема ливневого стока за счет использования покрытий из проницаемых материалов; ● Очистка и удержание/инфильтрация ливневых вод на месте децентрализованными методами; ● Очистка и удержание/инфильтрация ливневых вод с использованием удаленных централизованных решений; ● Сброс ливневых вод в раздельную централизованную систему ливневой/дренажной канализации (рекомендуется только в случае отсутствия других вариантов); ● Отвод ливневых вод в комбинированную систему канализации (рекомендуется только в случае отсутствия других вариантов). Кроме того, на национальном уровне следует разработать техническое руководство по устойчивому управлению ливневыми водами, чтобы ускорить реализацию этого процесса на муниципальном уровне. При определении приоритетных областей управления ливневыми водами следует уделять особое внимание трехэтапному подходу: 1) ежедневная дождевая вода (80% годового ливневого стока) – сфера качества воды; 2) проектируемая дождевая вода – сфера технического проектирования канализационной системы; 3) экстремальная дождевая вода – сфера устойчивости и общественного пространства.

Включение устойчивого управления ливневыми водами в пространственное планирование	В некоторых странах (например, в Финляндии) законодательство национального уровня обязывает муниципалитеты принимать во внимание аспекты устойчивого управления ливневыми водами при пространственном планировании		Большинство муниципалитетов включают оценку воздействия ливневых стоков и обеспечение устойчивого управления ливневыми водами в различные уровни городского планирования. Некоторые города (например, Хельсинки) интегрируют устойчивый подход к ливневым водам и инструмент планирования “зеленый фактор”. В некоторых странах (например, в Латвии), в условиях отсутствия национальных требований, некоторые муниципалитеты (Сигулда) включают устойчивые методы управления ливневыми водами в качестве приоритета территориального планирования.	Рекомендуется отразить в национальном законодательстве по территориальному планированию требования учитывать и внедрять принципы устойчивого управления ливневыми водами в соответствующие муниципальные планы. Правила и инструкции на местном уровне должны разрабатываться с учетом специфики муниципалитета (см. «Программы и инструкции по управлению ливневыми водами»). С концептуальной основой для разработки таких документов можно ознакомиться в материалах проекта iWater, Tool Sheet по развитию с низким уровнем воздействия и городскому проектированию с учетом ценности водных ресурсов[3].

[3] Развитие с низким уровнем воздействия, городское проектирование с учетом ценности водных ресурсов, веб-сайт проекта iWater, **www.integratedstormwater.eu/sites/www.integratedstormwater.eu/files/toolsheet_lid_wsud.pdf**

Программа и руководство по управлению ливневыми водами			Обычно муниципалитеты разрабатывают программы управления ливневыми водами на муниципальном уровне	Нормативно-правовые акты национального уровня могут предписывать или стимулировать подготовку муниципальных программ управления ливневыми водами на том уровне власти, который несет ответственность за это направление. Следует подготовить национальное руководство по разработке муниципальных программ управления ливневыми водами, чтобы максимально упростить этот процесс. Разработать муниципальную программу управления ливневыми водами можно на основе руководящих принципов проекта iWater[4]. С некоторыми примерами (резюме) муниципальных планов управления ливневыми водами можно ознакомиться в Приложение 3.
Подготовка плана управления водосборным бассейном ливневых вод		Региональный план (например, Турку и прилегающие муниципалитеты)	Большинство планов управления водосборным бассейном ливневых вод разрабатывается на местном уровне	Рекомендуется обосновать необходимость цель планов управления водосборными бассейнами ливневых вод на национальном уровне и представить рекомендации по соответствующей методологии. Планы должны быть разработаны на региональном/муниципальном уровне. Пример руководства по подготовке плана водосборного бассейна из проекта iWater[5].
Уровень защиты (период повторяемости наводнений ливневыми водами)	Как правило, на национальном уровне устанавливаются только проектные параметры систем канализации. Страны-члены ЕС в настоящее время	Цели по предотвращению рисков, связанных с наводнениями, устанавливаются на региональном уровне, если планы	Цели по предотвращению рисков, связанных с наводнениями, устанавливаются вместе с муниципальными программами мер, в случаях, где требуется	Следует определить оптимальный уровень защиты на основе плана управления водосборным бассейном ливневых вод. Общие руководящие принципы: 10 лет для технического проектирования ливневой канализации (напорный поток), 100 лет для предотвращения затоплений в границах собственности (затопление улиц допускается), помимо этого, необходимость учета рисков для землевладельцев.

[4] Программы и руководящие принципы управления ливневыми водами, веб-сайт проекта iWater, www.integratedstormwater.eu/sites/www.integratedstormwater.eu/files/toolsheet_guidelines_strategies.pdf

[5] План управления сильными ливнями, веб-сайт проекта проекта iWater, www.integratedstormwater.eu/sites/www.integratedstormwater.eu/files/toolsheet_cloudburstplan.pdf
Оценка рисков наводнений и картирование, веб-сайт проекта проекта iWater, www.integratedstormwater.eu/sites/www.integratedstormwater.eu/files/toolsheet_floodrisk.pdf

	работают над планами управления рисками, связанными с наводнениями, 2-го цикла в рамках реализации рамочной директивы ЕС.	управления водосборными бассейнами также разрабатываются на региональном уровне (например, Турку и прилегающие муниципалитеты).	более детальный подход, отражающий местную специфику.	
Технические параметры систем канализации				
Расчетные параметры системы ливневой канализации	На практике во всех странах периоды окупаемости проектного мероприятия различаются (наиболее популярный период составляет 10 лет для систем с нагнетаемым потоком).			Десятилетний период окупаемости для систем с нагнетаемым потоком, аналогичный период для самотечных систем.
Сочетание комбинированных и раздельных систем	Некоторые страны определяют ограничения для комбинированной системы на национальном уровне (например, Литва, Финляндия и т. д.)		В некоторых странах ограничения по использованию комбинированной системы установлены на местном уровне (например, Латвия, Дания).	Рекомендуется закрепить приоритет за раздельной системой ливневой канализации и отключением объектов частной собственности от комбинированной системы на национальном уровне. Детальное законодательство и меры на муниципальном уровне с учетом местной специфики.
Технические стандарты	В нескольких страна.х (например, в Германии) есть рекомендации			Техническое руководство по передовой практике реализации устойчивых городских дренажных систем (SUDS) должно быть

проектирования SUDS	/стандарты национального уровня.			подготовлено на национальном уровне (слишком строгие стандарты не рекомендуются).
Интегрированное управление ливневыми водами (ISWM)				
Вовлечение различных заинтересованных сторон в процесс управления ливневыми водами	Некоторые страны (например, Финляндия) определяют на национальном уровне потребность в межотраслевых рабочих группах в процессе планирования управления ливневыми водами.		В некоторых странах (например, в Латвии, Швеции) участие различных городских департаментов определяется на муниципальном уровне.	Регулирование/руководство национального уровня должно поощрять (но не предписывать) реализацию ISWM на местном уровне, определяя участие конкретных заинтересованных сторон (организаций, ответственных за городское планирование, планирование инфраструктуры, планирование движения, техническое обслуживание, водохозяйственные предприятия и т. д.).
Регулирование процесса ISWM	На национальном уровне процесс не регулируется.		Некоторые муниципалитеты создали руководства по ISWM.	Наличие руководства по ISWM на национальном уровне. Наличие регламента/протокола по ISWM на муниципальном уровне. Общая рекомендация: использовать «Рекомендации по системе интегрированного управления ливневыми водами (ISWM)» проекта iWater[6]
Качество ливневых вод				
Требования к очистке ливневых вод	Большинство стран определяют требования к очистке ливневых вод на национальном уровне.		В некоторых странах требования устанавливаются на муниципальном уровне.	На национальном уровне должны быть указаны четкие требования по очистке ливневых вод со всех поверхностей, за исключением поверхностей природного происхождения.

[6] Руководство по интегрированному управлению ливневыми водами, www.integratedstormwater.eu/sites/www.integratedstormwater.eu/files/iswm_guidelines_2.pdf

Значения ПДК для конкретных загрязнителей	Некоторые страны (например, Германия, Литва) устанавливают предельные значения на национальном уровне		В некоторых странах (например, в Швеции, Латвии) предельные значения устанавливаются на муниципальном уровне В некоторых странах (например, в Финляндии) предельные значения устанавливаются индивидуально для каждого отдельного случая, как правило, в экологическом разрешении	Предельные значения предпочтительнее следует устанавливать на муниципальном уровне с учетом требований конкретного плана управления речным бассейном и особенностей водосборного бассейна ливневых вод. Учитывать, что это является самым крупным вложением. В определении целей и процесса мониторинга, общие рекомендации могут быть предоставлены на муниципальном/национальном уровне.
Организация процесса мониторинга	В некоторых странах (например, в Литве) частота проведения и процедуры мониторинга устанавливаются на национальном уровне		В некоторых странах (например, в Финляндии) частота проведения и процедуры мониторинга устанавливаются на муниципальном уровне	Рекомендуется разработать национальное руководство по процедуре и частоте проведения мониторинга с конкретными регламентами, утвержденными на местном уровне.

Приложение 3. Примеры муниципальных планов действий и программ по устойчивому управлению ливневыми водами

План управления ливневыми водами г. Хельсинки[7]

Содержание:

1. Общая информация
2. Определение сточных вод
3. Новые вызовы

3.1 Проблема интенсивности городской застройки

3.2 Изменение климата

3.3 Требования законодательства

3.4 Развитие системы муниципального управления

3.5 Повышение качества ливневых вод

3.6 Преимущества городской среды

4. Цели
5. Приоритеты
6. Меры
7. Мониторинг и отчетность
8. Обучение и коммуникация

Программа управления ливневыми водами г. Хельсинки (далее – Программа) предусматривает меры по реализации систематического, устойчивого и долгосрочного развития комплексного управления ливневыми водами, а также отражает цели и мероприятия предыдущей стратегии и учитывает актуальные тенденции в развитии и изменения, произошедшие в городской среде.

Программа содержит обзор развития процесса управления дождевой водой в городе Хельсинки, представляет определение ливневых вод, а также определяет новые проблемы в этой области. Среди главных вызовов перечислены рост населения, изменение климата, изменение законодательства, развитие муниципального управления, качество ливневых вод и использование “сине-зеленой” инфраструктуры в городских пространствах.

Программа устанавливает ряд задач и приоритетов управления ливневыми водами (рисунок 1.1). Программа ставит следующие цели:

- Использование ливневых вод как ресурса для повышения привлекательности окружающей среды, поддержания биоразнообразия и поддержания надлежащего состояния поверхностных и грунтовых вод;
- Обеспечения функционирования региональных и местных дренажных систем с учетом воздействия изменения климата;

[7] Программа управления ливневыми водами города Хельсинки, www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisut/julkaisu-03-18-en.pdf

- Предотвращение негативных последствий, вызванных ливневыми водами, при изменении условий и уплотнении городской структуры;
- Полный контроль над расходом ливневых вод и повышение качества ливневых вод;
- Сокращение количества ливневых вод, поступающих в централизованные системы канализации;
- Переход на модели сотрудничества, поддерживающие систематическое управление ливневыми водами, а также обеспечение необходимых компетенций и достаточного количества ресурсов.

Рисунок 13. Выдержка из Программы управления ливневыми водами города Хельсинки о приоритетах управления.

Приоритетный порядок очистки ливневых вод:

1. Очистка ливневой воды у ее источника.
2. Отвод ливневых вод от источника с помощью системы, которая накапливает и удерживает воду.
3. Отвод ливневых вод в ливневую канализацию в зоны накопления и удержания воды перед сбросом в водный объект.
4. Отвод ливневых вод через ливневую канализацию непосредственно в водоприемник.
5. Отвод ливневых вод через комбинированную систему канализации на очистные сооружения Виикинмяки.

Программа перечисляет необходимые меры по управлению ливневыми водами, определяет ответственные департаменты, дорожные карты и методы финансирования, а также устанавливает взаимосвязь между целями и мерами. Дается краткое описание процесса мониторинга и потребностей в обучении.

Землепользование и городская структура/
Меры в рамках ответственности Службы по развитию недвижимости и земельных участков

	Мера	Ответственная структура/ Во взаимодействии с	График	Финансирование	Способствует достижению цели (стр.1)
18.	Включает требования касательно ливневых вод в условия предоставления земельного участка и договора землепользования (при необходимости)	**Отдел земельных участков**	Непрерывный	Бюджет	

Землепользование и городская структура/
Меры в рамках ответственности Службы планирования движения и улиц

19.	Резервирует необходимую территорию для инфраструктуры по управлению ливневыми водами и удержанию ливневых вод, а также для решений по их инфильтрации в планах по развитию улиц и движения	**Отдел планирования,** во взаимодействии с необходимыми сторонами	Непрерывный	Бюджет	
20.	Повышает использование проницаемых материалов при создании улиц (где это применимо)	**Отдел планирования,** во взаимодействии с необходимыми сторонами	Непрерывный	Бюджет (временный работник)	
21.	Проводит обследование условий строительства улиц без системы ливневой канализации и делает их пилотными проектами	**Отдел планирования,** во взаимодействии со Службой планирования городского пространства и ландшафта	Оценка в 2020 г.	Бюджет (временный работник)	
22.	Выделяет расходы на ливневую канализацию из затрат на строительство улиц и парков в отдельный блок затрат в рамках программы по инвестициям и мониторинга	**Отдел планирования ресурсов,** во взаимодействии с необходимыми сторонами	Непрерывный	Бюджет	

Ливневые воды использовались с целью повышения привлекательности окружающей среды, сохранения биоразнообразия и обеспечения хорошего качества поверхностных и подземных вод

Функционирование региональной и местной дренажных систем обеспечено с учетом последствий изменения климата

Ущерб, вызванный ливневыми водами, предотвращен и устранен в изменяющихся условиях и при уплотнении городской застройки

Расход ливневых вод находится под контролем, и качество ливневых вод улучшается

Взаимодействие и моделирование процедур, которые систематически поддерживают общее управление ливневыми водами, используются на практике, а также обеспечены достаточные компетенции и ресурсы

Отведение ливневых вод в систему ливневой канализации было сокращено

Рисунок 14-1. Выдержка из программы управления ливневыми водами города Хельсинки о мерах и ответственных сторонах.

Землепользование и городская структура/
Меры в рамках ответственности Службы планирования городского пространства и ландшафта

	Мера	Ответственная структура/ Во взаимодействии с	График	Финансирование	Способствует достижению цели (стр.1)
23.	Подготавливает и разрабатывает план управления ливневыми водами для водосборной площади ручьев и других территорий с целью детального и дальнейшего планирования	**Отдел планирования территории** во взаимодействии с другими отделами Службы планирования городского пространства и ландшафта, а также с другими необходимыми сторонами	Непрерывный	Бюджет (временный работник)	
24.	Использует экосистемные услуги, основанные на инструменте по планированию «сине-зеленой» инфраструктуры при проектировании общественных пространств, и развивает данный инструмент	**Отдел планирования территории** во взаимодействии с другими отделами Службы планирования городского пространства и ландшафта, а также с другими необходимыми сторонами	Непрерывный	Бюджет (временный работник)	
25.	Продвигает создание поверхностной системы сбора и отвода ливневых вод, восстановление малых водных источников и использование зеленых зон для управления ливневыми водами при планировании реновации общественных пространств, особенно территорий с общесплавной системой канализации	**Служба планирования городского пространства и ландшафта** во взаимодействии со Службой планирования движения и улиц, а также с сектором зданий и общественных мест и спец. службой	Непрерывный	Бюджет (спец.служба)	
26.	Совместно с различными проектами участвует в планировании, апробации и внедрении новых методов управления ливневыми водами, которые наиболее подходят для застроенной окружающей среды	**Отдел планирования парков и зеленых зон** во взаимодействии с Отделом планирования территории, Службой по охране окружающей среды и другими необходимыми сторонами	Непрерывный	Бюджет, проектное финансирование, партнеры, финансирование ЕС	
27.	Дорабатывает программу малых водных ресурсов	**Отдел городского пространства и городских сетей** во взаимодействии с необходимыми сторонами	2020	Бюджет (временный работник)	

Рисунок 14-2. Выдержка из программы управления ливневыми водами города Хельсинки о мерах и ответственных сторонах.

План управления экстремальными штормовыми явлениями г. Копенгагена[8]

Содержание:

1. Введение
2. Рекомендации
3. Повышение устойчивости города к экстремальным штормовым явлениям
3.1 Рекомендации плана по адаптации к изменению климата
3.2 Методы реализации адаптивных мер в Копенгагене
3.2.1 Выпуск ливневых вод в море
3.2.2 Системы накопления ливневой воды
3.3 Вклад инициатив по управлению рисками наводнений в развитие “сине-зеленой” инфраструктуры
4. Уровень защиты от наводнений, необходимый для Копенгагена
4.1 Уровни воды во время наводнений
4.2 Основная информация по измерению рисков
4.3 Рекомендации по измерению и оценке рисков
5. Приоритетность
5.1 Разделение города на водосборные зоны и определение приоритетных зон
6. Законодательство, ответственность, финансирование
6.1 Предложение о поправках
6.2 Методы финансирования
6.3 Общие инвестиции
6.4 Распределение обязанностей
7. План реагирования на чрезвычайные ситуации
8. Положение по отношению к другим плановым мероприятиям
9. Следующий этап

Вводный раздел Плана управления экстремальными штормовыми явлениями города Копенгагена (далее – план) содержит обзор текущей и прогнозируемой ситуации в Копенгагене и подчеркивает необходимость скоординированных действий в данной сфере. Ранее инициированные меры включали разработку плана по адаптации к изменению климата (принят 25 августа 2011 г.), который устанавливает рамки для реализации мер по адаптации к изменению климата на территории городского округа. Отдельный раздел плана описывает методы, приоритеты и меры, рекомендованные в качестве адаптации к изменению климата, включая управления рисками, связанными с выпадением обильных осадков, а также наводнениями, вызванными штормовыми нагонами.

План содержит общие и конкретные рекомендации по повышению устойчивости города к экстремальным штормовым явлениям за счет принятия адаптивных мер – выпуск ливневой

[8] План управления экстремальными штормовыми явлениями г. Копенгаген 2012, https://en.klimatilpasning.dk/media/665626/cph_-_cloudburst_management_plan.pdf

воды в море и использование накопительных систем ливневой воды. В Копенгагене планируется дальше развивать “сине-зеленую” инфраструктуру в сочетании с трубопроводными системами.

Поскольку всегда существует вероятность переполнения системы в результате обильного выпадения осадков, планом определен приемлемый для паводковых ситуаций уровень воды. На дорогах приемлемый уровень воды составляет 10 см, так как при этом показателе все еще возможно передвигаться на транспорте, велосипеде или пешком, а также предотвратить проникновение воды в подвалы. Анализ расходов и эффективности показал, что наибольшая социально-экономическая выгода достигается принятием мер в одном случае из 100 (рис. 2.1), однако прибыль также ощутима как при оценке меньшего, так и большего риска. В целом рекомендуется, что уровень воды в водохранилище может достигать поверхности земли один раз в 10 лет, а средний уровень воды может превышать на 10 см поверхность земли каждые 100 лет, за исключением водохранилищ, специально предназначенных для предотвращения паводковых ситуаций.

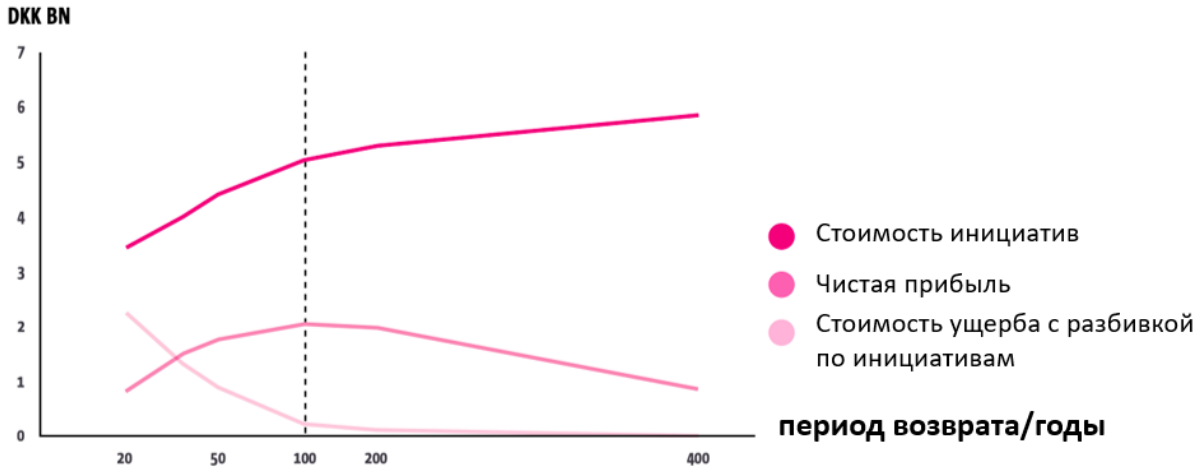


Рисунок 15. Чистая прибыль мер защиты от наводнений в Фредериксберге и городе Копенгаген. Суммы представляют собой текущие значения за период в 100 лет.

Для определения порядка приоритетности адаптивных мер, Копенгаген был разделен на 26 водосборных территорий (рис. 2.2), которые прошли оценку по четырем показателям (риски, реализация, согласованность с проектами городского развития и синергетический эффект). В плане также представлен обзор действующего законодательства и методов финансирования, а также определены основные заинтересованные стороны в процессе повышения устойчивости города к паводковым ситуациям, например, землевладельцы, коммунальные предприятия и городская администрация.

Рисунок 16. Траектории водных путей.

Тонкие линии на рисунке обозначают начало траектории водных путей. Уплотнение линий отображает увеличение количества воды, поступающей в водные пути.

Также планом предусмотрены соответствующие мероприятия по управлению чрезвычайными ситуациями, которые находятся в соответствии с другими подразделами и предусматривают необходимость дальнейшего развития и планирования.

Стратегия управления ливневыми водами г. Стокгольма[9]

Содержание:

1. Введение
2. Общая информация и цель
3. Вызовы развивающегося города
4. Устойчивое управление ливневыми водами
5. Цели устойчивого управления ливневыми водами

5.1 Повышение качества городских водных ресурсов

5.2 Управление ливневыми водами с учетом вопросов адаптации к изменению климата

5.3 Ценность ресурсов для городской среды

5.4 Экологический и экономически эффективный подход к управлению

6. Ответственность за реализацию стратегии

Стратегия по управлению ливневыми водами г. Стокгольма (далее – Стратегия) заменяет одноименную стратегию, принятую городским советом в 2002 году и обновленную в 2005 году.

Стратегия направлена на развитие устойчивого управления ливневыми водами в городе с особым вниманием к вопросам качества водных ресурсов и изменения климата в условиях плотной городской застройки.

Стратегия представляет обзор истории управления ливневыми водами в Стокгольме, метеорологической ситуации, а также существующих объектов инфраструктуры. Стратегией определены следующие проблемы: рост и увеличение плотности населения; загрязнение воды и эвтрофикация; изменение климата, вызывающее увеличение количества осадков, более продолжительный вегетационный период и повышение уровня моря.

Стратегия предусматривает ряд целей для реализации устойчивого управления городскими ливневыми водами:

- Улучшение качества воды: комплексное управление ливневыми водами способствует улучшению качества поверхностных и грунтовых вод города;
- Управление ливневыми водами с учетом вопросов адаптации к изменению климата: управление ливневыми водами должно быть адаптировано к изменению климата, которое влечет за собой увеличение годового количества осадков, более интенсивные дожди, повышение уровня воды в озерах, прибрежных водах и ручьях;
- Ливневые воды как ресурс для создания привлекательных и функциональных элементов городской среды;
- Экономически эффективный подход к управлению: принципы устойчивого управления ливневыми водами должны быть отражены ан всех этапах процесса городского строительства параллельно с систематическим планированием. Важным условием является консенсус, координация и продуманное разделение ответственности между администрацией города и частными предприятиями.

Стратегией также определены принципы достижения целей, вопросы особой важности и ответственные стороны.

[9] Стратегия управления ливневыми водами г. Стокгольма, http://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/vp/Stockholms_dagvattenstrategi_2015-03-09.pdf

План по адаптации к изменению климата г. Векшё 2013[10]

Содержание:

1. Основная информация по реализации плана
1.1 Отчет об уязвимости, связанной с изменением климата SOU 2007: 60
1.2 Административный департамент округа
1.3 Цели и задачи
1.4 Организационная структура и методы
1.5 Базовые климатические данные
1.6 Определение
2. Роль муниципалитета в текущей ситуации
2.1 Проект ЕС CLIPART
3. Изменение климата в Векшё
3.1 Факторы изменения климата в Векшё
3.2 Профиль воздействия климата
4. Влияние изменения климата: угрозы и возможности
4.1 Инфраструктура
4.2 Строительство
4.3 Окружающая природная среда, сельское хозяйство и туризм
4.4 Здоровье населения
5. Приоритеты, меры и ответственность

План по адаптации к изменению климата Векшё (далее – План) включает подробное обсуждение ожидаемых последствий изменения климата для муниципалитета, а также возможностей и угроз для инфраструктуры, жилья, окружающей среды и здоровья человека. Планом определены необходимые меры по управлению последствиями изменения климата и ответственные стороны.

Целью плана является смягчение негативных воздействий, снижение расходов, а также использование новых возможностей, связанных с изменением климата. Основная цель плана состоит в том, чтобы определить области, которые требуют дополнительного внимания в вопросах адаптации к изменению климата в будущем. Также в плане предусматривается интеграция мер адаптации в повседневные процессы и муниципальные планы по устойчивому развитию.

План определяет те факторы изменения климата, которые могут повлиять на муниципалитет в будущем: повышение годовой температуры, более мягкие зимы, увеличение годовых и сезонных осадков (в основном зимой), сильные ливни, продолжительные засушливые периоды, повышенное испарение, изменения уровня грунтовых вод, более высокий риск экстремальных штормовых явлений (вероятность 1:100 повышается на 20% к концу века), изменения в вегетационном периоде и периодичности заморозков, более сильные ветры.

[10]План по адаптации к изменению климата г. Векшё 2013, https://vaxjo.se/download/18.313cf36515d1bde9ee322708/1499862673573/Klimatanpassningsplan%20f%C3%B6r%20V%C3%A4xj%C3%B6%20kommun.pdf

Приоритетность мер по управлению изменением климата определяется с учетом экстренности и уровня ответственности. Наивысший приоритет получили четыре меры:

- разработка инвестиционных планов по эксплуатации ливневых вод;
- отражение вопросов городского отопления и ливневой канализации в муниципальной программе «Зеленая структура» и в регулярных муниципальных планах;
- разработка плана действий по поддержанию нормальной температуры в помещении при высоких температурах воздуха снаружи (в основном для более уязвимых групп, таких как дети, пожилые и больные люди);
- завершение инвентаризации по расчету максимального расхода ливневого стока и разработка рекомендаций для будущего развития.

Ответственность за реализацию этих и других мер распределена между муниципалитетами, техническими службами, школами, службами по уходу, департаментами городского планирования, охраны окружающей среды и здоровья, культуры и отдыха, защиты детей, а также корпоративными организациями.