



Создание динамичной системы регулирования качества поверхностных вод:

Рекомендации для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии



СРГ ПДОС

**СОЗДАНИЕ ДИНАМИЧНОЙ СИСТЕМЫ
РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД:
Рекомендации для стран Восточной Европы,
Кавказа и Центральной Азии**



ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА И РАЗВИТИЯ

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) представляет собой уникальный форум, объединяющий правительства демократических стран для совместной работы с целью решения глобальных экономических, социальных и экологических проблем. Кроме того, ОЭСР принадлежит к тем организациям, которые стараются лучше понять новые явления и проблемы и помочь правительствам выработать меры по их разрешению в таких, например, областях, как корпоративное управление, экономика, основанная на информационных технологиях и проблемы старения населения. ОЭСР предоставляет правительствам стран возможность сравнить политический опыт, найти пути решения общих проблем, ознакомиться с образцами лучшей практики для координации внутренней и внешней политики.

К числу стран-членов ОЭСР относятся: Австралия, Австрия, Бельгия, Великобритания, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Израиль, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Канада, Корея, Люксембург, Мексика, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Польша, Португалия, Словакия, Словения, Соединенные Штаты Америки, Турция, Финляндия, Франция, Чешская Республика, Чили, Швейцария, Швеция, Эстония и Япония. Комиссия Европейских Сообществ также принимает участие в работе ОЭСР.

СРГ ПДООС

Специальная рабочая группа по реализации Программы действий по охране окружающей среды для Центральной и Восточной Европы (СРГ ПДООС) была создана в 1993 г. на Конференции министров «Окружающая среда для Европы» в Люцерне (Швейцария). С тех пор функции ее Секретариата выполняет ОЭСР – вначале в составе Центра сотрудничества с государствами, не входящими в ОЭСР, а позднее – в рамках Директората по охране окружающей среды. За годы работы СРГ ПДООС зарекомендовала себя как гибкий и практичный инструмент содействия политическим и институциональным реформам в странах с переходной экономикой. После Орхусской конференции министров 1999 г. ее деятельность была переориентирована на страны Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА). Более подробную информацию о деятельности Специальной рабочей группы можно найти на ее веб-сайте: www.oecd.org/env/eap

Данный документ также доступен на английском языке под названием:

ESTABLISHING A DYNAMIC SYSTEM OF SURFACE WATER QUALITY REGULATION: Guidance for Countries of Eastern Europe, Caucasus and Central Asia

Данный документ был подготовлен как вклад СРГ/ПДООС в Министерскую Конференцию «Окружающая среда для Европы», которая пройдет в г. Астане с 21 по 23 сентября 2011 г. Мнения, выраженные в данном документе, являются мнениями авторов и не обязательно отражают официальную позицию Организации или правительств ее стран-членов. Данное руководство было подготовлено при финансовой поддержке Правительства Финляндии, которому выражается глубокая благодарность.

© OECD (2011)

No reproduction, copy, transmission or translation of this publication may be made without written permission. Applications should be sent to OECD Publishing: rights@oecd.org or by fax (+33-1) 45 24 13 91. Permission to photocopy a portion of this work should be addressed to the Centre Français d'exploitation du droit de copie, 20 rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France (contact@cfcopies.com).

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий методический документ направлен на поддержку внедрения амбициозных, но реалистичных нормативов качества вод путем укрепления потенциала в области подготовки и внедрения планирования и регулирования качества вод как компонентов комплексного управления водными ресурсами в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА). Он адресован руководителям высшего и среднего звена органов управления водными ресурсами и охраны окружающей среды и призван помочь странам ВЕКЦА продвинуться в разработке и принятии водного законодательства «второго поколения» – правовой базы, которая учитывает социально-экономических условия страны.

Настоящий документ подготовлен Секретариатом ОЭСР/СРГ ПДООС к Конференции на уровне министров «Окружающая среда для Европы» в Астане (21-23 сентября 2011 г.), где одним из ключевых вопросов для обсуждения является устойчивое управление водами и водными экосистемами, в частности совершенствование государственного управления водным сектором. В нем используются результаты проекта по регулированию качества поверхностных вод, который был осуществлен Секретариатом в 2006-2008 гг. в Республике Молдова.

Документ подготовлен г-ном Полом Бяусом, консультантом из Нидерландов, и г-ном Евгением Мазуром (Секретариат СРГ ПДООС). Он обсуждался и был дополнен на региональной встрече на уровне экспертов стран ВЕКЦА, которая проходила 5-6 мая 2011 г. в Париже, и был представлен на встрече СРГ ПДООС 12-13 мая 2011 г. в Берлине. Работа осуществлялась при финансовой поддержке Правительства Финляндии.

Авторы выражают благодарность г-же Анжеле Буларга (Секретариат СРГ ПДООС) и всем экспертам из стран ВЕКЦА, участвовавшим в рецензировании и комментировании различных проектов настоящего документа. Кроме того, выражается признательность г-же Ирине Массовец за помощь в реализации проекта.

СОДЕРЖАНИЕ

АББРЕВИАТУРЫ	6
РЕЗЮМЕ	7
1. ВВЕДЕНИЕ	9
1.1 Проблемы регулирования качества вод в странах ВЕКЦА	9
1.2 Цели методического документа	10
1.3 Процесс разработки	10
1.4 Определение ключевых терминов.....	10
1.5 Структура документа.....	11
2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИНАМИЧНОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ВОД.....	12
2.1 Многообразие видов водопользования.....	12
2.2 Классы качества вод	14
2.3 Модулируемый охват регулирования.....	18
2.4 Итеративный подход к управлению качеством поверхностных вод	20
2.5 Участие заинтересованных сторон.....	22
2.6 Регулирование сбросов.....	23
3. СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ.....	25
3.1 Факторы политического решения	25
3.2 Правовая и управленческая документация, лежащая в основе системы.....	25
3.3 Анализ эффекта регулирования.....	26
3.4 Структура управления	28
3.5 Развитие технического потенциала.....	30
3.6 Движущие силы и барьеры	30
4. ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ	32

4.1	Выбор регулируемых параметров и их предельно допустимых значений.....	32
4.2	Определение водных объектов.....	34
4.3	Согласование желаемых видов водопользования.....	36
4.4	Оценка текущих характеристик качества вод.....	36
4.5	Анализ целесообразности и финансовой приемлемости	38
4.6	Присвоение целевого класса и принятие программы управления качеством вод.....	39
4.7	Мониторинг качества поверхностных вод	41
5.	МЕЖДУНАРОДНЫЕ АСПЕКТЫ	42
5.1	Значимые международные требования.....	42
5.2	Обмен информацией.....	44
5.3	Международные соглашения.....	45
5.4	Программы технической помощи реформам регулирования качества вод	46
	БИБЛИОГРАФИЯ.....	48
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПРИМЕР СИСТЕМЫ КЛАССОВ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ: ПАРАМЕТРЫ И ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ.....	50
Таблицы		
	Таблица 1. Виды водопользования для поверхностных вод.....	13
	Таблица 2. Пример системы классов водопользования для поверхностных вод	16
	Таблица 3. Применение АЭР к регулированию качества поверхностных вод	27
	Таблица 4. Виды параметров качества вод, соответствующих конкретным видам водопользования.....	33
	Таблица 5. Пример присвоения водному объекту класса водопользования.....	37
Рисунки		
	Рисунок 1. Пример итеративного процесса планирования качества вод	21
Вставки		
	Вставка 1. Хороший статус поверхностных водоемов по РДВ.....	15
	Вставка 2. Методы очистки природной воды для подготовки питьевой воды.....	17
	Вставка 3. Использование действующих норм законодательства: водные кодексы Беларуси и Кыргызской Республики.....	26

АББРЕВИАТУРЫ

БПК	биохимическое потребление кислорода
ВЕКЦА	Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия
ВИЕС	Водная инициатива Европейского Союза
ЕАООС	Европейское агентство по охране окружающей среды
ЕПД	Европейская политика добрососедства
ЕС	Европейский Союз
ЕЭК ООН	Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций
ИЗВ	индекс загрязнения вод
КПКЗ	комплексное предотвращение и контроль загрязнения
КУВР	комплексное управление водными ресурсами
МОСК	муниципальные очистные сооружения канализации
НДП	национальный диалог по вопросам отраслевой политики
НДТМ	наилучшие доступные технические методы
НКОС	норматив качества окружающей среды
НКПВ	норматив качества поверхностных вод
НПО	неправительственная организация
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПДС	предельно допустимые сбросы
ПДК	предельно допустимая концентрация
РДВ	Рамочная директива по воде
РКПВ	регулирование качества поверхностных вод
ХПК	химическое потребление кислорода

РЕЗЮМЕ

Перенимая международный опыт, страны Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА) во все большей степени переходят к комплексному управлению водными ресурсами. Этот процесс требует от стран ВЕКЦА дальнейшего развития водного законодательства «первого поколения» и внедрения гибкой системы регулирования качества вод с учетом постоянно меняющихся социально-экономических и экологических условий.

Настоящий методический документ имеет своей целью предложить подход к регулированию и управлению качеством поверхностных вод, который сделает его:

- соразмерным имеющимся ресурсам;
- достаточно гибким для того, чтобы оно соответствовало различным (меняющимся) видам водопользования и характеристикам качества вод;
- способствующим постоянному повышению качества поверхностных вод и
- согласующимся с принципами комплексного управления водными ресурсами.

В основе многофункционального характера управления качеством вод лежит многообразие видов водопользования. Виды водопользования и функции вод (функционирование водных экосистем, рыбное хозяйство, питьевое водоснабжение, купание и орошение) можно классифицировать в иерархической последовательности в соответствии с ужесточением (или смягчением) требований к качеству вод. *Увязка градации качества вод с градацией их назначения на основе классов водопользования с дифференцированными перечнями нормативов качества вод является первым ключевым элементом предлагаемого гибкого подхода к регулированию качества вод.*

Вторым принципиально важным элементом является корректируемый охват регулирования: перечень подлежащих регулированию параметров должен определяться комплексом факторов, включая поставленные цели управления, виды водопользования, имеющиеся выпуски сточных вод и сбросы загрязняющих веществ, возможности системы мониторинга и лабораторного анализа. Кроме того, динамичным регулированием качества вод должны предусматриваться механизмы периодического пересмотра охвата области регулирования с исключением или добавлением параметров и/или корректировкой соответствующих предельно допустимых значений.

Еще одним основополагающим принципом является многоэтапное планирование и управление, при котором долгосрочные целевые показатели качества воды достигаются поэтапно. Каждый этап (5-10 лет) представляет собой выполнимую и финансово приемлемую программу достижения среднесрочных целевых показателей качества воды.

Нормативная база такого многоэтапного планирования и управления должна включать в себя *итеративный процесс планирования качества вод и систему нормативов качества поверхностных вод, значения которых совпадают с соответствующими среднесрочными целевыми показателями.* Итеративный процесс планирования качества вод с участием различных государственных и негосударственных сторон призван найти баланс между желаемыми видами водопользования и целевыми показателями качества вод, с одной стороны, и имеющимися финансовыми, техническими и кадровыми ресурсами, с другой. Каждый цикл этого процесса планирования должен включать в себя следующие этапы:

1. Определение водных объектов на основе анализа характеристик речного бассейна, оказываемого воздействия на качество вод и текущих видов водопользования;
2. Четкое определение и согласование желаемого вида водопользования для определенных водных объектов;
3. Оценка того, согласуются ли текущие характеристики качества вод соответствующих водных объектов с их желаемым назначением;
4. Если текущие характеристики качества вод не согласуются с соответствующими требованиями, проведение анализа финансовой приемлемости мер, которые надо принять для их выполнения, и, при необходимости, пересмотр желаемых видов водопользования; и
5. Определение цели и соответствующих нормативных требований к водному объекту и составление программы управления качеством вод для их достижения и/или поддержания.

Следует применять «комбинированный подход» к регулированию сбросов сточных вод: в основе предельно допустимых сбросов должны лежать наилучшие доступные технические методы или предусмотренные законодательством нормативы сбросов (технический подход), за исключением случаев, когда применимый норматив/целевой показатель качества поверхностных вод накладывает более жесткие ограничения на сбросы (подход на основе качества окружающей среды).

Для регулирования качества поверхностных вод в трансграничных бассейнах требуется, как минимум, чтобы соседние государства согласовали *совместные критерии оценки качества поверхностных вод.* Совместные критерии необходимы для того, чтобы оценки стран были сравнимыми и чтобы страны могли делать вывод о качестве вод. Следующим этапом является определение соседними государствами *совместных целевых показателей качества поверхностных вод, которые должны быть достигнуты по обе стороны границы,* и координация мер по управлению водными ресурсами.

В настоящем документе даются рекомендации по внедрению и применению подхода к регулированию качества вод на вышеуказанных принципах. Компетентные органы стран ВЕКЦА могут использовать его для дальнейшего совершенствования регулирования качества поверхностных вод с учетом государственной политики, международных обязательств, институционального потенциала и имеющихся в стране финансовых, технических и кадровых ресурсов.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Проблемы регулирования качества вод в странах ВЕКЦА

Последние два десятилетия управление водными ресурсами является одной из множества природоохранных проблем, стоящих перед странами¹ Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА). После распада Советского Союза каждая страна должна была создавать собственную структуру управления водными ресурсами.

Перенимая образцы надлежащей международной практики, страны ВЕКЦА во все большей степени подходят к водным ресурсам на принципах комплексного управления (КУВР). Многие страны ВЕКЦА начали сближение с основными подходами экологического законодательства ЕС, особенно Рамочной директивы по воде (РДВ, 2000/60/ЕС), направленной на повышение качества поверхностных вод.

Этот процесс требует от стран ВЕКЦА дальнейшего развития водного законодательства «первого поколения», которое основывалось на методах регулирования и управления, по большей части унаследованных от Советского Союза, характеризовавшихся жесткой системой классификации вод, в которой почти не находили отражения фактические виды водопользования, не проводилось разграничение научного анализа и разработки политики, не осуществлялось управление рисками и не было прозрачности и сотрудничества сторон (OECD, 2000). Во многих странах ВЕКЦА этим законодательством предусматривались одинаково жесткие нормативы для всех поверхностных вод без надлежащего учета их социально-экономического влияния. Кроме того, рациональному водопользованию в регионе препятствовали институциональная раздробленность, нехватка технического потенциала и дефицит кадровых и финансовых ресурсов.

На качество вод в странах ВЕКЦА влияют меняющиеся экономические и климатические условия. Восстановление промышленности и сельского хозяйства после резкого спада 1990-х гг. и недавнего глобального экономического кризиса, вероятно, приведет к росту загрязнения водных объектов в регионе, на этот раз из другого спектра источников. Ожидаемое (и уже очевидное) влияние изменения климата, в частности повышение температуры вод и повышение частоты наводнений и засух, усугубит загрязнение вод веществами из донных отложений, биогенными веществами, растворенным органическим углеродом, патогенными организмами, пестицидами и солью и вызовет термальное загрязнение. Эти проблемы будут, скорее всего, осложняться вопросами трансграничных вод. Для проведения структурных преобразований, направленных на внедрение «зеленой» модели экономики и ее диверсификацию, и для адаптации к изменению климата необходимо создать гибкую систему регулирования качества вод.

¹ Армения, Азербайджан, Беларусь, Грузия, Казахстан, Кыргызская Республика, Молдова, Российская Федерация, Таджикистан, Туркменистан, Украина и Узбекистан.

1.2 Цели методического документа

Настоящий методический документ имеет своей целью, прежде всего, поддержать внедрение требовательных, но реалистичных нормативов качества вод путем укрепления потенциала в области подготовки и внедрения компонентов планирования и регулирования качества вод КУВР. Это руководство, адресованное руководителям высшего и среднего звена органов управления водными ресурсами и охраны окружающей среды, призвано помочь странам ВЕКЦА продвинуться в разработке и принятии водного законодательства «второго поколения» – правовой базы, которая учитывает социально-экономические условия страны.

1.3 Процесс разработки

Первая попытка опробовать некоторые элементы гибкого подхода к регулированию качества вод была сделана в рамках пилотного проекта СРГ ПДООС, направленного на оказание содействия Правительству Молдовы в пересмотре системы нормативов качества поверхностных вод в соответствии с обязательством Молдовы по сближению с экологическим законодательством ЕС². Этот подход далее продвигался в рамках проектов, которые реализовывались недавно в западной части ВЕКЦА при поддержке Европейской комиссии и в Центральной Азии при содействии ЕЭК ООН.

Основные положения настоящего документа с комментариями обсуждались и были одобрены на ежегодной встрече региональной Сети ВЕКЦА по реализации программ природоохранного регулирования (REPIN) в ноябре 2010 г. Его проект был подготовлен Полом Бяусом (независимым консультантом из Нидерландов) в тесном сотрудничестве с Евгением Мазуром (ОЭСР/Секретариат СРГ ПДООС), который также являлся редактором документа. Для обсуждения проекта методического документа и уточнения стратегических рекомендаций для региона была проведена региональная встреча 5-6 мая 2011 г. в Париже.

1.4 Определение ключевых терминов

Управление водными ресурсами – деятельность по планированию, развитию, распределению, оптимизации использования водных ресурсов и управления ими в соответствии с принятой политикой и нормативно-правовыми актами в области водных ресурсов.

Комплексное управление водными ресурсами – процесс скоординированного развития водных, земельных и сопряженных с ними ресурсов и управления ими, направленный на достижение максимально высокого экономического и общественного благосостояния на принципах равнодоступности без нарушения устойчивости жизненно важных экосистем³.

Государственное управление водным сектором – набор политических, организационных и административных процессов, лежащих в основе принятия решений в отношении управления водными ресурсами.

Регулирование качества поверхностных вод – правовые и институциональные механизмы регулирования качества поверхностных водных ресурсов.

² См. стратегические рекомендации по адресу: www.oecd.org/dataoecd/34/23/41833059.pdf.

³ Технический комитет Глобального водного партнерства, www.gwptoolbox.org.

Норматив качества поверхностных вод – пороговое значение параметра качества вод (концентрация загрязняющего вещества и пр.), соответствующее определенным видам водопользования и экологическим условиям.

Программа управления качеством вод – программа мер и действий по регулированию и контролю антропогенной деятельности (сбросов загрязняющих веществ и других видов воздействия) для соблюдения предусмотренных характеристик качества вод.

1.5 Структура документа

В главе 2 описываются основные элементы гибкого подхода к регулированию качества поверхностных вод (РКПВ). В главе 3 рассматриваются правовые и институциональные вопросы и вопросы управления, связанные с внедрением этого подхода в странах ВЕКЦА. В главе 4 подробно излагается механизм применения на практике реформированной системы РКПВ. Наконец, в главе 5 обсуждаются международные аспекты регулирования качества поверхностных вод.

2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИНАМИЧНОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ВОД

Управление водными ресурсами тесно взаимосвязано с другими секторами общества и экономики, такими как здравоохранение, энергетика, промышленность, транспорт, сельское хозяйство, рыбное хозяйство, лесное хозяйство и т.д. Необходимость гибкости всех компонентов управления водными ресурсами, в том числе регулирования качества вод, обусловлена постоянно меняющимися социально-экономическими и экологическими условиями. В настоящей главе обсуждаются ключевые элементы такой динамичной системы регулирования качества вод.

2.1 Многообразие видов водопользования

Решения по управлению водными ресурсами должны приниматься с соблюдением баланса различных (иногда не согласующихся между собой) потребностей и интересов с точки зрения как объемов, так и качества вод. Для нескольких видов водопользования требуется вода определенного качества, с другой стороны, антропогенная деятельность неизбежно ведет к сбросу загрязняющих веществ, что снижает качество вод. Общественность – доходы основной части которой в регионе ВЕКЦА очень скромны – ожидает приемлемые по стоимости качественную питьевую воду и очистные сооружения канализации. Капиталовложения в охрану водных ресурсов от загрязнения из промышленных и сельскохозяйственных источников являются одним из факторов экономического развития. Наконец, охрана водных экосистем также представляет собой вопрос защиты интересов общественности.

В основе многофункционального характера управления качеством вод лежит многообразие видов водопользования (UNEP, 2000). Виды водопользования могут конкурировать и даже не согласовываться между собой, особенно если вода является дефицитным ресурсом или ее качество снижается. Многофункциональное управление водными ресурсами преследует цель соблюдения баланса всех желаемых видов водопользования, включая функционирование экосистем. Им допускается градация видов водопользования и обеспечивается гибкость при разработке политики управления водными ресурсами на разных уровнях и обозначения приоритетов во времени.

Понятие вида водопользования для поверхностных вод давно признано в регионе ВЕКЦА. В таблице 1 проводится сравнение видов водопользования, определенных Специальной рабочей группой ЕЭК ООН по мониторингу и оценке⁴, с видами водопользования, предусмотренными Водным кодексом Беларуси 1998 г., который дает представление о законодательстве и других стран ВЕКЦА. В Украине была разработана экологическая классификация из шести классов на основе физико-химических параметров и гидробиологических индикаторов в соответствии с Методикой экологической оценки качества поверхностных вод 1998 г.

⁴ Специальная рабочая группа ЕЭК ООН по мониторингу и оценке была создана для оказания содействия в выполнении Хельсинской конвенции 1992 г. по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер.

Таблица 1. Виды водопользования для поверхностных вод

ЕЭК ООН		Водный кодекс Республики Беларусь
Виды водопользования с «ненарушенным» качеством вод (категория 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Функционирование экосистем 	<ul style="list-style-type: none"> • Водные объекты, расположенные на особо охраняемых природных территориях • Водные объекты особой государственной важности или представляющие особую научную, культурную или иную ценность
Виды водопользования с установленными нормативами качества вод (кат. 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Рыбное хозяйство • Хозяйственно-бытовое водоснабжение • Отдых и туризм • Орошение в сельском хозяйстве • Технологическая вода/охлаждающая вода в промышленности 	<ul style="list-style-type: none"> • Рыбное и охотничье хозяйство, любительское рыболовство • Питьевое водоснабжение, хозяйственно-бытовые и прочие потребности населения • Воды лечебного, курортного, санаторного, спортивного, рекреационного и противопожарного назначения • Сельскохозяйственные потребности • Потребности промышленности и энергетики
Виды водопользования без требований к качеству вод (кат. 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Производство энергии • Транспортная система (вода, сточные воды, судоходство) • Добыча полезных ископаемых 	<ul style="list-style-type: none"> • Использование в гидроэнергетике • Сброс сточных, дренажных и карьерных (шахтных, скважинных) вод • Водный транспорт и переплавка древесины

Как видно из таблицы 1, эти две типологии назначения вод в значительной степени перекликаются, за исключением, пожалуй, функционирования экосистем. Хотя функционирование водной экосистемы является неотъемлемой характеристикой водных ресурсов, а не их «назначением», в международной практике многофункционального подхода к управлению водными ресурсами функционирование экосистем, как правило, считается одним из видов водопользования (UNECE, 1996). Вместе с тем, белорусским Водным кодексом в качестве присущего свойства предусматриваются особые и охраняемые природные территории, а не функционирование водных экосистем.

Система ЕЭК ООН позволяет установить полезную взаимосвязь с регулированием качества вод, поскольку она представляет собой определенную иерархическую последовательность согласно требованиям к качеству вод. Функционирование экосистем, как правило, сопряжено с самыми жесткими требованиями к качеству вод; требования к качеству вод категории 2 смягчаются, а для видов водопользования, перечисленных в категории 1, требований к качеству вод не существует.

Градации такого рода в силу сложившейся традиции не находят отражения в нормативах качества вод стран ВЕКЦА. Унаследованные от Советского Союза предельно допустимые концентрации (ПДК)⁵ установлены на основе санитарно-гигиенических требований (в частности для забора питьевой воды и вод в местах для купания) и для водных объектов рыбохозяйственного назначения. Четкие ПДК для орошения⁶ и функционирования экосистем не предусматриваются.

⁵ В Государственном стандарте (ГОСТ) СССР 27065-86 ПДК определялась как концентрация вещества в водах, в случае превышения которой воды непригодны для одного или нескольких видов водопользования (OECD, 2000).

⁶ В ГОСТе 17.1.2.03-90 «Критерии и характеристики качества вод для орошения» только перечисляются параметры без указания допустимой концентрации.

Иногда предлагается считать ПДК для водных объектов рыбохозяйственного назначения более общими экологическими стандартами качества вод. Они не обязательно являются таковыми: ПДК для вод рыбохозяйственного назначения устанавливаются с точки зрения воздействия на лососевые рыбы, но не на другие водные виды, которые могут быть столь же важными для водной экосистемы.

2.2 Классы качества вод

Итеративный подход к управлению качеством поверхностных вод предполагает наличие дифференцированных наборов нормативов качества поверхностных вод (НКПВ). В случае ПДК, применяемых в странах ВЕКЦА, возможны только две интерпретации качества вод: соответствующее или не соответствующее ПДК. Система классификации качества вод отражает характеристики качества, сгруппированные в классы качества вод, обозначенные понятными классифицирующими признаками. Система классификации делает возможной дифференциацию, которая также целесообразна с точки зрения планирования и управления. Например, они дают четко понять, что для того, чтобы сделать «чрезвычайно грязный» водный объект «чистым», потребуется больше времени и усилий, чем чтобы сделать его «умеренно загрязненным». В настоящем разделе описывается несколько типов систем классификации и рассматриваются их преимущества и недостатки.

Одним из примеров системы классификации служит широко применяемая в регионе ВЕКЦА система, основанная на индексе загрязнения вод (ИЗВ). ИЗВ представляет собой среднегодовое превышение ПДК по ряду (как правило, шести-семи) параметров. В зависимости от значения этого индекса (то есть средней степени превышения) различают семь классов качества: «чистые», «сравнительно чистые», «умеренно загрязненные», «загрязненные», «грязные», «очень грязные» и «чрезвычайно грязные» воды⁷.

Государственными ведомствами и научными учреждениями стран ВЕКЦА разработаны и другие системы классификации. В некоторых из них естественные фоновые концентрации загрязняющих веществ соответствуют самому высокому классу качества (например, Станкевич, 2008), а классы более низкого качества всегда привязаны к степени превышения ПДК для вод рыбохозяйственного назначения по отдельным параметрам. В Украине была разработана схема экологической классификации из пяти классов на основе физико-химических параметров и гидробиологических показателей в соответствии с «Методикой экологической оценки качества поверхностных вод» 1998 года.

Хотя действующие в настоящее время в странах ВЕКЦА системы классификации пригодны для общей *оценки* качества вод и представления отчетности по нему, в них имеется ряд недостатков с точки зрения управления качеством вод:

- Они отражают только (суммарные) характеристики по ограниченному количеству параметров, которые могут не быть репрезентативными для общего состояния окружающей среды;

⁷ Проект ЕС «Гармонизация экологических нормативов в России» (HES II), http://www.ippc-russia.org/public/cluster10/CI_10-8_Setting_water_quality_standards_in_RF_EN.pdf.

- Они не позволяют выявлять параметры, «ответственные» за отнесение водного объекта к более низкому классу качества, хотя такая информация необходима для планирования улучшений;
- Эти системы классификации не позволяют одновременно рассматривать несколько видов водопользования (из таких классифицирующих признаков как «умеренно загрязненные» не понятно, каким видам водопользования будет фактически причинен ущерб).

Для того, чтобы классы качества служили действенными инструментами управления качеством вод, они должны делать возможным поэтапное улучшение состояния водных объектов, в котором каждый класс представляет собой отдельный этап.

РДВ ЕС предусматривается пять классов статуса поверхностных водоемов: «высокий», «хороший», «умеренный», «низкий» и «плохой» (вставка 1). Статус поверхностных водоемов стал ключевым принципом регулирования для государств-членов ЕС. Государства-члены должны разрабатывать собственные показатели экологических статусов от «высокого» до «плохого», поскольку исходные (естественные фоновые) условия для поверхностных вод в разных странах Европейского Союза разные. Для анализа приоритетных веществ и соответствующих нормативов качества окружающей среды, необходимых для определения химического статуса, требуются довольно сложное лабораторное оборудование, хорошо подготовленный персонал и достаточные финансовые ресурсы.

Вставка 1. Хороший статус поверхностных водоемов по РДВ

Общей целью РДВ является обеспечение к 2015 г. хорошего статуса для всех вод (поверхностных и грунтовых). Для водных объектов, статус которых хуже (или предположительно хуже) хорошего, должны быть разработаны и реализованы планы мер по повышению их статуса, как минимум, до «хорошего». Статус поверхностных водоемов состоит из двух компонентов: экологический статус и химический статус. Экологический статус, который варьируется от «высокого» до «плохого», определяется комплексом элементов биологического качества (водной флорой, донными беспозвоночными и ихтиофауной) и элементов физико-химического качества (таких как условия кислородного режима, биогенные вещества, минерализация и конкретные загрязняющие вещества).

Хороший химический статус означает, что соблюдаются нормативы качества окружающей среды, определенные Директивой 2008/105/ЕС⁸. В этой Директиве содержится перечень 33 приоритетных веществ и некоторых других загрязняющих веществ (в частности пестицидов, тяжелых металлов, полиароматических углеводородов и других).

Для того, чтобы поверхностному водоему был присвоен хороший статус, должны быть соблюдены критерии как хорошего экологического статуса, так и хорошего химического статуса. Достижение цели обеспечения хорошего статуса для всех вод означает, что, помимо того, что обеспечены жизнеспособные водные экосистемы, состояние поверхностных вод делает их пригодными для всех видов водопользования и функций.

⁸ Директива 2008/105/ЕС «О нормативах качества окружающей среды в области водной политики, вносящая поправки в директивы Совета 82/176/ЕЕС, 83/513/ЕЕС, 84/156/ЕЕС, 84/491/ЕЕС, 86/280/ЕЕС и впоследствии отменяющая их и вносящая поправки в Директиву 2000/60/ЕС”.

Как обсуждалось в разделе 2.1, виды водопользования можно классифицировать в иерархической последовательности согласно ужесточению (или смягчению) требований к качеству вод. Поэтому имеет смысл увязать градацию качества вод с градацией их назначения. Возможны разные системы для разных типологий водопользования и соответствующего количества классов. В таблице 2 приводится пример системы классификации на основе видов водопользования.

Таблица 2. Пример системы классов водопользования для поверхностных вод

Вид водопользования/ функция	Дифференциация назначения	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс
		водополь- зования I	водополь- зования II	водополь- зования III	водополь- зования IV	водополь- зования V
Функционирование экосистемы		√	√	-	-	-
Разведение/охрана рыбы	<i>лососевые</i>	√	√	-	-	-
	<i>карповые</i>	√	√	√	-	-
Питьевое водоснабжение (в т. ч. промышленность, для которой требуется вода питьевого качества)	<i>простая водоподготовка</i>	√	√	-	-	-
	<i>обычная водоподготовка</i>			√	-	-
	<i>интенсивная водоподготовка</i>				√	-
Купание/отдых		√	√	√	-	-
Орошение		√	√	√	√	-
Промышленное водопользование (технологические процессы/охлаждение)		√	√	√	√	-
Производство энергии		√	√	√	√	√
Добыча полезных ископаемых		√	√	√	√	√
Транспорт (вода, сточные воды, судоходство)		√	√	√	√	√

√ вид водопользования/функция поддерживается

- вид водопользования/функция не поддерживается/не разрешено

В вышеприведенной системе классы водопользования непосредственно связаны с видами водопользования, и их можно охарактеризовать следующим образом:

- I класс водопользования соответствует по физико-химическим и микробиологическим характеристикам фактически нетронутой природной водной системе. Концентрации синтетических (созданных человеком) загрязняющих веществ не причиняют вреда человеку и водным экосистемам. Воды, качество которых соответствует предельно допустимым значениям I класса водопользования, пригодны для всех видов водопользования.
- Воды, качество которых соответствует нормативам II класса водопользования, в определенной степени затронуты человеческой деятельностью, но тоже пригодны для всех видов водопользования, в том числе для хорошо функционирующих водных экосистем. Для подготовки питьевой воды достаточно простых методов водоподготовки (вставка 2).
- Для поверхностных вод, подпадающих по качеству под III класс водопользования, простых методов водоподготовки для подготовки питьевой воды уже не достаточно.

Условия, требуемые для вод, в которых обитают лососевые рыбы (такие виды как лосось, форель, хариус и белая рыба), могут более не соблюдаться. Можно ожидать ухудшения состояния водной экосистемы.

- Для поверхностных вод IV класса требуется интенсивная подготовка неочищенных поверхностных вод для питьевого водоснабжения. Могут не соблюдаться даже условия для карповых рыб (рыбы, относящейся к классу карповых, и других видов, таких как щука, окунь и угорь).
- Воды V класса водопользования пригодны только для водопользования, для которого качество воды не имеет значения, например, для производства энергии, приема сбросов сточных вод, судоходства и т.д.

Вставка 2. Методы очистки природной воды для подготовки питьевой воды

Директивой ЕС 75/440/ЕЕС «О требуемом качестве поверхностных вод, предназначенных для забора питьевой воды», предусматривается три метода водоподготовки в зависимости от фактического качества поверхностных вод. Методы водоподготовки для преобразования поверхностных вод категорий А1, А2 и А3 в питьевую воду определяются следующим образом:

- Категория А1: простая механическая очистка и обеззараживание, например, быстрое фильтрование и обеззараживание;
- Категория А2: обычная механическая очистка, химическая очистка и обеззараживание, например, предварительное хлорирование, коагуляция, флокуляция, декантация, фильтрование и обеззараживание (окончательное хлорирование);
- Категория А3: интенсивная механическая и химическая очистка, глубокая очистка и обеззараживание, например, хлорирование до точки осветления, коагуляция, флокуляция, декантация, фильтрование, абсорбция (активированным углем) и обеззараживание (озоном, окончательное хлорирование).

Поскольку предлагаемый подход основан на взаимосвязи между водопользованием и загрязнением вод, он, скорее всего, будет служить действенным способом достижения целей управления водными ресурсами. Например, он позволяет сопоставлять стоимость водоподготовки ниже источника загрязнения до забора воды для питьевого водоснабжения со стоимостью уменьшения загрязнения выше точки водозабора. Когда водохозяйственным органам известна стоимость водоподготовки для операторов водоснабжения, это дает им хорошее представление об издержках, связанных с загрязнением выше точки водозабора, которые они могут использовать для оценки ставок платежей за сбросы загрязнения.

В системе классов водопользования должны быть определены предельно допустимые значения для каждого класса, выраженные в концентрациях, представляющих собой пороговые значения качества вод для определенных назначений и функций вод. По сути, эти предельно допустимые значения являются НКПВ, которые применяются к водному объекту, для которого определен в качестве целевого показателя определенный класс водопользования. Пример такого комплексного набора НКПВ, предложенного правительству Молдовы, приводится в приложении 1. Такие НКПВ играют ту же регулирующую роль, что и действующие в настоящее время в странах ВЕКЦА санитарно-гигиенические ПДК и ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения.

В январе 2011 г. правительство Армении ввело систему классов водопользования и НКПВ, схожую с той, которая была предложена в Молдове, но адаптированная к местным условиям. Постановление № 75-Н «Об определении нормативов качества вод в каждом водном бассейне, принимая во внимание местные условия» выделяет пять классов, каждому из которых соответствует набор НКПВ для 104 параметров. В новой системе определены следующие виды водопользования/функции: «воды национального значения», охрана поверхностных вод, функционирование экосистем и рыбоохрана, рекреация и туризм, сельскохозяйственное орошение, промышленное использование/охлаждение, гидроэнергетика. Природные фоновые концентрации для отдельных параметров были оценены для более точного определения местных НКПВ.

Набор НКПВ, основанных на классах водопользования, представляет собой градацию требований, способствующих прозрачному планированию и регулированию качества вод. Однако наличие нескольких «возможных вариантов» требований может на начальном этапе приводить в замешательство руководителей водохозяйственных органов и водопользователей, привыкших к единому перечню ПДК.

2.3 Модулируемый охват регулирования

Управление качеством поверхностных вод заключается в контроле антропогенной нагрузки (сбросом загрязняющих веществ и другими видами воздействия) для обеспечения определенного качества вод, которое характеризуется следующими группами параметров:

- *Физико-химические*: тепловые условия, кислородный режим, минерализация, кислотность, биогенные вещества, конкретные синтетические загрязняющие вещества, конкретные несинтетические загрязняющие вещества и радионуклиды.
- *Микробиологические*: бактерии, вирусы, простейшие организмы, гельминты и цианобактерии.
- *Гидробиологические*: рыба, водная флора (фитопланктон, макрофиты), донные беспозвоночные и зоопланктон⁹.
- *Гидроморфологические*: объем и динамика расхода воды, целостность реки, структура и субстрат русла реки/дна озера, структура прибрежной зоны и т.д.¹⁰

⁹ Гидробиологические параметры могут служить эффективными показателями загрязнения и прочих антропогенных стрессов. Кроме того, они значимы для функционирования экосистем, поскольку для описания и прогнозирования состояния водных экосистем физико-химических параметров не достаточно. В настоящее время наблюдается нехватка надежных гидробиологических параметров, отражающих различные геологические, физические и климатические характеристики. Помимо этого, эти параметры не легко поддаются регулированию, поэтому они не рассматриваются далее в настоящем документе. Тем не менее, рекомендуется дальнейшее развитие и укрепление мониторинга и оценки гидробиологических параметров в странах ВЕКЦА.

¹⁰ Гидроморфологические параметры не являются параметрами качества вод как таковыми. Однако гидроморфологические характеристики могут влиять на определенные гидробиологические характеристики и должны рассматриваться в комплексе с ними.

Точный охват параметров, подлежащих регулированию, определяется комплексом следующих факторов:

- Цели и целевые показатели управления водными ресурсами;
- Виды водопользования;
- Сбросы загрязняющих веществ;
- Воздействие загрязняющих веществ;
- Потенциал в области мониторинга и
- Потенциал лабораторного анализа.

Вышеперечисленные факторы не статичны. Например, характер промышленной деятельности может меняться: могут открываться новые заводы и закрываться существующие, в результате чего меняется набор загрязняющих веществ; с укреплением лабораторного потенциала расширяется перечень веществ, которые можно измерять в поверхностных водах и, следовательно, регулировать; научный и экологический прогресс может смещать акценты на новые загрязняющие вещества. Кроме того, возможны различия внутри стран, например, в том, что касается промышленной деятельности или видов водопользования, что означает, что в разных водных (под-)бассейнах в центре внимания будут находиться разные параметры.

Поэтому, помимо составления адаптированных к конкретным особенностям и корректируемых перечней регулируемых параметров, динамичным регулированием качества вод также должны предусматриваться механизмы периодического пересмотра охвата регулирования путем исключения или добавления параметров и/или корректировки соответствующих предельно допустимых значений.

В Советском Союзе санитарно-гигиенические ПДК были установлены для более чем 1 300 параметров, а ПДК для рыбохозяйственных вод – для почти 1 100 параметров. Такие длинные перечни служат полезными источниками информации и являются важным «научным капиталом», но на практике они оказались неэффективными: эти перечни целиком считались нормативными положениями о качестве вод, поскольку дальнейшие инструкции или инструктивные указания по сокращению количества параметров не давались.

Главная проблема с таким широким охватом регулирования заключается в том, что для его осуществления требуются огромные лабораторный потенциал и бюджет для анализа столь многочисленных параметров, часто в низкой концентрации. Лабораторный потенциал является критически важным и часто ограничивающим фактором, потому что невозможно регулировать параметры качества воды, которые не поддаются иному анализу или количественной оценке, особенно, когда речь идет об экологическом контроле. В нескольких странах ВЕКЦА за последние два десятилетия были существенно модернизированы лаборатории для анализа физико-химических и микробиологических параметров, но во многих других странах лабораторный потенциал остается довольно слабым.

Для того, чтобы сделать нормативы качества вод более реалистичными, несколько стран ВЕКЦА уменьшили количество регулируемых параметров. Например, принятым в 1996 г. в Грузии «Руководством по защите поверхностных вод от загрязнения» устанавливаются ПДК 51 параметра (их значения остались равными советским санитарно-гигиеническим и рыбохозяйственным ПДК). В Беларуси количество ПДК для водных объектов рыбохозяйственного назначения сокращено до 788. Как упомянуто в разделе 2.2, в Армении были недавно приняты новые НКПВ, дифференцированные по классам водопользования и охватывающие 104 параметра. Во многих других странах ВЕКЦА перечни ПДК с 1990-х гг. существенно не обновлялись (с точки зрения параметров и/или концентраций).

2.4 Итеративный подход к управлению качеством поверхностных вод

Управление качеством поверхностных вод должно отражать общие цели, конкретные целевые показатели, согласованные и желаемые виды водопользования и функции, текущее качество вод и имеющиеся средства и ресурсы. Это означает, что планирование должно включать в себя ряд циклов (рисунок 1), в том числе следующие этапы:

1. *Определение назначения и функций водных объектов.* Не все поверхностные воды должны служить одним и тем же целям (за исключением случаев, когда поставлена такая общая цель, как, например, «функционирование жизнеспособных водных экосистем во всех поверхностных водах»), поэтому должно быть решено, какие конкретные назначения и функции будут выполнять различные водные объекты.

В настоящее время страны ВЕКЦА имеют тенденцию классифицировать практически все поверхностные воды как рыбохозяйственные в соответствии с практикой, внедренной постановлением Совета министров СССР № 1045 от 1958 г., которое гласило, что «все водоемы и их притоки, которые используются или *могут использоваться* для промышленного рыболовства... считаются водными объектами рыбохозяйственного назначения». Даже если водоем не используется для промышленного рыболовства, на него все равно распространяются рыбохозяйственные ПДК.

2. *Оценка качества вод.* Текущее качество вод следует оценить, с тем чтобы определить, соответствуют ли их характеристики установленному назначению вод и, если нет, какие меры необходимы для повышения качества вод.

Текущее качество поверхностных вод в настоящее время принимается во внимание, например, при определении новых точек водозабора для питьевого водоснабжения или при временном запрете массового купания, когда в сезон отдыха имеет место превышение ПДК по микробиологическим параметрам. Отнесение водоемов к рыбохозяйственным, однако, часто осуществляется априори, независимо от того, соответствует ли фактическое качество вод рыбохозяйственным ПДК.

3. *Целесообразность и финансовая приемлемость мер.* После определения мер по повышению качества вод необходимо оценить, возможна ли их реализация с учетом существующих финансовых, технических, институциональных и/или прочих ограничений. Если предусмотренные меры окажутся невыполнимыми и/или финансово неприемлемыми, некоторые желаемые виды водопользования будут невозможными и, вероятно, придется прекратить или скорректировать некоторые текущие виды водопользования. Такой анализ экономической целесообразности почти никогда не проводится в рамках планирования качества вод в странах ВЕКЦА.

4. *Принятие программы управления качеством вод.* Программой управления качеством вод на период от пяти до десяти лет должны предусматриваться целевые показатели с установленными сроками их достижения (или отражаться стратегические целевые показатели, определенные другими стратегическими документами) по классам водопользования для конкретных водных объектов и меры по их выполнению. Если анализ экономической целесообразности показывает, что выполнить некоторые целевые показатели в установленные сроки невозможно, они должны быть пересмотрены в сторону смягчения требований.

В настоящее время подобное планирование качества вод с указанием сроков также не проводится в большинстве стран ВЕКЦА. Ряд рыбохозяйственных и санитарно-гигиенических ПДК советской эпохи соответствуют почти нетронутому качеству вод с очень низкими уровнями нарушения в результате антропогенной деятельности. Хотя достижение качества поверхностных вод, близкого к их природному состоянию, является чрезвычайно амбициозной целью, ПДК, по сути, требуют их немедленного соблюдения, поскольку сроки их выполнения не определяются. Однако в последние годы в России рыбохозяйственные ПДК начали рассматриваться как долгосрочные целевые показатели, а промежуточные цели для речных бассейнов должны устанавливаться в пятилетних программах.

Рисунок 1. Пример итеративного процесса планирования качества вод



Программы управления качеством вод должны периодически пересматриваться и уточняться, поскольку ряд условий может со временем меняться:

- Могут меняться требования к поверхностным водоемам, в частности, виды водопользования;
- Текущая промышленная и сельскохозяйственная деятельность может сворачиваться, и могут быть начаты новые виды деятельности;
- Финансово-экономическая ситуация может улучшиться или ухудшиться, влияя на финансовую доступность некоторых мер по повышению качества вод;
- В связи с техническим прогрессом могут стать возможными дополнительные меры;
- В связи с развитием научных знаний и потенциала в области лабораторного анализа в центре внимания могут оказаться другие загрязняющие вещества и т.д.

Внедрение этого итеративного процесса в странах ВЕКЦА будет означать, по сути, отказ от действующей практики управления качеством вод, но для этого потребуются значительные вложения временных и кадровых ресурсов.

2.5 Участие заинтересованных сторон

В процессе планирования качества вод, очерченном в предыдущем разделе, должен быть задействован широкий спектр заинтересованных институтов. Их количество является отражением того широкого влияния, которое управление качеством вод оказывает на другие секторы общества. В число государственных заинтересованных сторон, скорее всего, войдут центральный аппарат и/или региональные отделения отраслевых министерств и государственных комитетов, ответственных за охрану окружающей среды, здравоохранение, сельское хозяйство и рыбное хозяйство, водоснабжение и водоотведение, землеустройство, инфраструктуру, транспорт, промышленность и т.д., а также ключевых межотраслевых министерств экономики и финансов. Кроме того, важными участниками этого процесса являются региональные и местные администрации, а также компании водоснабжения и водоотведения, НПО, эксперты-ученые и общественность.

Необходимость участия заинтересованных сторон в управлении водными ресурсами признается законодательством ряда стран ВЕКЦА. Например, статья 3 Водного кодекса Российской Федерации 2006 г. гласит, что «граждане, общественные объединения имеют право принимать участие в подготовке решений, реализация которых может оказать воздействие на водные объекты при их использовании и охране». Однако на практике как межведомственное сотрудничество, так и участие общественности в странах ВЕКЦА оставляют желать лучшего.

Сотрудничество заинтересованных сторон всегда является непростой задачей. Во-первых, для создания официальных и неофициальных механизмов сотрудничества могут требоваться большие усилия и значительные ресурсы. Во-вторых, противоречащие друг другу интересы иногда удается согласовать только при помощи специальных инструментов урегулирования споров.

2.6 Регулирование сбросов

В регионе ВЕКЦА преобладает определение предельно допустимых сбросов (ПДС)¹¹ для каждого конкретного водного объекта. ПДС рассчитываются на основе ПДК, установленных для принимающего поверхностного водоема (которые на практике всегда являются ПДК для рыбохозяйственных водоемов, возможно, дополненными некоторыми санитарно-гигиеническими ПДК, например, по микробиологическим параметрам). Финансово-техническая выполнимость рассчитанных предельно допустимых сбросов во внимание не принимается.

Такой порядок определения ПДС имеет серьезные последствия для работы объектов, сбрасывающих сточные воды в водные объекты, в частности для муниципальных очистных сооружений канализации (МОСК). МОСК одинаковой мощности обязаны соблюдать более жесткие ПДС при сбросах в сравнительно малый поверхностный водоем и более мягкие ПДС при сбросах в сравнительно крупный водоем. В первом случае показатели деятельности МОСК, построенных по типовому проекту, могут не соответствовать требованиям к сбросам (в связи с чем возникает проблема финансовой приемлемости более жестких мер контроля за загрязнением), а во втором случае МОСК будут «превышать» показатели. Помимо этого, некоторые действующие в странах ВЕКЦА рыбохозяйственные ПДК такие жесткие, что в случае их выполнения для соблюдения соответствующих ПДС требуются крупные, часто финансово неприемлемые капиталовложения в очистку сточных вод.

Чтобы решить эту проблему, несколько стран ВЕКЦА внедрили регулирование сбросов сточных вод посредством ПДС, установленных нормативно-правовыми актами (так называемых «нормативных» ПДС). Например, в Украине в 1999 г. были приняты единые технологические нормативы БПК, ХПК и взвешенных твердых веществ для всех предприятий водоснабжения и водоотведения, независимо от статуса принимающих вод. Принятое в 2008 г. в Молдове положение «Об условиях сбросов городских сточных вод в природные воды» в большой степени опиралось на Директиву ЕС по очистке городских стоков (91/271/ЕЕС)¹². Этой Директивой предусматриваются концентрации в сбросах (или минимальное сокращение в процентах объема загрязнения) БПК₅, ХПК и взвешенных твердых веществ, а также общее содержание фосфора и общее содержание азота для сбросов на «экологически уязвимых территориях» (которые служат для питьевого водозабора или подвержены риску эвтрофикации).

Помимо нормативных ПДС, характеристики сбросов можно устанавливать относительно наилучших доступных технических методов (НДТМ), которые служат в ЕС первоосновой для определения условий индивидуальных разрешений для крупных промышленных объектов в соответствии с Директивой по комплексному предотвращению и контролю загрязнения (КПКЗ) 2008/1/ЕС¹³. Техническое регулирование также служит важным способом регулирования большого количества токсичных загрязнителей воды, НКПВ в отношении которых не устанавливаются из-за слабого потенциала лабораторий (см. раздел 2.3).

¹¹ В данном документе применяемый в странах ВЕКЦА термина «предельно допустимые сбросы» используется как эквивалент общепризнанного английского термина «предельные значения сбросов» (effluent limit values).

¹² См. русский перевод на www.ecbsea.org/files//content/Dir_91_271_UWWT_as_amended_by_Dir_98_15_ru.pdf.

¹³ Такие объекты получают комплексное разрешение, которым, помимо ПДС в отношении прямых сбросов, также охватываются технические методы минимизации и очистки сбросов, сбросы в систему канализации и т.д.

Однако, даже когда сбросы из того или иного точечного источника загрязнения соответствуют технологическим нормативам, они не должны вести к превышению установленных НКПВ для принимающего водоема (соответствующих определенному классу водопользования в предлагаемой системе НКПВ). В этом состоит суть *комбинированного подхода*, предусмотренного РДВ. Любой объект, осуществляющий прямые сбросы, должен продемонстрировать в заявке на получение разрешения, используя традиционную модель весового баланса, что НКПВ по соответствующим ключевым параметрам не превышаются. Если анализ указывает на вероятное превышение НКПВ, прежде чем будут установлены более жесткие нормативы очистки сбросов, должны быть рассмотрены другие факторы, влияющие на качество поверхностных вод на данной территории. Эта особенность комбинированного подхода играет важную роль в обеспечении необходимой предсказуемости капиталовложений в очистные сооружения канализации и адаптации к возможному изменению качества вод в связи с изменением климата.

3. СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ

Внедрение представленного в главе 2 подхода к регулированию качества поверхностных вод – на основе итеративного планирования и НКПВ, увязанных с классами водопользования водных объектов – сопряжено с внесением ряда изменений в правовую и институциональную базу и необходимостью укрепления потенциала соответствующих организаций. В настоящей главе обсуждаются различные аспекты создания такой гибкой системы НКПВ.

3.1 Факторы политического решения

Для принятия решения о том, внедрять или нет предлагаемый метод НКПВ, политическим руководителям необходима информация по следующим вопросам:

- *Принимаются ли принципы планирования качества вод и управления им компетентными органами и другими заинтересованными сторонами?* Консультации с заинтересованными сторонами должны подтвердить приверженность соответствующих органов внедрению системы, основанной на итеративном планировании, которое включает в себя определение целевых показателей качества вод с установленными сроками их выполнения и нормативных требований в отношении видов водопользования. Кроме того, они должны быть убеждены в том, что этот подход обеспечит желаемые виды и функции водопользования.
- *В чем заключается положительный эффект изменения системы НКПВ, и каковы его финансовые последствия?* Политических руководителей интересуют улучшения, ожидаемые в сравнении с действующей системой, прогнозируемая потребность в кадровых и других ресурсах для ее внедрения (например, укрепление лабораторного потенциала), последствия для капиталовложений в водоснабжение и водоотведение, ожидаемое изменение уровня доходов от платежей за сбросы, и т.д. Ответы на некоторые из этих вопросов дает анализ эффекта регулирования (раздел 3.3).
- *Как предлагаемый подход НКПВ соотносится с международными требованиями и соответствующими системами соседних государств?* Этот вопрос особенно актуален для стран, имеющих общие трансграничные бассейны, и тех, которые заинтересованы в сближении с законодательством ЕС.

3.2 Правовая и управленческая документация, лежащая в основе системы

Водный кодекс (или закон о воде) является главным актом первичного законодательства, который должен служить основой системы НКПВ. Им должны устанавливаться общие принципы системы и распределяться основные институциональные обязанности. В действующем водном кодексе/законе о воде могут уже содержаться нормы, допускающие необходимые изменения (см. вставку 3); в противном случае может потребоваться внесение в него поправок.

В одном или нескольких нормативно-правовых актах (вторичном законодательстве) следует подробно описать механизмы внедрения системы НКПВ. Например, система классификации водопользования и соответствующие НКПВ закрепляются нормативно-правовым актом. Отсутствие на начало 2011 г. соответствующего действующего нормативно-правового акта в Армении и Молдове означало, что НКПВ юридически не существовали в этих странах¹⁴, хотя фактически в обеих странах по-прежнему применялись основанные на советских нормативах ПДК.

Вставка 3. Использование действующих норм законодательства: водные кодексы Беларуси и Кыргызской Республики

Использование действующих норм законодательства для изменения системы НКПВ всегда является предпочтительным, поскольку внесение поправок в Водный кодекс/закон о воде может занять много времени.

Например, редакция соответствующих статей водных кодексов Беларуси и Кыргызской Республики делает возможным внедрение комплекса НКПВ на основе видов водопользования. Например, в Водном кодексе Беларуси (с поправками 2009 г.) содержится следующее положение о нормах качества вод (статья 14): «нормы качества вод, в том числе общие физические, биологические и химические показатели качества и предельно допустимые концентрации веществ, устанавливаются... для разных видов водопользования».

Статьей 49 «Классификация вод» Водного кодекса 2005 г. Кыргызстана также предусматривается, что «Национальный водный совет... устанавливает классификацию вод Кыргызской Республики в соответствии с качеством и назначением каждого водоема».

Нормативно-правовые акты могут дополняться вспомогательными документами, такими как руководства и методики, в которых указываются дополнительные технические детали, например, связанные с интерпретацией, представлением и сообщением результатов мониторинга качества вод. Такие документы не только помогают сотрудникам выполнять текущую работу, но и обеспечивают согласованное внедрение нового подхода.

3.3 Анализ эффекта регулирования

Анализ эффекта регулирования (АЭР) представляет собой процесс систематического определения и оценки ожидаемого эффекта предложений в области регулирования последовательным аналитическим методом, таким как анализ затрат и выгод (OECD, 2008). АЭР осуществляется путем сравнения: в его основе лежит определение основных целей регулирования и определение всех стратегических интервенций, ведущих к их достижению. Эти альтернативные инструменты регулирования должны систематически оцениваться для информирования политических руководителей о преимуществах и недостатках различных вариантов регулирования и выбора самых действенных и экономически эффективных из них. Наиболее важным в АЭР для качества принимаемых решений является не точность оценки, а сам анализ – рассмотрение вопросов, понимание эффекта в реальных условиях и изучение допущений. АЭР также служит вкладом в более широкую реформу государственного управления и «повышение качества регулирования» в странах ВЕКЦА. В таблице 3 показано, как АЭР применима к предлагаемому подходу к НКПВ.

¹⁴ В Армении такой нормативно-правовой акт отсутствует с момента принятия в 2002 г. Водного кодекса. В Молдове положение, которым определялись НКПВ, было отменено законом 2004 г. «О пересмотре и оптимизации нормативной основы регулирования хозяйственной деятельности».

Таблица 3. Применение АЭР к регулированию качества поверхностных вод

Элементы АЭР	Описание	Примеры НКПВ
1. Цель	Четкое определение задач политики и цели нормативного предложения	Создание условий управления водными ресурсами на принципах КУВР
2. Проблема	Оценка характера и масштаба проблемы, на решение которой направлено нормативное предложение	Существующая система НКПВ лишена необходимой гибкости
3. Нормативно-правовое предложение	Объяснение нормативного предложения: <ul style="list-style-type: none"> • описание нормативного акта • полномочия на разработку нормативного акта • перечень групп, которые, вероятно, будут затронуты нормативным актом • описание режима обеспечения соблюдения требований и правоприменения 	Министерство экологии может быть уполномочено на разработку нормативного акта. К затрагиваемым группам относятся: министерства (экологии, здравоохранения, сельского хозяйства и т.д.), собственники и операторы муниципальных и промышленных ОСК, местные органы власти, НПО и граждане. Должны быть созданы механизмы мониторинга качества вод и регулирования сбросов.
4. Анализ затрат и выгод	Четкое определение выгод и затрат, ожидаемых от нормативно-правового предложения по каждой группе: <ul style="list-style-type: none"> • административные • экономические • социальные • экологические • соблюдение требований и контроль за их соблюдением 	Расходы на новую систему НКПВ затрагивают государственный и местные бюджеты и средства предпринимателей и включают инвестиции в очистку сточных вод, потребительские тарифы на питьевое водоснабжение и водоотведение, расходы на мониторинг качества поверхностных вод и сбросов, управленческий персонал и т.д. К выгодам относятся более рациональное планирование и управление, в т.ч. инвестиционное, повышение качества поверхностных вод, более полный учет интересов заинтересованных сторон и т.д.
5. Сопоставление затрат и выгод	Включение таблицы, сопоставляющей затраты и выгоды по каждой из вышеуказанных категорий описанием или в денежном выражении.	
6. Определение альтернатив	Перечень практически осуществимых альтернатив, в т.ч. не нормативных методов, рассмотренных в качестве возможных вариантов вместо предлагаемого метода регулирования.	К альтернативам относятся: невнесение изменений в существующую систему НКПВ («сценарий обычного развития»), внедрение других подходов, например, Российской Федерации или РДВ ЕС.
7. Сопоставление затрат и выгод альтернатив	Описание выгод и затрат каждой рассмотренной практически осуществимой альтернативы.	
8. Сопоставление альтернатив с нормативным предложением	Краткое описание того, почему и каким образом указанное нормативно-правовое предложение лучше рассмотренных альтернатив.	РДВ может считаться «лучше» (надежнее), но она может быть недостижимой для стран ВЕКЦА в кратко-/среднесрочной перспективе.
9. Консультации	Описание проведенных консультаций с заинтересованными сторонами. Перечисление сторон, которым было предложено представить комментарии и их краткое изложение.	

Source: Источник: Адаптировано на основе отчета ОЭСР (OECD, 2008)

3.4 Структура управления

Для процесса планирования качества вод требуется ряд организационных механизмов. По возможности эти механизмы следует внедрить в рамках существующих структур путем распределения полномочий и создания процедур сотрудничества заинтересованных сторон, в частности рабочих групп. Главное преимущество внедрения нового подхода к планированию и регулированию качества вод в рамках существующей институциональной базы заключается в том, что это позволяет избежать дополнительных расходов и потери квалифицированных кадров в связи с организационными преобразованиями.

Должны быть распределены, как минимум, следующие институциональные обязанности:

- *Надзор за процессом.* Надзор за процессом планирования качества вод является прежде всего административной задачей. Эти координирующие функции следует возложить на одно министерство (ответственное за охрану окружающей среды и/или водное хозяйство).
- *Определение водных объектов.* Определение и разграничение водных объектов представляет собой задачу, которую может выполнить техническая рабочая группа, предпочтительно в составе представителей различных министерств. Принципиально важно задействовать в ней региональные и местные управления, главным образом в связи с тем, что они знают и понимают ситуацию на местах.
- *Определение и согласование желаемых видов водопользования.* Эту задачу, как правило, выполняют комитеты заинтересованных сторон. Важно заблаговременно определить правила принятия решений (достижения консенсуса, голосования большинством и т.д.) и статус разработанных в результате документов (рекомендаций, обязательной информации и т.д.).
- *Отбор регулируемых параметров и определение НКПВ.* Отбор параметров, подлежащих регулированию, и определение предельно допустимых значений должны осуществляться группой специалистов, представляющих разные учреждения и отрасли. Специалистам министерств (охраны окружающей среды, здравоохранения, сельского хозяйства) может понадобиться внешняя помощь, например, высших учебных заведений и других центров знаний.
- *Мониторинг качества поверхностных вод.* Оптимальной практикой является осуществление мониторинга не более чем двумя организациями для получения более единообразных и последовательных массивов данных. Мониторинг микробиологических характеристик, как правило, поручается министерству здравоохранения, а текущий мониторинг физико-химических свойств поверхностных вод осуществляется такой организацией как гидрометеорологическая служба¹⁵.

¹⁵ Гидрометеорологическая служба упоминается просто в качестве примера. Текущий мониторинг физико-химических и гидробиологических параметров может осуществляться разными организациями в разных странах. В некоторых странах текущий мониторинг физико-химических параметров осуществляется более чем одним государственным учреждением.

- *Оценка текущего качества вод.* Надлежащая оценка качества поверхностных вод должна выходить за рамки простого сопоставления данных мониторинга в соотношении с предельно допустимыми значениями по классам водопользования. Многоотраслевой командой/рабочей группой должен быть проведен всесторонний анализ и оценка имеющихся данных мониторинга.
- *Составление плана мер и оценка их целесообразности и финансовой приемлемости.* Должен быть привлечен специальный экспертный потенциал в зависимости от характера определенных потенциальных мер. Например, меры, касающиеся очистки сточных вод, лучше всего определяют специалисты экологической инспекции и МОСК, а для определения мер в отношении методов орошения или использования пестицидов и удобрений требуются те, кто владеют специальными знаниями в сельском хозяйстве. Кроме того, должны быть доступны стандартные методы финансового анализа и экспертный потенциал в этой области.
- *Оценка фактических/желаемых видов водопользования в соотношении с оцениваемыми затратами на реализацию программы.* Оценка и корректировка видов водопользования с учетом результатов анализа целесообразности и финансовой приемлемости должны быть выполнены представительной группой компетентных заинтересованных сторон. Для этого необходима многоотраслевая команда, поскольку должны учитываться технические, финансовые, социальные, а также политические соображения. Этот этап принципиально важен, поскольку результаты оценки служат основой принятия решений и осуществления последующей деятельности.
- *Составление плана управления водными ресурсами.* Планы управления водными ресурсами должны разрабатываться многоотраслевыми командами на принципах межведомственного сотрудничества.

Хотя внедрение динамичной системы НКПВ не требует институциональных преобразований и не должно от них зависеть, создание специальных органов, таких как агентства или советы речных бассейнов может внести позитивный вклад в планирование качества вод и управлении им. Как показывает практика, такие органы наиболее эффективны, когда они создаются на уровне речных бассейнов (или бассейновых областей¹⁶). Малые речные бассейны можно присоединить к более крупным или объединить в единое целое с соседними малыми бассейнами. Бассейновое агентство (управление) становится ответственным за процесс планирования в каждом бассейне (или области) под эгидой центрального правительства. В состав агентств могут входить представители центрального правительства и местной администрации, ассоциаций водопользователей, научного сообщества и гражданского общества.

Поскольку создание бассейновых агентств может занять много времени, пересмотренную систему НКПВ можно внедрять параллельно с созданием бассейновых агентств. Когда последние будут созданы, они возьмут на себя операционные задачи и обязанности, связанные с системой НКПВ.

¹⁶ Согласно РДВ, бассейновая область – это территория суши или морская территория, состоящая из одного или нескольких соседних речных бассейнов и связанных с ними грунтовых и прибрежных вод.

В нескольких странах ВЕКЦА уже существует правовая база для создания бассейновых агентств. Это сделано в Армении (управления речных бассейнов), Кыргызской Республике (бассейновые советы), Российской Федерации (бассейновые советы) и Украине (бассейновые администрации водных ресурсов). В проекте нового закона «О воде» Молдовы содержатся нормы о создании районных комитетов речных бассейнов.

3.5 Развитие технического потенциала

Потенциал в области *лабораторного анализа* является одним из критических факторов отбора регулируемых параметров. Как объясняется в разделе 2.3, существующий лабораторный потенциал играет ключевую роль в определении перечня параметров, подлежащих регулированию. Вместе с тем, странам следует обдумать возможность укрепления потенциала в области лабораторного анализа там, где это необходимо (лабораторный потенциал также включает в себя наличие персонала достаточной численности и квалификации). Перечень в приложении 1 может служить ориентиром при определении потребностей дальнейшего развития потенциала в области анализа физико-химических и микробиологических параметров.

Необходимым условием любой системы НКПВ является наличие функциональных *программ мониторинга* качества поверхностных вод и сбросов. Однако подходы и предложения, изложенные в главе 2, не сопряжены с какими-либо конкретными дополнительными требованиями к мониторингу.

Кроме того, необходимо развивать потенциал в области технологического регулирования сбросов (см. раздел 2.6). Хотя система выдачи природоохранных разрешений на основе наилучших доступных технических методов уже была предметом множества национальных и международных инициатив и проектов в регионе ВЕКЦА, для того, чтобы понятие НДТМ заработало на практике в этих странах, нужны дальнейшие усилия. Внедрить ПДС, предусмотренные законодательством, для МОСК сравнительно легко, однако для внедрения технологического подхода к установлению ПДС для сбросов промышленных сточных вод потребуется больше времени.

3.6 Движущие силы и барьеры

Внедрение предлагаемой системы НКПВ определяется комплексом движущих факторов, в числе которых:

- *Неудовлетворенность существующей системой НКПВ.* Страны ВЕКЦА могут быть недовольны требованиями, нормативами и/или результативностью действующей системы НКПВ. Это серьезная движущая сила перемен, которая, тем не менее, сама по себе не обязательно ведет к внедрению подхода к НКПВ, описанного в настоящем методическом документе.
- *Переход на КУВР.* Страны ВЕКЦА привержены реформированию управления водными ресурсами на принципах КУВР. Гибкий подход к НКПВ, представленный в главе 2, согласуется с требованиями КУВР и достаточно прагматичен для применения в условиях ограниченного потенциала региона ВЕКЦА.

- *Сближение с экологической политикой ЕС.* Ряд стран ВЕКЦА, а именно западной части этого региона, заинтересован в гармонизации и даже сближении с политикой ЕС¹⁷. РДВ является фундаментальным инструментом управления водными ресурсами в государствах-членах ЕС. Эта Директива носит всеобъемлющий характер, и для ее реализации требуются значительные ресурсы и серьезные правовые, институциональные и методологические изменения. Страны ВЕКЦА не готовы выполнить все требования РДВ в кратко- или среднесрочной перспективе, даже если бы были заинтересованы в этом.

Предлагаемый подход к НКПВ согласуется с РДВ и другим законодательством ЕС. Процесс планирования качества вод (раздел 2.4) соответствует принципам планирования РДВ при отсутствии необходимости соблюдения конкретных целей, таких как «хороший статус». В комплексном наборе НКПВ в приложении 1 представлена основная часть физико-химических и микробиологических параметров, фигурирующих в РДВ, в том числе приоритетные вещества и другие загрязняющие вещества, охваченные Директивой 2008/105/ЕС по нормативам качества вод. В дальнейшем системой НКПВ можно будет охватить гидробиологические критерии. Наконец, одной из весьма важных характеристик РДВ является комбинированный подход к регулированию сбросов (раздел 2.6).

Вместе с тем, существует ряд препятствий на пути внедрения динамичной системы регулирования качества поверхностных вод. В разделе 3.5 уже затрагивался вопрос ограниченного технического потенциала. Помимо этого, *дефицит кадровых и финансовых ресурсов* серьезно сдерживает подготовительную работу, которая включает в себя окончательное оформление системы НКПВ, проведение консультаций с заинтересованными сторонами, проведение АЭР, разработку соответствующих нормативно-правовых актов, разработку руководств и методических документов, подготовку персонала и т.д. Для покрытия этого дефицита ресурсов страны могут обратиться за помощью к донорам и в международные организации.

Как обсуждалось в разделе 2.5, для успешного внедрения новой системы НКПВ необходимы межведомственное сотрудничество и консультации с заинтересованными сторонами различных уровней. *Институциональная раздробленность* в водном хозяйстве стран ВЕКЦА (с нехваткой или дублированием полномочий и слабым информационным взаимодействием соответствующих органов) является серьезным препятствием на этом пути. Механизмы, предусматривающие участие всех заинтересованных сторон, получают все большее распространение в регионе, но пока не укоренились на институциональном уровне.

Наконец, *инертность профессиональных руководителей водохозяйственных органов* также, вероятно, замедляет процесс реформ. Многие из тех, кто занимается водным хозяйством в странах ВЕКЦА, применяли системы регулирования советской эпохи большую часть своей трудовой деятельности. Им может быть нелегко принять кардинально иной подход. Для преодоления этого препятствия важно с самого начала задействовать людей в процесс реформ. На информационных семинарах, тренингах и прочих профессиональных мероприятиях следует объективно и доступно рассматривать преимущества и недостатки старого и нового подходов.

¹⁷ Относительно разницы между гармонизацией и сближением см. «Сближение с экологическим законодательством Европейского Союза в странах Восточной Европы, Кавказского региона и Центральной Азии: путеводитель» (ERM, 2003).

4. ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ

В настоящей главе подробно описывается механизм внедрения гибкого подхода к НКПВ с точки зрения как определения нормативных требований в соответствии с принципами, рассмотренными в разделе 2.3, так и их применения посредством итеративного процесса планирования качества вод, описанного в разделе 2.4.

4.1 Выбор регулируемых параметров и их предельно допустимых значений

Соответствующий комплекс подлежащих регулированию параметров следует определять исходя из ряда критериев, таких как наличие загрязняющих веществ в сточных водах, поступающих в водный объект, текущие и желаемые виды водопользования и потенциал лабораторного анализа. Параметры, указанные в приложении 1, можно использовать в качестве длинного перечня-ориентира.

Вещества в существующих потоках загрязнения

Для предварительного определения диапазона соответствующих параметров можно использовать инвентаризацию потоков загрязнения в поверхностные (и грунтовые) воды. Простейший реестр загрязнения представляет собой просто перечень конкретных антропогенных видов деятельности, которые могут вести к сбросам загрязняющих веществ в поверхностные воды:

- Сбросы очищенных и неочищенных бытовых сточных вод: Они, как правило, характеризуются такими параметрами, как биохимическое потребление кислорода (БПК), биогенные вещества, металлы, органические микрозагрязнители и микробиологические параметры.
- Прямые сбросы очищенных и неочищенных промышленных сточных вод: О присутствии определенных загрязняющих веществ в сбросах можно судить по отрасли промышленности. Например, пищевая промышленность связана с БПК и биогенными веществами, металлургия – с металлами, химическая промышленность – с органическими микрозагрязнителями и т.д.
- Сельское хозяйство: Притока органического загрязнения (БПК), биогенных веществ и микробиологических параметров можно ожидать от молочных и свиноводческих хозяйств и птицеферм. Использование удобрений и навоза на сельскохозяйственных угодьях ведет к поверхностным стокам биогенных веществ. Кроме того, сельское хозяйство может быть серьезным площадным источником гербицидов (пестицидов, инсектицидов, фунгицидов и т.д.).

Данные, собранные в ходе мониторинга сбросов, служат надлежащей основой для определения регулируемых параметров. Дополнительную информацию можно найти в интернете, например, путем поиска параметров, характеризующих сопоставимые потоки сточных вод в других странах. Кроме того, ориентировочную информацию можно получить из ежегодных статистических данных по использованию удобрений и гербицидов, конкретной промышленной продукции и т.д.

Инвентаризацию потоков загрязнения желательно дополнять измерениями и обследованиями на местах: отбором и анализом проб поверхностных вод, грунтовых вод и сточных вод. Потенциал в области лабораторного анализа является важнейшим фактором определения загрязняющих веществ, поэтому, если лаборатории страны плохо оснащены для этого, одним из вариантов может быть заключение разовых контрактов с зарубежными лабораториями.

В трансграничных бассейнах также следует учитывать приток загрязнения из соседних стран, расположенных выше по течению. В случае ограниченного трансграничного обмена данными и информацией альтернативой может служить выявление загрязняющих веществ путем отбора и анализа проб возле границы.

Виды водопользования

Виды водопользования также дают ответ на вопрос о том, какие параметры следует регулировать. В таблице 4 представлена ориентировочная матрица того, как различные виды параметров качества вод влияют на виды водопользования.

Таблица 4. Виды параметров качества вод, соответствующих конкретным видам водопользования

Группа параметров	Примеры конкретных параметров	Функционирование экосистемы	Разведение/охрана рыбы	Питьевое водоснабжение	Купание/отдых	Орошение	Промышленное водопользование
Общие условия							
Тепловые условия	<i>температура воды</i>	o	x				
Условия кислородного режима	<i>O₂</i>	x	x				
	<i>БПК₅</i>	o	o	x			
	<i>ХПК</i>			x			
Биогенные вещества	<i>P_{общ}, PO₄, NO₃, органический N</i>	x	o	o	o		o
	<i>NH₄</i>	o	x				
	<i>NO₂</i>	o	o	o			
Минерализация	<i>Общ. минерализация, Cl, SO₄</i>			o		x	o
Кислотность	<i>pH</i>	o	o	o			
Другие параметры	<i>запах, цвет, плавающие субстанции</i>	o	o	x	x		
	<i>Mn, Fe, фенолы, нефтепродукты</i>	o	o	x			
Металлы	<i>Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn и т.д.</i>	x	x	x		o	
Органические микрозагрязнители	<i>пестициды, полициклические ароматические углеводороды и т.д.</i>	x	x	x		o	
Микробиологические параметры	<i>кишечная палочка, энтерококки, стрептококки, паразиты, вирусы</i>			x	x	o	

- x Параметры могут серьезно влиять на назначение/функцию
o Параметры могут негативно влиять на назначение/функцию

Биогенные вещества (фосфор и азот) служат хорошим примером параметров, имеющих значительное негативное воздействие на виды водопользования. Биогенные вещества являются ключевым фактором эвтрофикации, которая ведет к серьезному нарушению водных экосистем и при этом влияет на состояние вод в зонах массового купания (например, вызывая рост зеленых водорослей). Кроме того, результатом эвтрофикации может быть цветение цианобактерий, также известных под названием «сине-зеленые водоросли», которые выделяют опасные для животных и людей цианотоксины.

Потенциал в области лабораторного анализа

На практике потенциал в области лабораторного анализа является самым главным ограничивающим фактором при определении сферы охвата регулирования. Поскольку трудно регулировать параметры, не поддающиеся измерению, набор регулируемых параметров, как правило, должен быть ограничен параметрами, анализ которых возможен в существующих условиях.

Вместе с тем, может быть разработана стратегия укрепления лабораторного потенциала. Точный анализ микрозагрязнителей (металлов, пестицидов и т.д.) может потребовать не только крупных капиталовложений в закупку нового аналитического оборудования, но и проведения дорогостоящего анализа опытным персоналом в надлежащих лабораторных условиях. Перечень параметров, приведенный в приложении 1, служит хорошей основой для определения конкретных потребностей укрепления лабораторного потенциала.

После определения регулируемых параметров ***следует установить предельно допустимые значения для каждого класса водопользования*** (см. раздел 2.2). В примере, приведенном в приложении 1, предельно допустимые значения были установлены на основе действующих НКПВ, преимущественно предусмотренных директивами ЕС. Предельно допустимые значения можно устанавливать, используя и другие источники информации, или аналитическим путем, однако важно, чтобы при этом учитывались все связанные с ними виды водопользования.

4.2 Определение водных объектов

Хотя речной бассейн должен рассматриваться как континуум, его дробление на более мелкие участки облегчает управление им. Выделение более мелких участков речного бассейна с конкретными видами водопользования позволяет составлять и реализовывать целевые планы управления качеством вод.

Общей методики определения и разграничения водных объектов не существует. Был опубликован методический документ «Определение водоемов» (ЕС, 2003) для оказания содействия государствам-членам ЕС в определении водных объектов для выполнения РДВ. Это руководство ЕС не вполне применимо в странах ВЕКЦА, так как оно привязано к понятию экологического статуса – центральному понятию РДВ, внедрение которого в ближайшее время в странах ВЕКЦА не рекомендуется. Тем не менее, некоторые его принципы целесообразны, и они разъясняются в настоящем разделе.

Водные объекты лучше всего определять в пределах речного бассейна или подбассейна (в зависимости от его размера) на основе его физических и гидроморфологических характеристик, текущих видов водопользования и преобладающих видов воздействия посредством следующих пяти этапов:

1. *Определение категории поверхностных вод.* Четырьмя основными категориями поверхностных вод являются реки, озера, промежуточные воды и прибрежные воды. Эти категории позволяют осуществить первое масштабное разграничение бассейна.
2. *Разграничение основного водотока реки и ее притоков.* В большинстве стран существуют реестры рек и притоков, что, несомненно, облегчит выполнение этого этапа.
3. *Выделение сильноизмененных и искусственных водоемов.* Сильно измененный поверхностный водоем – это водоем, существенно измененный физически деятельностью человека (например, водохранилище). Искусственный водоем – это водоем, созданный в результате деятельности человека (например, канал, соединяющий две реки). Понятия сильно измененных и искусственных водоемов важны в РДВ, поскольку в отношении этих водоемов не обязательно достижение хорошего экологического статуса (см. вставку 1 в разделе 2.2)¹⁸. Тем не менее, выделение сильно измененных и искусственных водоемов имеет значение и для НКПВ, потому что их существование подразумевает определенные виды водопользования.
4. *Дифференциация водных объектов по их существующему назначению.* Водные объекты, предварительно определенные по физическим и гидроморфологическим характеристикам, можно далее дифференцировать по различным фактическим видам водопользования, осуществляемым в (под-)бассейне. В большинстве стран определены и нанесены на карту зоны забора поверхностных вод для питьевого водоснабжения и орошения, а также отдыха (купания). Это касается и признанных охраняемых природных территорий, таких как водно-болотные угодья.
5. *Дифференциация водных объектов по видам воздействия.* Что касается качества поверхностных вод, воздействие на него оказывается как из точечных источников (сточные воды МОСК и промышленности, охлаждающая вода электростанций), так и из площадных (рассеянных) источников (поверхностные стоки пестицидов, навоза и удобрений с полей, разливы городской ливневой канализации, осадения из воздуха и т.д.). Дополнительное разграничение водоемов по преобладающим видам воздействия помогает впоследствии определить меры по повышению качества вод.

Поскольку главная цель определения водных объектов – облегчить управление речным бассейном, важно, чтобы количество водных объектов в конечном итоге было управляемым. Следует избегать бесконечного дробления водных объектов, чтобы уменьшить административную нагрузку, связанную с управлением каждым водным объектом в отдельности. Например, в Беларуси более 20 000 рек, более 10 000 озер и приблизительно 1 200 водохранилищ и прудов¹⁹.

¹⁸ Главной целью РДВ в отношении сильно измененных и искусственных водоемов является достижение хорошего экологического *потенциала*, равно как и хорошего химического статуса.

¹⁹ «Состояние водных ресурсов Республики Беларусь» (State of Water Resources of the Republic of Belarus, 2003, <http://enrin.grida.no/htmls/belarus/water2003en>).

Нидерланды, маленькая страна площадью примерно 42 000 km², определила 724 поверхностных водоема по РДВ. Очевидно, что невозможно управлять индивидуально более 30 000 водных объектов. Даже несколько сотен водоемов требуют значительных усилий, которые могут превышать управленческий потенциал большинства стран ВЕКЦА.

Рекомендуется составить детальный реестр водных объектов посредством вышеуказанных этапов с 1 по 3 и, используя в качестве критериев виды водопользования и загрязнения, осуществить дальнейший отбор и определение приоритетных водных объектов. Определение водоемов является итеративным процессом: на последующих этапах планирования качества вод может потребоваться уточнение или пересмотр первоначального разграничения водных объектов.

4.3 Согласование желаемых видов водопользования

Для согласования желаемых видов водопользования требуется проведение серии дискуссий и консультаций с правительственными и неправительственными организациями. Такой вид водопользования как питьевой водозабор вполне очевиден и часто уже законодательно отнесен к числу приоритетов. Обсуждение рыбохозяйственного назначения может стать более сложным, даже если основная часть поверхностных вод уже отнесена к категории рыбохозяйственных водоемов постановлением правительства, как в настоящее время в странах ВЕКЦА. Самую сложную полемику вызовет, вероятно, функционирование экосистем, отчасти потому что трудно выразить его финансовый и экономический положительный эффект.

Отнесение функционирования экосистем к потенциальным видам водопользования не означает автоматического и немедленного принятия обязательств. Даже если анализ целесообразности и финансовой приемлемости (раздел 4.5) показывает, что в кратко- и среднесрочной перспективе обеспечить функционирование экосистем нереально, его можно учесть в планировании на более долгосрочную перспективу. В ходе каждого нового цикла планирования (раздел 2.4) можно оценивать, в какой степени возможен прогресс в достижении этой цели.

Во многих странах множество малых рек, ручьев и озер на первый взгляд кажутся практически «неиспользуемыми», за исключением случаев повсеместного отнесения водных объектов к рыбохозяйственным или принятия функционирования экосистемы неотъемлемой функцией водоема. Малые водные объекты потребуют особого внимания: из-за своей маловодности они в большей степени подвержены негативному воздействию загрязняющих веществ из сточных вод и смыва с сельскохозяйственных земель. Однако осуществлять мониторинг и управление такими водными объектами трудно по причине их малого размера и большого числа.

4.4 Оценка текущих характеристик качества вод

Оценка существующего качества вод является ключевым элементом управления ими. Адекватная оценка представляет собой нечто большее, чем просто сопоставление данных мониторинга с ПДК или предельно допустимыми значениями в системе классификации, и включает в себя более широкую интерпретацию данных и наблюдаемых явлений.

В настоящее время компетентными органами стран ВЕКЦА в качестве данных для ежегодного мониторинга соблюдения ПДК используются максимальные значения (концентрации) параметров (в случае растворенного кислорода – минимальные значения). Этот метод не позволяет учитывать аварийные пиковые концентрации, которые не репрезентативны для «нормальных» условий на протяжении длительного периода времени. Такие аварийные пиковые концентрации могут быть вызваны целым рядом факторов: от исключительных природных условий до ошибок лабораторного

анализа. Во избежание несоразмерного влияния пиковых концентраций на анализ качества вод настоятельно рекомендуется использовать *перцентили* – сравнительно простой статистический метод «срезания пика», предусмотренный, например, многими директивами ЕС по воде²⁰.

Для определения класса назначения водного объекта в соответствии с подходом, представленным в разделе 2.2 и проиллюстрированном в таблице 2, необходимо выполнить следующие этапы:

1. Расчет фактических значений регулируемых параметров: Если за год отобрано десять или более проб, расчет значения 90^{го} перцентиля; если проб менее десяти, использование максимального значения. Это касается большинства параметров²¹, но не органических микрозагрязнителей, которые, в случае их регулирования, следует оценивать на основе среднегодовой концентрации.
2. Сопоставление рассчитанных фактических значений с предельно допустимыми значениями для классов водопользования (определенными, как показано в приложении I или иначе). Если предельно допустимое значение параметра является одинаковым в нескольких классах водопользования, следует считать, что фактическая концентрация этого параметра соответствует классу самого высокого качества.
3. Определение того, какой класс водопользования соответствует значению каждого параметра, как показано в примере в таблице 5.
4. Определение того, какой класс водопользования «самого низкого качества» соответствует *любому* параметру. Этот класс водопользования соответствует общему качеству вод водного объекта.

Таблица 5. Пример присвоения водному объекту класса водопользования

Параметры	2003 г.	2004 г.	2005 г.
БПК ₅	II	III	II
Cl	I	I	I
Cu	I	I	I
Растворенный кислород	I (I-II)	III	I (I-II)
Fe	I	I	I
NH ₄	IV	III	III
NO ₃	II	II	III
Нефтепродукты	III	III	II
PO ₄	II	II	II
P _{общий}	II	II	I
pH	I (I-IV)	I (I-IV)	V
Фенолы	I (I-II)	I (I-II)	I (I-II)
SO ₄	I	I	I
Zn	II	II	II
Присвоенный водному объекту класс водопользования	IV	III	V

²⁰ Перцентиль – это значение переменной, ниже которого находится определенный процент наблюдаемых значений. Например, 90^{ый} перцентиль – это значение, ниже которого находятся 90% наблюдаемых значений. Формулу расчета перцентилей легко найти в интернете.

²¹ В случае растворенного кислорода следует рассчитывать значение 10^{го} перцентиля в случае более десяти проб и минимальное значение в случае менее десяти проб.

Конечный результат проверки соответствия предельно допустимым значениям классов водопользования следует критически оценить. Кроме того, рекомендуется учесть наблюдения, полученные в ходе мониторинга за несколько лет (три-четыре года). К числу факторов, которые следует учитывать, относятся следующие:

- Значимость существующих видов водопользования²²;
- Аварийные пиковые концентрации (как уже обсуждалось выше);
- Лабораторные показатели;
- Репрезентативность мест отбора проб;
- Условия, присущие типу водного объекта (например, озера и водохранилища могут реагировать на загрязнение не так, как реки) и
- Естественные фоновые характеристики.

Предварительные итоги проверки соответствия классам водопользования важно подвергнуть экспертной оценке во избежание неправильной классификации водоема. Поскольку проблемные водоемы требуют принятия серьезных последующих мер (в том числе капиталовложений), оценка общего качества вод водоема не должна заключаться в простом математическом сопоставлении концентраций с предельно допустимыми значениями.

В принципе, характеристики качества вод должны оцениваться для проверки их соответствия классам водопользования только в начале нового периода планирования качества вод. Однако оценку соответствия результатов мониторинга классам водопользования рекомендуется включать и в регулярно представляемые данные отчетности по качеству вод.

4.5 Анализ целесообразности и финансовой приемлемости

На этом этапе определены фактические и желаемые классы водопользования, связанные с определенными водными объектами (разделы 4.2 и 4.3) и оценены фактические физико-химические и/или микробиологические характеристики водных объектов, связанные с установленными классами водопользования (раздел 4.4).

Результаты оценки показывают, что фактическое качество водного объекта либо соответствует предельно допустимым значениям (класса водопользования), установленным для фактического и желаемого назначения вод, либо не соответствует соответствующим требованиям. Во втором случае необходимы меры для повышения качества вод.

²² В примере в таблице 5 водный объект в 2005 г. классифицируется как водный объект, соответствующий V классу водопользования, в связи с показателем рН. Следует провести экспертную оценку, чтобы определить, представляет ли действительно этот уровень рН серьезный риск для существующих видов водопользования.

Проблемные параметры в принципе выявлены в рамках оценки качества вод, поэтому следующим этапом является выяснение причин их несоответствия предельно допустимым значениям. Под подозрение могут попасть такие причины как загрязнение из точечных и площадных источников, но на физико-химические и микробиологические характеристики могут влиять и такие явления как эвтрофикация. Если зафиксированные данные мониторинга нельзя объяснить известными источниками или причинами, может появиться потребность в организации полевых исследований.

После анализа видов воздействия на воды необходимо составить план действий по повышению их качества. По каждой определенной мере должно быть указано, как минимум, следующее:

- Ожидаемые результаты (с точки зрения повышения качества вод);
- Технические, финансовые, нормативные и институциональные аспекты;
- Основные стороны, участвующие в выполнении плана;
- Оцениваемые сроки выполнения плана и
- Осуществимость плана в целом (возможности и ограничения).

Наконец, необходимо определить, какие из прогнозируемых мер целесообразны и финансово приемлемы. Для оценки технической целесообразности мер следует прибегнуть к экспертным оценкам и международным справочным материалам по НДТМ и лучшей природоохранной практике. Стоимость различных мер может также быть оценена достаточно точно и объективно. Однако объективных критериев финансовой приемлемости не существует: помимо финансово-экономической ситуации и приоритетов общенационального и местного уровней необходимо учитывать социальные и политические факторы.

В случае проблем с технической целесообразностью предлагаемых мер их следует пересмотреть и провести еще один цикл анализа. Ограничения, связанные с финансовой приемлемостью, означают, что необходимо переоценить и, возможно, отложить желаемые виды водопользования. Возможен даже запрет существующих видов водопользования (например, купания) или корректировка имеющейся практики (например, внедрение более интенсивной подготовки питьевой воды, забираемой из поверхностных вод).

Возможны ситуации, когда мало что можно сделать для повышения качества вод в краткосрочной перспективе. Например, это касается нормально функционирующих МОСК, осуществляющих сброс сточных вод, которые соответствуют технологическим нормативам (см. раздел 2.6), объемы которых, однако, велики по сравнению с объемом принимающих поверхностных вод. В таких случаях может быть просто слишком трудно (и/или дорого) улучшить очистку сбросов и повысить качество поверхностных вод. Поэтому разумной альтернативой этому будет корректировка (желаемых) видов назначения водного объекта на рассматриваемый плановый период и нахождение более целесообразных решений на будущие периоды.

4.6 Присвоение целевого класса и принятие программы управления качеством вод

Если по итогам анализа целесообразности и финансовой приемлемости меры по повышению качества вод считаются реалистичными, они оправдывают желаемые виды водопользования и присвоение соответствующего целевого класса тому или иному водному объекту.

Поскольку виды водопользования, закрепляемые за водными объектами, разнятся, и они могут быть загрязнены в той или иной степени, разным водным объектам, как правило, присваиваются разные целевые классы. Можно утверждать, что все части вверх по течению от участка, где существуют определенные виды водопользования, должны соответствовать тем же условиям. Однако эта логика не учитывает такие процессы как самоочищение, удержание загрязняющих веществ (например, путем осаждения) и/или разбавление благодаря поступлению более чистых притоков. При присвоении целевых классов разным участкам реки следует использовать экспертные заключения, желательно подкрепляемые моделированием.

Требования (НКПВ), связанные с присвоенными целевыми классами, становятся обязательными на плановый период. Это касается требований к сбросам (ПДС), равно как и к деятельности государственных органов, осуществляющих выполнение программы управления качеством вод.

Плановый период программы управления качеством вод составляет, как правило, от пяти до десяти лет. Рекомендуется, чтобы программа управления качеством вод включала в себя следующие составляющие²³:

- Общее описание характеристик речного бассейна (области), в том числе карты, на которые нанесены местоположение и границы определенных водных объектов;
- Краткое изложение значительных видов воздействия и антропогенного влияния на статус водных объектов, в том числе оценка существующего качества поверхностных вод, анализ загрязнения из точечных и площадных источников и других видов антропогенного воздействия на качество вод;
- Перечень согласованных назначений/функций и целевых показателей качества вод, присвоенных определенным водным объектам;
- Сводный план мер в отношении каждого определенного водного объекта;
- Отчет о работе по информированию общественности и консультациям с заинтересованными сторонами, проведенной в рамках составления программы управления качеством поверхностных вод; и
- Перечень компетентных органов, в частности их ожидаемая роль, задачи и функции.

Когда существующее качество вод водного объекта соответствует предельно допустимым значениям, предусмотренным для фактических и желаемых видов водопользования, никакие неотложные действия и меры предпринимать не требуется, за исключением предотвращения ухудшения качества поверхностных вод. Однако последнее также требует активного управления и планирования. Это подразумевает, например, что объем загрязнения не может превышать существующие уровни или что может потребоваться его сокращение, с тем чтобы были возможности для начала новых видов хозяйственной деятельности в данном регионе.

²³ Этот ориентировочный план отчасти составлен на основе приложения VII «Планы управления речными бассейнами» РДВ.

4.7 Мониторинг качества поверхностных вод

Надлежащим образом функционирующая программа мониторинга качества поверхностных вод, позволяющая получать надежные и достоверные данные, является необходимым условием эффективной системы НКПВ. Соответствие качества поверхностных вод целевым показателям и НКПВ можно определить только путем его регулярного измерения. Кроме того, данные мониторинга важны для следующего цикла планирования качества вод и управления им.

Организация мониторинга поверхностных вод не является предметом данного методического документа. Мониторинг поверхностных вод рассматривается в многочисленных публикациях и методических документах. Например, ЕЭК ООН подготовила несколько полезных публикаций, в частности недавно изданный «Проект руководства по разработке национальных стратегий использования мониторинга качества вод как инструмента экологической политики» (UNECE, 2010)²⁴.

В свете подходов, изложенных в данном методическом документе, следует помнить о ряде конкретных соображений о мониторинге качества поверхностных вод:

- *Мониторинг, сосредоточенный на качестве отдельных водных объектов.* В условиях метода управления, ориентированного на водные объекты, сеть мониторинга качества поверхностных вод должна быть пересмотрена соответственно. Точки мониторинга следует организовать так, чтобы они служили источником репрезентативных данных по характеристикам отдельных водных объектов.
- *Целевой отбор параметров мониторинга для каждого водного объекта.* Из соображений эффективности затрат мониторинг можно ограничить параметрами, значимыми для установленного назначения(-ий) водного объекта. Например, микробиологические характеристики имеют первостепенную важность для вод в зонах купания, тогда как органические микрозагрязнители и металлы, по сути, не имеют значения для зон купания и водных видов спорта. В таких случаях может быть целесообразно отказаться от дорогостоящего анализа этих параметров. В таблице 4 в разделе 4.1 показана взаимосвязь между параметрами качества вод и видами водопользования.
- *Частота отбора проб.* Должен быть предусмотрен ежемесячный отбор проб, как минимум, в отношении параметров, характеризующих «общие условия», таких как кислород, БПК₅ и биогенные вещества (см. дополнительные детали о группах параметров в приложении 1). Концентрации многих параметров меняются в течение года, что является важной информацией для интерпретации и оценки данных мониторинга. Кроме того, ежемесячный отбор проб обеспечивает более надежную статистическую основу для проверки соответствия нормативам. Если ежемесячный отбор проб и анализ металлов и микрозагрязнителей окажутся слишком дорогостоящими, отбор проб следует осуществлять, как минимум, ежеквартально.

²⁴ Этот и другие документы ЕЭК ООН о мониторинге качества вод (большинство из них доступны на русском языке) можно найти по адресу: <http://www.unece.org/env/water/publications/pub74.htm>.

5. МЕЖДУНАРОДНЫЕ АСПЕКТЫ

В регионе ВЕКЦА множество трансграничных бассейнов. Например, бассейн Аральского моря находится на территории пяти стран Центральной Азии (Казахстана, Кыргызской Республики, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана), а бассейн Куры/Аракса расположен на территории трех стран Кавказа (Армении, Азербайджана и Грузии). Несколько бассейнов в западной части региона ВЕКЦА (например, Чудское озеро, Западный Буг, Дунай и т.д.) являются совместными с государствами-членами ЕС.

Поскольку на качество вод в трансграничных речных бассейнах могут влиять страны, расположенные выше по течению рек и/или по соседству²⁵, в управление качеством вод включаются дополнительные аспекты:

- Совместные критерии оценки, совместные целевые показатели качества вод и совместные цели в области управления;
- Обмен информацией;
- Международные соглашения и
- Механизмы и органы для межгосударственных встреч, разработки политики и принятия решений.

5.1 Значимые международные требования

Совместные критерии оценки

Критерии оценки используются для интерпретации качества вод на основе данных мониторинга. Например, критерии оценки применяются для вынесения суждения о том, является ли качество вод «хорошим» или «плохим». Важно, чтобы страны, расположенные в одном речном бассейне, применяли одинаковые критерии оценки, с тем чтобы обеспечить единообразные интерпретацию и понимание характеристик качества воды на всей территории бассейна.

Критерии оценки не обязательно должны быть такими же, как НКПВ и системы классификации, предусмотренные национальными нормативно-правовыми актами о качестве вод. Например, страны бассейна Дуная договорились применять единую систему классификации качества вод для представления данных, собираемых в рамках Транснациональной сети мониторинга (ТСМ). В ежегоднике ТСМ за 2001 г. говорится, что «система классификации... предназначена для представления в международных целях данных по текущему состоянию и повышению качества вод в реке Дунай и ее основных притоках, а не для выполнения функции инструмента проведения национальной политики в области водных ресурсов» (ICPDR, 2006).

²⁵ На самом деле зависимость существует как в направлении от верховья к низовью, так и в направлении от низовья к верховью: на качество воды в низовье реки влияют сбросы в ее верховье, а загрязнение, накопленное в низовье реки, может стать препятствием для нереста мигрирующих видов рыб в ее верхнем течении.

В странах ВЕКЦА в целях регулирования, а также оценки в настоящее время используются ПДК, унаследованные от нормативно-правовых актов советской эпохи («ПДК параметра у превышена в x раз»). Однако, поскольку ПДК постепенно выводятся из применения из-за их несовместимости с КУВР, они утратят свою ценность как трансграничные критерии оценки.

Предлагаемая в настоящем методическом документе система классов водопользования с комплексным набором НКПВ также может служить целям оценки. То, что результаты оценки можно непосредственно увязать с текущими и желаемыми видами водопользования, можно считать ее преимуществом.

В тех странах, в которых имеются совместные бассейны с одним или несколькими государствами-членами ЕС, ситуация несколько более сложная. Страны ЕС должны оценивать статус поверхностных водоемов в соответствии с РДВ исходя из конкретных физико-химических гидробиологических и гидроморфологических параметров. Тем не менее, система пяти классов качества, определенных в зависимости от физико-химических и микробиологических параметров, вполне может предшествовать системе классификации статуса поверхностных вод по РДВ.

Общие целевые показатели качества вод

Следующим уровнем трансграничного сотрудничества является выработка согласованных совместных целевых показателей качества вод. В отличие от совместных критериев оценки, совместные целевые показатели подразумевают определенные обязательства (от достижения наилучших возможных показателей до формальных обязательств, в зависимости от контекста, в котором согласовывались данные целевые показатели).

Совместные целевые показатели качества вод не обязательно должны совпадать (хотя, как правило, совпадают) с НКПВ, принятыми по национальному законодательству о качестве вод, но они не должны им противоречить. Например, в рамках Программы действий в отношении реки Рейн были согласованы целевые значения, ставшие обязательными для всех прибрежных государств реки Рейн параллельно с национальными нормативами качества вод. Совместные целевые показатели качества вод обычно устанавливаются в отношении сравнительно небольшого перечня параметров, что позволяет странам сосредоточить усилия и нагляднее демонстрировать достигнутый прогресс.

Возможна точка зрения, что в качестве совместных целевых показателей качества вод в трансграничном бассейне можно принять ПДК советской эпохи, поскольку они продолжают действовать в большинстве стран ВЕКЦА. Однако часто ставится вопрос о том, *целесообразны* и *достижимы* ли эти ПДК в качестве целевых показателей в кратко- и среднесрочной перспективе. Лучшим вариантом было бы определение иных целевых показателей для приоритетных параметров, предпочтительно связанных с видами водопользования в каждом бассейне.

Кроме того, в странах ВЕКЦА, в которых имеются общие бассейны с государствами-членами ЕС, иная ситуация. Страны ЕС лишены гибкости в том, что касается определения целевых показателей качества вод, поскольку нормативы (связанные с целью обеспечения «хорошего статуса») предусматриваются различными директивами, в частности РДВ. Вместе с тем, страны ВЕКЦА имеют возможность устанавливать промежуточные целевые показатели, соответствующие приоритетным видам водопользования и тем средствам, которыми они располагают. Это означает не то, что страны ВЕКЦА/ЕС с общим бассейном не смогут согласовать общие целевые показатели, а то, что для этого потребуются специальные договоренности.

Совместные цели управления

Конечным этапом трансграничного сотрудничества в области качества вод является выполнение соседними странами совместных целей в области управления и согласование единого скоординированного плана действий. Например, общей целью первой Программы действий в отношении р. Рейн 1987 г. было возвращение лососевых рыб в р. Рейн к 2000 г. Эта цель была разбита на целевые показатели с установленными сроками их выполнения по следующим направлениям: сокращение сбросов отдельных веществ, ужесточение норм безопасности на промышленных объектах и принятие конкретных мер по восстановлению экосистем. Все прибрежные страны Рейна должны были выполнить эти требования.

О принятии аналогичных подходов может идти речь в регионе ВЕКЦА, пусть даже не обязательно в ближайшем будущем.

5.2 Обмен информацией

Регулирование качества поверхностных вод в трансграничных бассейнах требует наличия информации о характеристиках качества поверхностных вод в разных участках бассейна, их изменении от верховья к низовью и изменении во времени, а также о крупных точках сбросов и объемах загрязнения на всей его территории. Эта информация позволяет странам, расположенным в пределах бассейна, оценить, что можно сделать на собственной территории для повышения качества поверхностных вод и в какой степени улучшения зависят от мер, которые должны быть приняты в других странах.

Существует несколько способов обмена информацией и данными, согласованного странами:

- *Годовые отчеты в печатном виде.* Страны могут договориться об обмене отчетами, которые они регулярно производят, или о составлении специальных отчетов для публикации в едином формате соответствующих необработанных и/или агрегированных трансграничных данных.
- *Обмен данными и информацией через интернет.* Компетентные органы могут договориться об электронном обмене данными и информацией, то есть по электронной почте или на совместном веб-сайте. На веб-сайте можно публиковать электронные версии отчетов, представлять данные более широкой аудитории, сообщать новости, делать объявления о событиях и т.д. Здесь также важно использовать единые формы представления данных.
- *Центральная база данных.* По взаимному согласованию можно создать общую базу данных, доступную всем странам-участницам. Этот вариант позволяет странам иметь постоянный доступ к большим объемам данных, но имеет несколько предварительных условий: согласование сферы охвата базы данных, ее ведение уполномоченной организацией, создание инфраструктуры (компьютерного оборудования, программного обеспечения) для доступа к базе данных и протоколы и формы представления данных.

Важно, чтобы, помимо обмена данными, страны также создали механизмы, позволяющие оценивать *сопоставимость* этих данных. На данные по мониторингу качества вод влияет ряд факторов, в частности место, частота и метод отбора проб; предварительная обработка, перевозка и хранение проб, и используемые приборы и методы лабораторного анализа. Существует несколько способов получить более полное представление о сопоставимости данных мониторинга, в частности:

- Обмен (необработанными) данными мониторинга, собираемыми возле границы;
- Отбор проб совместными группами, состоящими из представителей двух и более стран, и анализ проб разными лабораториями в соответствующих странах; и
- Проведение межлабораторных проверок путем анализа специально подготовленных проб воды в разных лабораториях.

5.3 Международные соглашения

Совместные критерии оценки, совместные целевые показатели качества вод и/или совместные цели в области управления, равно как и обмен информацией должны предусматриваться международными соглашениями.

Самым важнейшим многосторонним документом для этого в регионе является Конвенция ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Хельсинки, 1992 г.). Она специально направлена на усиление мер на уровне стран по охране трансграничных поверхностных и грунтовых вод и управлению ими на принципах экологической устойчивости. Сторонами Водной конвенции являются следующие страны ВЕКЦА: Азербайджан, Беларусь, Казахстан, Молдова, Российская Федерация, Украина и Узбекистан. Ее статья 3 призывает страны «определять там, где это целесообразно, целевые показатели качества вод и утверждать критерии качества вод для предотвращения, ограничения и сокращения трансграничного воздействия».

Более того, с начала 1990-х гг. с участием стран ВЕКЦА заключено, как минимум, 23 межправительственных (преимущественно двусторонних) соглашения по трансграничным водам. Эти соглашения, возможно, являются самым простым способом установления совместных критериев, целей и целевых показателей и организации обмена информацией. Совместные критерии оценки уже согласованы в рамках Конвенции 1994 г. о сотрудничестве по защите и устойчивому использованию реки Дунай, в которой участвуют Молдова и Украина. Кроме того, договоренности об управлении качеством вод между странами ВЕКЦА и государствами-членами ЕС могут быть достигнуты в рамках Европейской политики добрососедства (ЕПД) – созданного в 2004 г. инструмента сотрудничества расширенного ЕС с соседними странами, в частности с Арменией, Азербайджаном, Беларусью, Грузией, Молдовой и Украиной.

Между странами ВЕКЦА заключено всего несколько многосторонних соглашений об управлении водными ресурсами. Необходимость таких соглашений очевидна, поскольку желательно, чтобы все прибрежные страны в транснациональных трансграничных водных бассейнах «говорили на одном языке». При заключении новых соглашений рекомендуется начинать с определения совместных критериев оценки и создания механизма обмена информацией и стремиться к дальнейшему расширению сотрудничества.

Выполнение международного соглашения по трансграничным водам может координироваться специально определенным органом (например, совместной комиссией) или полномочными представителями правительств стран.

Международные соглашения по водным ресурсам стран ВЕКЦА обычно предусматривают механизм полномочных представителей. Представители стран могут создавать рабочие группы, обращаться к специалистам, организовывать встречи экспертов и т.д., но они, как правило, испытывают нехватку технического персонала и ресурсов для ведения работы внутри стран по выполнению соглашений.

В международной практике значительно более распространены совместные комиссии, обычно с постоянным секретариатом, особенно в области охраны и использования трансграничных речных бассейнов. Совместные комиссии координируют деятельность соседних государств по выполнению соглашений, оказывают им содействие в этом, осуществляют надзор и представление отчетности и урегулируют споры.

5.4 Программы технической помощи реформам регулирования качества вод

Последние десять лет в странах ВЕКЦА реализуется ряд программ технической помощи в области реформирования регулирования качества вод. Учитывая нехватку кадровых, технических и финансовых ресурсов, с которой сталкиваются в настоящее время страны ВЕКЦА, техническая помощь очень важна на подготовительном этапе реформы, на котором окончательно оформляется система НКПВ, проводятся консультации с заинтересованными сторонами и АЭР, разрабатываются соответствующие нормативно-правовые акты, руководства и методические документы, проводится подготовка персонала и т.д. (см. раздел 3.6). Программы технической помощи предоставляют ресурсы на решение этих и других задач и обеспечивают обмен знаниями и опытом с другими странами. Кроме того, они служат стимулом и движущей силой процесса реформ.

Это может быть проиллюстрировано тем, как развивался процесс реформы в Молдове. Первоначальная концепция системы НКПВ, основанной на классах водопользования, была представлена в 2003 г. в рамках проекта ЕС/Тасис «Поддержка проведения экологической политики и НПООС в ННГ». Эта работа прекратилась до 2006 г., когда ОЭСР/СРГ ПДООС начала проект «Поддержка сближения со стандартами качества вод ЕС в Молдове». Во время осуществления этого проекта данная концепция была углублена предложением внедрить итеративный процесс планирования качества вод. На основе проекта EurorAid «Экологическое сотрудничество по Черному морю» (завершенному в 2009 г.) был разработан проект положения «Об охране поверхностных вод от загрязнения», которым предусматривалось использование системы НКПВ, основанной на классах водопользования. Проект EurorAid «Государственное управление водным сектором в западных странах ВЕКЦА» (2008-2010 гг.) помог руководителям водного сектора и водопользователям Молдовы ближе познакомиться с системой НКПВ, основанной на классах водопользования, и итеративный процессом планирования качества вод.

Проект «Государственное управление водным сектором в западных странах ВЕКЦА» также способствовал реформе регулирования качества вод в Армении, Азербайджане, Беларуси, Грузии и Украине.²⁶ Параллельно осуществлялся аналогичный проект ЕС «Государственное управление водным сектором в Центральной Азии». В большинстве западных стран ВЕКЦА результатом этой работы стало дальнейшее развитие и адаптация к местной специфике системы НКПВ, основанной на классах водопользования, созданной в Молдове. Армения, например, приняла новые нормативы качества вод в 2011 г. (см. раздел 2.2).

Опыт этих программ технической помощи демонстрирует, что реформа НКПВ представляет собой длительный процесс, особенно ввиду ограниченного потенциала стран ВЕКЦА. Поэтому помощь доноров также должна быть организована в несколько этапов для обеспечения долгосрочной поддержки организации и осуществления процесса реформ.

Хотя преимущество донорской помощи Молдове в поддержке регулирования качества вод определенно является примером для подражания, она была бы недостаточна для осуществления реформы. Прежде всего долгий и обширный консультативный процесс с участием широкого круга заинтересованных сторон помог достичь общего понимания и принятия новой системы управления и регулирования. На основе опыта недавних проектов технической помощи в данной области, другими важными факторами достижения ее долгосрочного эффекта являются наличие политической воли к реформе и привлечение сильной команды местных экспертов к выполнению основного объема работы.

²⁶ См. www.wgw.org.ua в отношении дальнейших деталей.

БИБЛИОГРАФИЯ

- Buijs, Paul and C. Toader (2007a), *Proposed System of Surface Water Quality Standards for Moldova*, Technical Report. <http://www.oecd.org/dataoecd/53/57/38205453.pdf> (на английском языке), <http://www.oecd.org/dataoecd/53/56/38205504.pdf> (на русском языке).
- Buijs, Paul and C. Toader (2007b), *Proposed System of Surface Water Quality Standards for Moldova*, Technical Report. Annex 1: Data sheets for surface water quality standards, <http://www.oecd.org/dataoecd/53/55/38205662.pdf>
- EC (2003), *Identification of Water Bodies*, Guidance Document № 2, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), European Commission, Brussels. http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents/guidancesnos2sidentifica/_EN_1.0_&a=d
- EEA (2001), *Oxygen Demand at River Stations by River Size and Catchment Type*, European Environment Agency, Copenhagen. http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/biochemical-oxygen-demand-in-rivers/oxygen-demand-at-river-stations/at_download/file
- ERM (2003), *Convergence with EU environmental legislation in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia: A Guide*, London. http://ec.europa.eu/environment/enlarg/pdf/convergence_guide_en.pdf, (на английском языке); http://ec.europa.eu/environment/enlarg/pdf/convergence_guide_ru.pdf (на русском языке)
- EUWI (2008), Draft Governmental Regulation on Wastewater Discharges from Municipal Sources, EU Water Initiative, http://www.euwi.net/files/NPD_MOLDOVA_SG_2008_2_URBAN_WASTEWATER_DISCHARGE_REGULATION_ENGLISH_and_RUSSIAN_0.doc
- GWP, undated. *Toolbox on Integrated Water Resources Management*, Global Water Partnership, <http://www.gwptoolbox.org/images/stories/Docs/toolboxeng.pdf> (на английском языке), <http://www.gwptoolbox.org/images/stories/Docs/toolboxrussian.pdf> (на русском языке).
- ICPDR (2006), *Water Quality in the Danube River Basin*, TNMN Yearbook 2001, International Commission for the Protection of the Danube River, http://www.icpdr.org/icpdr-pages/tnmn_yearbooks.htm
- Kristensen, Peter and H.O. Hansen (1994), *European Rivers and Lakes: Assessment of their Environmental State*, European Environment Agency, Copenhagen, <http://www.eea.europa.eu/publications/87-90198-01-8>
- OECD (2000), *Environmental Regulatory Reform in the NIS: the Case of the Water Sector*, CCNM/ENV/EAP(2000)86, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. <http://www.oecd.org/dataoecd/62/13/1876109.pdf>

OECD (2005), *Integrated Environmental Permitting Guidelines for EECCA Countries*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. <http://www.oecd.org/dataoecd/54/31/35056678.pdf> (на английском языке), <http://www.oecd.org/dataoecd/55/15/35057702.pdf> (на русском языке).

OECD (2008), *Introductory Handbook for Undertaking Regulatory Impact Analysis (RIA)*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. <http://www.oecd.org/dataoecd/48/14/44789472.pdf> (на английском языке), <http://www.oecd.org/dataoecd/30/7/42048074.pdf> (на русском языке)

OECD (2007), *Surface Water Quality Regulation in Moldova: Policy Aspects for Reform*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, <http://www.oecd.org/dataoecd/34/23/41833059.pdf> (на английском языке), <http://www.oecd.org/dataoecd/31/58/41838546.pdf> (на русском языке).

OECD (2009), *Background Note, Water Governance, Regional Conference, 8-9 July 2009, Tunis, Tunisia*. <http://www.oecd.org/dataoecd/13/53/43316591.pdf>

Stankevich, A.P. (2008), *Development of a River Water Quality Classification System – Разработка системы классификации качества речных вод*, Материалы III Международного водного форума “Международное сотрудничество в решении водно-экологических проблем”, Минск, 1-2 октября 2008 г. (на русском языке).

UNECE, 1996. *Guidelines on Water-Quality Monitoring and Assessment of Transboundary Rivers*. Background document Volume 5: State of the Art on Monitoring and Assessment of Rivers. RIZA report nr.: 95.068. RIZA Institute for Inland Water Management and Waste Water Treatment, Lelystad, The Netherlands, January 1996. http://iwacportal.org/File/downloads/nota95_068.pdf

UNECE (2000), *Guidelines on Monitoring and Assessment of Transboundary Rivers*, First review of the 1996 Guidelines on Water-quality Monitoring and Assessment of Transboundary Rivers, March 2000, United Nations Economic Commission for Europe, Geneva. <http://www.unece.org/env/water/publications/documents/guidelinestransrivers2000.pdf> (на английском языке); <http://www.unece.org/env/water/publications/documents/guidelinestransrivers2000r.pdf> (на русском языке).

UNECE (2009), *Guidance on Water and Adaptation to Climate Change*, United Nations Economic Commission for Europe, Geneva. http://www.unece.org/env/water/publications/documents/Guidance_water_climate.pdf (на английском языке); http://www.unece.org/env/water/publications/documents/Guidance_water_climate_r.pdf (на русском языке).

UNECE (2010), *Draft Guidelines for Developing National Strategies to Use Water Quality Monitoring as an Environmental Policy Tool*, ECE/CEP/AC.10/2010/6, United Nations Economic Commission for Europe, Geneva. <http://www.unece.org/env/documents/2010/ece/cep/ac.10/ece.cep.ac.10.2010.1.e.pdf> (на английском языке), <http://www.unece.org/env/documents/2010/ece/cep/ac.10/ece.cep.ac.10.2010.1.r.pdf> (на русском языке).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПРИМЕР СИСТЕМЫ КЛАССОВ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ:
ПАРАМЕТРЫ И ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ**

Данная система классов водопользования была создана в рамках проекта «Поддержка сближения со стандартами качества вод ЕС в Молдове» (OECD, 2007). В настоящем приложении содержатся предложенные НКПВ для каждого класса водопользования, указываются нормативные источники, которыми они обосновываются, и объясняется механизм проверки соответствия этих нормативов.

Параметры и предельно допустимые значения

Параметр (группа)	Аббревиатура	Единица измерения	I класс	II класс	III класс	IV класс	V класс
ОБЩИЕ УСЛОВИЯ							
<i>Тепловые условия</i>							
Температура воды	T _{воды}	[°C]	<i>естественные колебания температуры</i>	холодные воды: 20 °C летом, 5 °C зимой теплые воды: 28 °C летом, 8 °C зимой	холодные воды: 20 °C летом, 5 °C зимой теплые воды: 28 °C летом, 8 °C зимой	холодные воды: >20 °C летом, >5 °C зимой теплые воды: >28 °C летом, >8 °C зимой	холодные воды: >20 °C летом, >5 °C зимой теплые воды: >28 °C летом, >8 °C зимой
<i>Условия кислородного режима</i>							
Растворенный кислород	O ₂	[мг O ₂ /л]	≥7 (или ФУ)	≥7	≥5	≥4	<4
Биохимическое потребление кислорода (5 дней)	БПК ₅	[мг O ₂ /л]	3 (или ФУ)	5	6	7	>7
Химическое потребление кислорода, перманганатный метод	ХПК _{Мп}	[мг O ₂ /л]	<7 (или ФУ)	7	15	20	>20
<i>Биогенные вещества</i>							
Общее содержание азота	N _{общ}	[мг N/л]	1,5 (или ФУ)	4	8	20	>20
Нитраты	NO ₃	[мг N/л]	1 (или ФУ)	3	5,6	11,3	>11,3
Нитриты	NO ₂	[мг N/л]	0,01 (или ФУ)	0,06	0,12	0,3	>0,3
Аммоний-ион	NH ₄	[мг N/л]	0,2 (или ФУ)	0,4	0,8	3,1	>3,1
Общее содержание фосфора	P _{общ}	[мг P/л]	0,1 (или ФУ)	0,2	0,4	1	>1
Ортофосфаты	PO ₄	[мг P/л]	0,05 (или ФУ)	0,1	0,2	0,5	>0,5
<i>Соленость</i>							
Хлорид	Cl	[мг/л]	200 (или ФУ)	200	350	500	>500
Сульфаты	SO ₄	[мг/л]	<250 (или ФУ)	250	350	350	>350
Общая минерализация	Min _{общ}	[мг/л]	<1000 (или ФУ)	1 000	1 000	1 000	>1 000
<i>Состояние подкисления</i>							
pH	pH	[-]	6,5-9,0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,5-9,0	<6,5 or >9,0
<i>Другие параметры</i>							
Плавающие субстанции		[визуальный осмотр]	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	возможно, присутствуют
Общее содержание железа	Fe _{общ}	[мг/л]	<1 (или ФУ)	1	3	5	>5
Марганец	Mn	[мг/л]	<0,1 (или ФУ)	0,1	1	2	>2
Запах (20 °C и 60 °C)		[баллов]	<2 (или природный запах)	2	2	4	>4
Цвет		[степень]	<35 (или естественный)	35	120	200	>200
Фенолы		[мг/л]	0,001 (или ФУ)	0,001	0,005	0,1	>0,1
Нефтепродукты		[мг/л]	0,05	0,1	0,5	1	>1

Параметр (группа)	Аббревиатура	Единица измерения	I класс	II класс	III класс	IV класс	V класс
МЕТАЛЛЫ							
Кадмий общее содержание (ВТВ= 30 мг/л)	Cd _{общ}	[мг/л]	<1 (или ФУ)	1	5	5	>5
растворенный	Cd _{рас}	[мг/л]	<0,2 (или ФУ)	0,2	1	1	>1
Свинец общее содержание (ВТВ = 30 мг/л)	Pb _{общ}	[мг/л]	<50 (или ФУ)	50	50	50	>50
растворенный	Pb _{рас}	[мг/л]	<2,5 (или ФУ)	2,5	2,5	2,5	>2,5
Ртуть общее содержание (ВТВ = 30 мг/л)	Hg _{общ}	[мг/л]	<1 (или ФУ)	1	1	1	>1
растворенный	Hg _{рас}	[мг/л]	<0,2 (или ФУ)	0,2	0,2	0,2	>0,2
Никель общее содержание (ВТВ = 30 мг/л)	Ni _{общ}	[мг/л]	10 (или ФУ)	25	50	100	>100
растворенный	Ni _{рас}	[мг/л]	8 (или ФУ)	20	40	80	>80
Медь общее содержание (ВТВ = 30 мг/л)	Cu _{общ}	[мг/л]	<50 (или ФУ)	50	100	1 000	>1 000
растворенный	Cu _{рас}	[мг/л]	<20 (или ФУ)	20	40	400	>400
Цинк общее содержание (ВТВ = 30 мг/л)	Zn _{общ}	[мг/л]	<300 (или ФУ)	300	1 000	5 000	>5 000
растворенный	Zn _{рас}	[мг/л]	<70 (или ФУ)	70	233	1 163	>1 163
МИКРОБИОЛОГИЧ. ПАРАМЕТРЫ							
Лактопозитивные бактерии		[№/л]	1 000	5 000	5 000	>5 000	>5 000
Колифаги		[№/л]	отсутствуют	100	100	>100	>100
Яйца гельминтов		[№/25 л]	не должны обнаруживаться	не должны обнаруживаться	не должны обнаруживаться	возможно, обнаруживаются	возможно, обнаруживаются
Общее содержание бактерий типа коли		[№/100 мл]	500	5 000	10 000	50 000	>50 000
Фекальные бактерии типа коли		[№/100 мл]	100	2 000	10 000	20 000	>20 000
Фекальные стрептококки		[№/100 мл]	20	1 000	5 000	10 000	>10 000
Кишечные энтерококки		[КЕ/100 мл]	<200	200	400	>400	>400
Кишечная палочка		[КЕ/100 мл]	<500	500	1 000	>1 000	>1 000
Энтеровирусы		[№/10 л]	не должны обнаруживаться	не должны обнаруживаться	не должны обнаруживаться	возможно, обнаруживаются	возможно, обнаруживаются
ОРГАНИЧЕСКИЕ МИКРО-ЗАГРЯЗНИТЕЛИ							
Алахлор		[мг/л]	0,3	0,5	0,6	0,7	>0,7
Антрацен		[мг/л]	0,1	0,25	0,34	0,4	>0,4
Атразин		[мг/л]	0,6	1,3	1,7	2	>2
Бензол		[мг/л]	10	30	42	50	>50
Пентабромдифенилэфир		[мг/л]	0,0005	0,001	0,0013	0,0015	>0,0015
С10-13-хлоралканы		[мг/л]	0,4	0,9	1,2	1,4	>1,4
Хлорфенвинфос		[мг/л]	0,1	0,2	0,26	0,3	>0,3
Хлорпирифос		[мг/л]	0,03	0,065	0,086	0,1	>0,1
1,2-дихлорэтан		[мг/л]	10	20	26	30	>30
Дихлорметан		[мг/л]	20	40	52	60	>60
Ди(2-этилгексил)фталат		[мг/л]	1,3	2,6	3,4	3,9	>3,9
Диурон		[мг/л]	0,2	1	1,5	1,8	>1,8
Эндосульфат		[мг/л]	0,005	0,0075	0,009	0,01	>0,01
Флуорантен		[мг/л]	0,1	0,55	0,82	1	>1
Гексахлорбензол		[мг/л]	0,01	0,03	0,04	0,05	>0,05
Гексахлорбутадиен		[мг/л]	0,1	0,35	0,5	0,6	>0,6
Гексахлорциклогексан		[мг/л]	0,02	0,03	0,036	0,04	>0,04
Изопротурон		[мг/л]	0,3	0,65	0,86	1	>1
Нафталин		[мг/л]	2,4	4,8	6,2	7,2	>7,2
Нонифенол		[мг/л]	0,3	1,1	1,7	2	>2
Октифенол		[мг/л]	0,1	0,2	0,26	0,3	0,3
Пентахлорбензол		[мг/л]	0,007	0,014	0,018	0,021	0,021
Пентахлорфенол		[мг/л]	0,4	0,7	0,9	1	1
Бензо(а)пирен		[мг/л]	0,05	0,075	0,09	0,1	>0,1

Параметр (группа)	Аббревиатура	Единица измерения	I класс	II класс	III класс	IV класс	V класс
Бензо(б)флуорантен		[мг/л]	$\Sigma = 0,03$	$\Sigma = 0,06$	$\Sigma = 0,08$	$\Sigma = 0,09$	$\Sigma > 0,09$
Бензо(г,х,и)перилен		[мг/л]					
Бензо(к)флуорантен		[мг/л]	$\Sigma = 0,002$	$\Sigma = 0,004$	$\Sigma = 0,005$	$\Sigma = 0,006$	$\Sigma > 0,006$
Индено(1,2,3-сд)пирен		[мг/л]					
Симазин		[мг/л]	1	2,5	3,4	4	>4
Соединения трибутилолова		[мг/л]	0,0002	0,00085	0,00124	0,0015	>0,0015
Трихлорбензолы (все изомеры)		[мг/л]	0,4	0,8	1,04	1,2	>1,2
Трихлорметан (хлороформ)		[мг/л]	2,5	5	6,5	7,5	>7,5
Трифторалин		[мг/л]	0,03	0,06	0,078	0,09	>0,09
Общее содержание ДДТ		[мг/л]	0,025	0,05	0,065	0,075	>0,075
пара-пара-ДДТ		[мг/л]	0,01	0,02	0,026	0,03	>0,03
Циклодисновые пестициды: Альдрин Диэldrин Эндрин Изодрин		[мг/л]	$\Sigma = 0,010$	$\Sigma = 0,020$	$\Sigma = 0,026$	$\Sigma = 0,030$	$\Sigma > 0,030$
Тетрахлорид углерода		[мг/л]	12	24	31	36	>36
Тетрахлэтилен		[мг/л]	10	20	26	30	>30
Трихлорэтилен		[мг/л]	10	20	26	30	>30

ФУ – естественный фоновый уровень

ВТВ – взвешенные твердые вещества

⁽¹⁾ Общее содержание ДДТ включает в себя сумму изомеров 1,1,1-трихлоро-2,2 бис (р-хлорофенил) этан (номер КАС 50-29-3; номер ЕС 200-024-3); 1,1,1-трихлоро-2 (о- хлорофенил)-2-(р- хлорофенил) этан (номер КАС 789-02-6; номер ЕС 212-332-5); 1,1-дихлоро-2,2 бис (р- хлорофенил) этилен (номер КАС 72-55-9; номер ЕС 200-784-6); и 1,1-дихлоро-2,2 бис (р- хлорофенил) этан (номер КАС 72-54-8; номер ЕС 200-783-0).

Нормативные источники

Предельно допустимые значения по классам водопользования взяты из уже существующих нормативов качества поверхностных вод, которые предусматриваются следующим:

Директивы ЕС:

- 75/440/ЕЕС «Об обязательном качестве поверхностных вод, предназначенных для забора питьевой воды»;
- 2006/7/ЕС «Об управлении качеством вод в зонах купания и отмене Директивы 76/160/ЕЕС»;
- 78/659/ЕЕС (2006/44/ЕС) «О качестве пресных вод, нуждающихся в охране или улучшении для поддержания ихтиофауны»;
- 82/176/ЕЕС «О предельно допустимых значениях и целях в отношении качества для сбросов ртути промышленностью, в которой используется хлорщелочной электролиз»;
- 83/513/ЕЕС «О предельно допустимых значениях и целях в отношении качества для сбросов кадмия»;
- 2008/105/ЕС «О стандартах качества окружающей среды в области водной политики, вносящих поправки в директивы Совета 82/176/ЕЕС, 83/513/ЕЕС, 84/156/ЕЕС, 84/491/ЕЕС, 86/280/ЕЕС и отменяющих их, и вносящих поправки в Директиву 2000/60/ЕС».

Прочие нормативные источники:

- Правила охраны поверхностных вод 1991 г. (утвержденные Государственным комитетом охраны окружающей среды СССР);
- Санитарно-гигиеническое положение № 06.6.3.23. от 3 июля 1997 г. «Охрана водоемов от загрязнения», принятое Министерством здравоохранения Республики Молдова;
- Постановление № 161 от 16.02.2006 Правительства Румынии «Об утверждении норм классификации качества поверхностных вод для определения качественного статуса водоемов»;
- Критерии оценки, применяемые Международной комиссией по охране реки Дунай.

Проверка соответствия

Значения, указанные в вышеприведенной таблице, являются концентрациями «меньше или равными» (математически – \leq), если не указано иное.

Предлагается следующий порядок проверки соответствия качества вод определенного поверхностного водоема предельно допустимым значениям классов водопользования, указанным в таблице 1:

- В отношении параметров, перечисленных в группах «общие условия», «металлы» и «микробиологические параметры», должно использоваться значение 90^{го} перцентиля, за исключением растворенного кислорода, в отношении которого должно использоваться значение 10^{го} перцентиля в случае отбора за год 10 или более проб.
- В отношении параметров, перечисленных в группах «общие условия», «металлы» и «микробиологические параметры», должно использоваться максимальное значение из набора данных, за исключением растворенного кислорода, в отношении которого должно использоваться минимальное значение в случае отбора за год менее 10 проб.
- В отношении параметров, перечисленных в группе «органические микрозагрязнители», должна использоваться среднегодовая концентрация.

В отношении *металлов* для проверки соответствия можно использовать общую или растворенную концентрацию в зависимости от методов отбора и/или предварительной обработки проб.

Растворенные концентрации применяются к концентрации в пробе после фильтрования в фильтре с плотностью сетки 0.45 μm перед лабораторным анализом.

Общая концентрация применяется к концентрации в пробе, которая не фильтруется перед лабораторным анализом. Результаты лабораторного анализа подлежат пересчету до стандартизированной концентрации взвешенных твердых веществ на уровне 30 мг/л до проверки соответствия по следующей формуле:

$$C_{total (SS=30mg/l)} = C_{total,measured} * \left(\frac{1 + K * \frac{30}{1000}}{1 + K * \frac{SS}{1000}} \right)$$

где:

$C_{total (SS= 30 mg/l)}$ стандартизированная общая концентрация, [мг/л]
 $C_{total, measured}$ общая концентрация, анализируемая лабораторией, [мг/л]
 K коэффициент распределения, [л/г]
 SS измеренная (анализируемая) концентрация взвешенных твердых веществ в той же пробе, [мг/л]

Нижний предел для взвешенных твердых веществ составляет 10 мг/л. Если измеренная концентрация составляет менее 10 мг/л, в целях стандартизации концентрация взвешенных твердых веществ принимается равной 10 мг/л.

Коэффициенты распределения металлов перечислены ниже.

	K
Кадмий (Cd)	130
Медь (Cu)	50
Свинец (Pb)	640
Ртуть (Hg)	170
Никель (Ni)	8
Цинк (Zn)	110

СОЗДАНИЕ ДИНАМИЧНОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД: Рекомендации для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии

Данный методический документ направлен на поддержку внедрения требовательных, но реалистичных нормативов качества вод путем укрепления потенциала в области подготовки и внедрения планирования и регулирования качества вод как компонентов комплексного управления водными ресурсами в странах ВЕКЦА. Он адресован руководителям высшего и среднего звена органов управления водными ресурсами и охраны окружающей среды. Он призван помочь странам ВЕКЦА продвинуться в разработке и принятии водного законодательства "второго поколения" – правовой базы, которая учитывает социально-экономических условия страны.

**Отдел по анализу и оценке экологической результативности
Директорат по охране окружающей среды, ОЭСР
E-mail: env.contact@oecd.org
www.oecd.org/env/eap**

