

EUROWATERNET

Система информационного обеспечения и мониторинга внутренних водных объектов Европейского агентства охраны окружающей среды

Технические инструкции по реализации

Авторы:

С. Никсон, Центр водных исследований

Й. Грат, Австрийская рабочая группа по водным проблемам

Й. Богестранд, Национальный Институт Исследования Окружающей Среды, Дания

Руководитель проекта ЕТЦВА: Т. Й. Лак

Июнь 1998

Руководитель проекта: Н.Тюссен, ЕАООС

Европейское агентство по
охране окружающей среды



ОГРАНИЧЕНИЯ: Данный отчет предназначен для использования ограниченным кругом лиц и организаций, включая:

Членов ЕТЦ и ЕАООС

Авторов отчета и руководителя ЕТЦ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	1
2. СУТЬ И КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ EUROWATERNET	3
3. ВОПРОСЫ, НА КОТОРЫЕ ДОЛЖНА ДАТЬ ОТВЕТЫ СИСТЕМА EUROWATERNET	5
4. СВЯЗЬ МЕЖДУ СИСТЕМОЙ EUROWATERNET И ПРЕДЛОЖЕНИЕМ ПО РАМОЧНОЙ ДИРЕКТИВЕ ПО ВОДНОЙ ПОЛИТИКЕ (СОМ(97) 49 FINAL)	7
5. БАЗОВАЯ СЕТЬ МОНИТОРИНГА	10
A. <u>Выбор речных станций мониторинга</u>	
B. <u>Выбор озер</u>	
C. <u>Выбор источников подземных вод</u>	
D. <u>Физические характеристики и информация об антропогенном воздействии</u>	
E. <u>Показатели состояния</u>	
F. <u>Обобщение подходов, используемых для организации базовой сети мониторинга</u>	
6. ВОПРОСЫ, НА КОТОРЫЕ НУЖНО ПОЛУЧИТЬ ОТВЕТЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ КОНКРЕТНЫХ ПРОБЛЕМ: СЕТЬ МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЙ	31
7. ПОЛНОСТЬЮ РЕПРЕЗЕНТАТИВНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ВОДЫ В РЕКАХ И ОЗЕРАХ	38
8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТУ ЕВРОПЕЙСКОЙ СЕТИ МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ ВОД: ИСХОДНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	43
9. ФОРМАТ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ МЕЖДУ НАЦИОНАЛЬНЫМИ ФОКАЛЬНЫМИ ЦЕНТРАМИ (NFR), НАЦИОНАЛЬНЫМИ СПРАВОЧНЫМИ ЦЕНТРАМИ (NRC) И ЕВРОПЕЙСКИМ ТЕМАТИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ ПО ВНУТРЕННИМ ВОДОЕМАМ (ETC/IW)	55

1. Введение

Европейское Агентство по охране окружающей среды (ЕАООС) имеет политический мандат от Совета Министров Европейского Союза на создание объективной, надёжной и сравнимой информации, использование которой позволило бы Комиссии, странам-членам Европейского Союза и широкой общественности судить об эффективности реализуемой политики и необходимости дальнейшей доработки этой политики. ЕАООС и Европейская сеть наблюдения и информации о состоянии окружающей среды (ЕСНИСОС) были созданы в качестве основной Европейской системы поддержки разработки и реализации политики посредством взаимодействия сетей, обеспечения мониторинга и представления данных мониторинга. В этой системе ЕАООС выступает в роли Справочного центра по экологической информации. В основе деятельности ЕАООС лежит цепь (МДИОО) звенья которой включают следующие этапы: Мониторинг - Данные - Информация-Оценка - Отчётность.

Европейский тематический центр по внутренним водам (ЕТЦВВ) спроектировал и испытал информационно-мониторинговую сеть, известную под названием EUROWATERNET (См. Тематические отчёты ЕАООС № 10 и 11). EUROWATERNET будет обеспечивать ЕАООС той информацией, которая будет необходима этому Агентству для удовлетворения потребностей его клиентов, таких как Европейская Комиссия, другие политические органы, национальные контролируемые организации и широкая общественность. Необходима следующая информация:

- Состояние внутренних водных ресурсов Европы, их качество и количество (оценка современного состояния и тенденций его изменения)
- Взаимосвязь между состоянием водных ресурсов и различными воздействиями на окружающую среду и влияние этих воздействий на водные ресурсы (установление причинно-следственных связей).

EUROWATERNET обеспечит предоставление информации, относящейся к проблемам **количества воды и качества воды**. Рассматриваемые рекомендации касаются в основном вопросов **качества воды**. ЕАООС и ЕТЦВВ продолжают работы по подготовке, совместно с EUROSTAT, детальных предложений организации сбора, на требуемом уровне детализации и агрегации (например, на уровне водосборного бассейна), **сопоставимой информации** о количестве водных ресурсов. Рекомендации и руководство по организации в рамках **EUROWATERNET** сбора информации о **количестве водных ресурсов** будут разосланы странам-участницам несколько позже.

Мониторинг является дорогим мероприятием, и вряд ли он будет осуществляться только лишь для нужд Европы. В силу этого обстоятельства, важным является то, чтобы EUROWATERNET прочно основывалась на национальных программах в качестве “нулевого” или “малозатратного” варианта. В большинстве случаев, национальные сети будут, вероятно, более чем адекватными для удовлетворения потребностей ЕАООС с точки зрения количества станций, частоты сеансов мониторинга и параметров подлежащих мониторингу.

Настоящий документ предоставляет Национальным Фокальным Центрам (НФЦ), Национальным Справочным Центрам (НСЦ), а также другим национальным экспертам рекомендации относительно того, как надо производить отбор **рек и озёр** для EUROWATERNET. Он также представляет рекомендации по **проектированию системы мониторинга подземных вод** для EUROWATERNET.

Подход к проектированию сети мониторинга для рек и озёр отличается от подхода, используемого для создания сети мониторинга подземных вод. Это объясняется тем, что национальные сети мониторинга рек и озёр обычно являются более развитыми, чем сети мониторинга подземных вод. Поэтому, в то время как базовая сеть для рек и озёр основывается на существующей сети мониторинга, страны-участницы ЕАООС возможно должны будут **доработать существующие сети мониторинга** подземных вод с тем, чтобы эти сети смогли обеспечить информацию о состоянии национальных ресурсов подземных вод в своих странах. Если рекомендации по мониторингу подземных вод будут выполняться, то в этом случае эти сети предоставят странам - участницам **репрезентативный анализ их запасов подземных вод**. Ключевые параметры элементов EUROWATERNET, относящихся к мониторингу подземных вод, испытываются в настоящее время в ряде стран – добровольцев и на основе результатов этих испытаний будут разработаны рекомендации по созданию базовых сетей мониторинга подземных вод. После этого страны-участники получат дополнительные консультации по этому вопросу.

Ближайшей задачей стран-участниц является создание базовых сетей для мониторинга рек и озёр и испытания предлагаемой сети мониторинга подземных вод. Это приведёт к тому, что требуемые данные мониторинга будут передаваться через систему EIONET в ЕАООС. В ближайшем будущем, во время семинара, который будет организован ЕАООС в октябре 1998 года, Национальные Фокальные Центры и национальные эксперты получают от ЕАООС рабочие примеры деятельности EUROWATERNET. В долгосрочном плане странам-участникам будет предложено расширить существующие базовые сети мониторинга таким образом, чтобы они обеспечивали мониторинг всех типов водных ресурсов, а также создать и испытать такую сеть, которая бы обеспечила полную репрезентативную информацию об общем состоянии источников водных ресурсов и позволяла бы получить ответы на более специфические вопросы.

Предложенная ЕС (РДВП) Рамочная Директива по Водной Политике (СОМ (97) 49 Окончательная) является большим юридическим документом, регулирующим водную среду. Он потребует комплексного управления количеством и качеством воды. Страны - члены ЕС должны будут собирать информацию о состоянии и воздействии на реки, озёра и подземные воды. EUROWATERNET имеет дело с информацией о качестве и количестве воды и является полностью совместимой с требованиями, предъявляемыми РДВП к формату предоставления данных. Связь между требованиями, предъявляемыми РДВП к оценке, мониторингу и отчётности и системой EUROWATERNET описывается в Разделе 4.

2. СУТЬ И концепция СИСТЕМЫ EUROWATERNET

Система EUROWATERNET - это:

*“ **процесс**, посредством которого ЕАООС получает информацию о водных ресурсах (их качестве и количестве), которая необходима ему для предоставления ответов на **вопросы**, заданные ему его клиентами”*

Эти **вопросы** могут относиться к заявлениям об общем состоянии (рек , озёр и подземных вод) или к конкретным проблемам (например, воздействие на водные ресурсы, уровень содержания питательных веществ в воде или воздействие кислотных дождей на водные ресурсы **Европы в целом**)

Ключевые принципы деятельности EUROWATERNET:

- Она использует данные из существующих национальных баз данных мониторинга и информационных баз
- Она сравнивает подобное с подобным
- Она имеет статистически стратифицированную конструкцию, приспособленную для решения конкретных задач и получения ответов на поставленные вопросы
- Она обладает заданной мощностью и точностью.

Сеть спроектирована таким образом, что она предоставляет **репрезентативную оценку** различных типов водных ресурсов и вариаций в степени воздействия на них антропогенной деятельности в какой-либо отдельной стране-участнице или в целом в зоне деятельности ЕАООС. Она обеспечивает сравнение одинаковых типов водных объектов. Потребность сравнения однотипных водных объектов удовлетворяется путём использования стратифицированной конструкции, имеющей идентифицированные и определённые слои, включающие в себя однотипные водные объекты. Использование всеми странами-участницами одних и тех же критериев отбора таких слоёв и типов водных объектов позволит обеспечить получение действенных сравнений состояния различных водных объектов.

Базовая сеть мониторинга рек и озёр, учитывающая относительную площадь территории стран – участниц, предложена этим странам в качестве исходной. Однако существует вероятность, что такой подход не даст ответ на все вопросы, поднятые клиентами ЕАООС или, если и даст ответ, то не с желаемой степенью точности и надёжности.

В силу этого, вероятно, потребуются применение гибких подходов к отбору отдельных станций мониторинга, включённых в существующую сеть мониторинга, для их использования с целью обеспечения возможности дать ответ на другие, более специфические вопросы, такие как “Какова степень окисления водоёмов Европы” или “Какое влияние сегодня и в будущем Директивы об очистке городских сточных вод на качество вод”. Это связано с тем, что станции, необходимые для получения ответа на такие вопросы не всегда расположены в одном и том же водоёме или в том же водосборном бассейне, где расположены станции базовой сети мониторинга. В дополнение к этому, может потребоваться более подробная и конкретная информация о том или ином воздействии на водный объект. Поэтому для удовлетворения потребности ЕАООС в той или иной информации, выбор станции мониторинга и места

её размещения в каждой из стран должен определяться тем для решения какой проблемы или для ответа на какой вопрос она должна использоваться. Такой подход, если этого потребует полученный опыт, позволит создать, в рамках EUROWATERNET, сеть станций **мониторинга воздействия на водные объекты**.

Ожидается что сеть, обеспечивающая **полную репрезентативность** различий и разнообразия качества, количества водных ресурсов и оказываемых на них воздействий наблюдаемые во всех типах водоёмов Европы, позволит ЕАООС дать ответы на все вопросы, поставленные перед ним. **Долгосрочной целью** является обеспечение полной статистической репрезентативности EUROWATERNET. Это будет достигнуто на основе использования опыта полученного в ходе создания базовых сетей мониторинга и сетей мониторинга воздействия на водные объекты. При реализации этих мероприятий потребуется учёт того количества станций мониторинга, которое необходимо для получения ответов на вопросы с заданными или по крайней мере известными уровнями точности и надёжности, а также с учётом любого внутренне присущего пристрастия в отношении, например, наиболее загрязнённых водоёмов, отмечаемого на отдельных станциях мониторинга, размещённых на реках или озёрах или на наблюдательных скважинах сети мониторинга подземных вод.

От стран - участников потребуется представление агрегированных данных, а также прилагаемого к ним статистического описания, что позволит сделать оценку точности и надёжности представляемой информации. В рамках работ по созданию EUROWATERNET была проведена оценка точности и надёжности данных полученных на ряде станций мониторинга. В настоящее время, уровень точности составляющий 10% средней или процентной (там, где это приемлемо) величин с коэффициентом надёжности равным 90% кажется вполне приемлемым или, по крайней мере, возможным в некоторых странах. Таким образом, выбор требуемого количества станций или водных объектов должен также иметь статистическую базу, определяемую на основе ответа на следующий вопрос:

Какое количество речных/озёрных станций мониторинга или наблюдательных скважин должны мы иметь для обеспечения 10%-ной точности оценки истинного состояния всех рек, озёр и подземных водоносных горизонтов Европы с 90%-ной надёжностью, а также для обеспечения возможности обнаружения 10%-ного изменения величины наблюдаемых параметров в течение периода времени (5 лет), прошедшего после опубликования предыдущего отчёта с данными мониторинга?

3. Вопросы, на которые должна дать ответы система EUROWATERNET

Таблица 3.1 обобщает важные экологические проблемы Европы, а также некоторые вопросы Европейской Комиссии и широкой общественности, на которые должно дать ответы ЕАООС

Таблица 3.1 Цели, политические решения, вопросы и информация, которые необходимо учитывать при решении основных экологических проблем Европы

Проблема/цель	Политическое решение (примеры)	Вопросы	Примеры показателей
Качество поверхностных вод	Директива по опасным веществам, и.т.д.	Каковы уровни содержания, значения и пространственные различия в уровнях содержания, а также временные тенденции изменения уровня содержания в поверхностных водах Европы таких веществ как пестициды, органические загрязняющие вещества, патогенные вещества, тяжёлые металлы и как это связано с деятельностью человека?	Концентрации БПК, ХПК, кадмия, ртути, атразина, СПАВ Водосбор: землепользование, плотность населения, нагрузка по загрязняющим веществам от точечных и неточечных источников загрязнения
Евтрофикация	Директива по ГСОСВ, Директива по нитратам	Каковы уровни содержания, значения и пространственные различия в уровнях содержания, а также временные тенденции изменения уровня содержания в поверхностных водах Европы питательных веществ и как это связано с деятельностью человека?	Концентрации азота и фосфора, концентрации хлорофила, трофический статус водосборный бассейн: то же, что и выше
Сокращение и контроль сбросов загрязняющих веществ	5-й План действий в области охраны окружающей среды	Какова нагрузка по загрязняющим веществам на устья рек и моря, расположенные в зоне действия ЕАООС?	Сток рек, концентрации питательных веществ, тяжёлых металлов, органики, а также синтетических органических веществ, таких как пестициды
Качество и количество подземных вод	ПД по подземным водам, Директива по нитратам	Каковы запасы подземных вод Европы и каковы уровни содержания в них таких веществ как пестициды, органические загрязняющие вещества, патогенные вещества, тяжёлые металлы, каково их воздействие и каковы различия по уровню их содержания во времени и пространстве, а также тенденции изменения уровня их содержания в подземных водах Европы и как это связано с деятельностью человека?	Концентрации пестицидов и нитратов, запасы подземных вод объёмы их потребления, землепользование, использование пестицидов и удобрений
Физические изменения	5-й ПДООС, предложенная РДВР	Каковы масштабы и значение физических воздействий на гидрологический цикл?	Степень изменения характера рек, озёр под воздействием, например, строительства плотин и противопаводковых мероприятий
Экологическое состояние	5-й ПДООС, предложенная РДВР	Каков уровень изменения экологического состояния водоёмов; влияние этого изменения; каковы пространственно-временные тенденции изменения экологического состояния поверхностных водоёмов Европы и как это изменение связано с деятельностью человека?	сообщества беспозвоночных, рыб и растений физико-химические показатели, взаимосвязь между объёмом стока и экологическим состоянием
Окисление водоемов	5-й ПДООС, директивы по SO ₂ /NO _x , протоколы ООН-ЕЭС	Каков уровень и степень окисления водоёмов Европы; каковы пространственные различия в уровне окисления; каковы временные тенденции процесса окисления вод Европы; как это связано с деятельностью человека?	Величина pH, сообщества беспозвоночных, характеристика почв водосборных бассейнов отложение окисей серы и азота в водосборных бассейнах

Примечания:

GAP (Groundwater Action and Management Programme) *Программа действий в области управления подземными водами и их охраны*
5th EAP - 5-th Environmental Action Programme *Пятая программа действий в области охраны окружающей среды*

WFD - Water Framework Directive *Рамочная Директива по водным ресурсам*

UWWT - Urban Waste Water Treatment Directive *Директива по очистке городских сточных вод*

4. Связь между системой EUROWATERNET и предложением по рамочной директиве по водной политике (решение COM(97) 49 окончательное)

Предложение по Рамочной Директиве по водной политике (COM (97) 49 Окончательное) потребует интеграции:

- управления водными ресурсами с охраной природного экологического состояния и с функционированием окружающей среды;
- управления количеством и качеством воды;
- управления поверхностными водами (включая прибрежные морские воды) с управлением подземными водами;
- мероприятий по контролю сбросов с мероприятиями по достижению экологических целей

Во время технических дискуссий по Приложениям II, III и V предложения по Рамочной Директиве по водной политике, проходивших в период, когда руководство Европейским Союзом осуществлялось Люксембургом и Великобританией, Европейская комиссия (DG XI) консультировала Европейское Агентство по охране окружающей среды (ЕАООС). Существовало намерение сделать всё возможное, чтобы требования по мониторингу и оценке предлагаемые в Директиве были совместимы с целями деятельности EUROWATERNET. Это должно было обеспечить странам - участницам возможность отказаться от необходимости разработки двух несовместимых систем мониторинга и оценки данных и позволить ЕАООС и Генеральному Директорату № 11 (DG XI) иметь общий источник информации, который они могли бы использовать для своих, различных целей. Страны-члены ЕС будут иметь юридические обязательства перед Комиссией Европейского Союза по представлению той информации, которая требуется в соответствии с Рамочной Директивой по водной политике.

Приложение 2 к текущему рабочему документу по директиве (ENV/98/105 от 30 Апреля 1998 года) требует чтобы страны-члены ЕС дали характеристику поверхностных водных объектов (рек, озёр, трансграничных и прибрежных вод) а также подземных вод. В случае с поверхностными водными объектами, это потребует идентификации, в пределах одного речного водосбора, различных типов водных объектов для чего должны использоваться обязательные и факультативные параметры определяющие характеристики рек и озёр, а следовательно и характеристики биологических сообществ, обитающих в них. Обязательные параметры для рек включают размер водного объекта (на основе площади его водосбора) и отметку высоты, на которой он расположен. Минимальный учитываемый размер рек принят равным 10 квадратным километрам, а размеры рек, на основе которых они включаются в категорию "малая река", "большая река" или "очень большая река", приняты отличными от тех, которые используются в EUROWATERNET. Обязательная топология предложенная в РДВП обеспечивает возможность странам ЕС производить идентификацию того экологического типа, к которому относится та или иная река или озеро и позволяет создать единые и приемлемые для всего ЕС условия для сравнения исходных параметров водных объектов. После получения от EUROWATERNET необходимой информации, необходимо произвести оценку того, насколько важны явные различия в критериях, используемых для отнесения рек к той или иной категории. Для того, чтобы сделать такую оценку возможной, EUROWATERNET было предложено отдать

предпочтению использованию фактических размеров водосборных бассейнов, а не их категорий.

Странам - членам ЕС было также предложено обеспечить сбор и обновление информации о типах и силе антропогенного воздействия, которому подвергаются поверхностные водные объекты и подземные воды, расположенные на территории каждого управления речного бассейна (УРБ). Эта информация будет включать значительные точечные и диффузные источники загрязнения. Эта информация будет также потенциально включать те данные о типах воздействия, оказываемого на основной и второстепенные водосборы, которые будут необходимы для EUROWATERNET. В рамках своей программы работ на 1998 год ЕТЦВВ осуществляет мероприятия по оценке сбросов загрязняющих веществ в водоёмы.

В соответствии с Приложением V РДВР требуется организация мониторинга и проведение оценки состояния как поверхностных вод (включая оценку их экологического состояния и химических характеристик) так и подземных вод (включая оценку их запасов и химических характеристик). Удовлетворение этого требования позволит обеспечить информацию о состоянии рек, озёр и подземных вод которая может быть использована EUROWATERNET. В Приложении V даётся описание трёх типов мониторинга, а именно: наблюдательный мониторинг, операционный мониторинг и исследовательский мониторинг. Наблюдательный мониторинг должен предоставлять информацию об общем состоянии всех тех типов (*определяемых в соответствии с их размерами, а также высотными и глубинными отметками их расположения*) рек, озёр и подземных вод, которые подлежат такому мониторингу. С учётом этого, в Предложении указывается, что *“Наблюдательный мониторинг должен осуществляться на достаточном количестве водных объектов с тем, чтобы обеспечить возможность оценки общего состояния поверхностных вод в пределах каждого основного или второстепенного водосбора расположенных на территории управления речного бассейна. При выборе таких водных объектов, страны - члены ЕС должны обеспечить там, где это возможно, осуществление мониторинга в тех точках где:*

- *наблюдается наибольший, на территории данного УРБ, объём речного стока, включая те точки, которые расположены на больших реках, имеющих площадь водосбора более 2500 квадратных километров;*
- *расположены водные объекты с наибольшими для данного УРБ запасами водных ресурсов, включая также крупные озёра и водохранилища;*
- *расположены крупные водные объекты, пересекающие границы между странами-членами ЕС;*
- *В тех точках, которые были определены в соответствии с Решением об обмене информацией № 77/795;*
- *в тех точках, где требуется мониторинг для обеспечения возможности оценки нагрузки по загрязняющим веществам проходящей через границы стран-членов ЕС и поступающей в морскую среду.*

Однако такое описание наблюдательного мониторинга может подразумевать, что требуется всего лишь мониторинг крупных рек или водоёмов. Если страны - члены ЕС будут истолковывать текст предложения таким образом, то в этом случае производимый мониторинг не позволит обеспечить возможность оценки общего состояния поверхностных вод в пределах каждого основного или второстепенного водосбора. В силу этого обстоятельства, существует **потенциальный разрыв** между требованиями, предъявляемыми РДВР и потребностями EUROWATERNET в информации по широкому диапазону типов и размеров водных объектов.

Относительно подземных вод это предложение требует чтобы “сеть мониторинга подземных вод была спроектирована таким образом, чтобы она обеспечивала последовательную и комплексную оценку химического состава подземных вод в пределах каждого речного бассейна и позволяла бы обнаружить наличие тенденции к долгосрочному повышению уровня содержания загрязняющих веществ в подземных водах в результате оказываемой на эти воды антропогенной нагрузки”. Это предложение также содержит требование о “необходимости иметь достаточное число постов мониторинга на тех водных объектах, которые попадают под нижеследующие категории:

- *Водоёмы, которые в результате оценки, осуществлённой в соответствии с положениями Приложения II, были признаны подверженными риску;*
- *Водоёмы, которые пересекают границы стран-членов ЕС;*

И в данном случае, то, как истолковывается смысл текста предложения, будет иметь значение для определения, насколько информация, представляемая в соответствии с требованиями РДВП будет удовлетворять потребности EUROWATERNET.

5. Базовая сеть мониторинга

5.1. Выбор речных станций мониторинга

Введение

Основой EUROWATERNET является информация полученная от существующих национальных и / или региональных сетей мониторинга каждой из стран-членов ЕС. Каждой из этих стран предложено произвести выбор реки и точек размещения на ней станций мониторинга в соответствии с критериями описываемыми в данном разделе. Они образуют **базовую сеть** и, как ожидается, позволят обеспечить проведение **общей оценки качества рек** Европы. Процесс выбора станций показан на Рис. 5.1

В данном контексте понятие **река** означает не только самую нижнюю точку водосборного бассейна реки, но также включает в себя свои отдельные участки, притоки и второстепенные водосборные бассейны. Для многих рек потребуется создание ряда станций мониторинга на протяжении всего их русла - от истока до устья, что обеспечит возможность дать характеристику любых пространственных различий в качестве и количестве речной воды. В силу этого, наличие всего лишь одной станции мониторинга в самом нижнем течении реки или на её крупнейшем участке не обязательно обеспечит возможность дать характеристику качества воды во всей реке.

Речная станция мониторинга это та точка на реке где производится измерение качества, количества и других параметров реки. Данные о качестве речной воды, полученные в данной точке реки, будут относиться к определённому створу или участку этой реки, на протяжении которого качество воды является относительно однородным или статистически одинаковым. Очень часто для отнесения всей реки или её отдельных участков к определённому классу по качеству воды, устанавливаемому на уровне водосборного бассейна реки и / или на национальном уровне, потребуется использование нескольких станций мониторинга, расположенных вдоль этой реки. Национальная классификация часто служит основой для Общих схем классификации рек в соответствии с качеством их вод. Таким образом, любая конкретная станция мониторинга будет репрезентативной для **участка реки**, имеющего воду определённого качества.

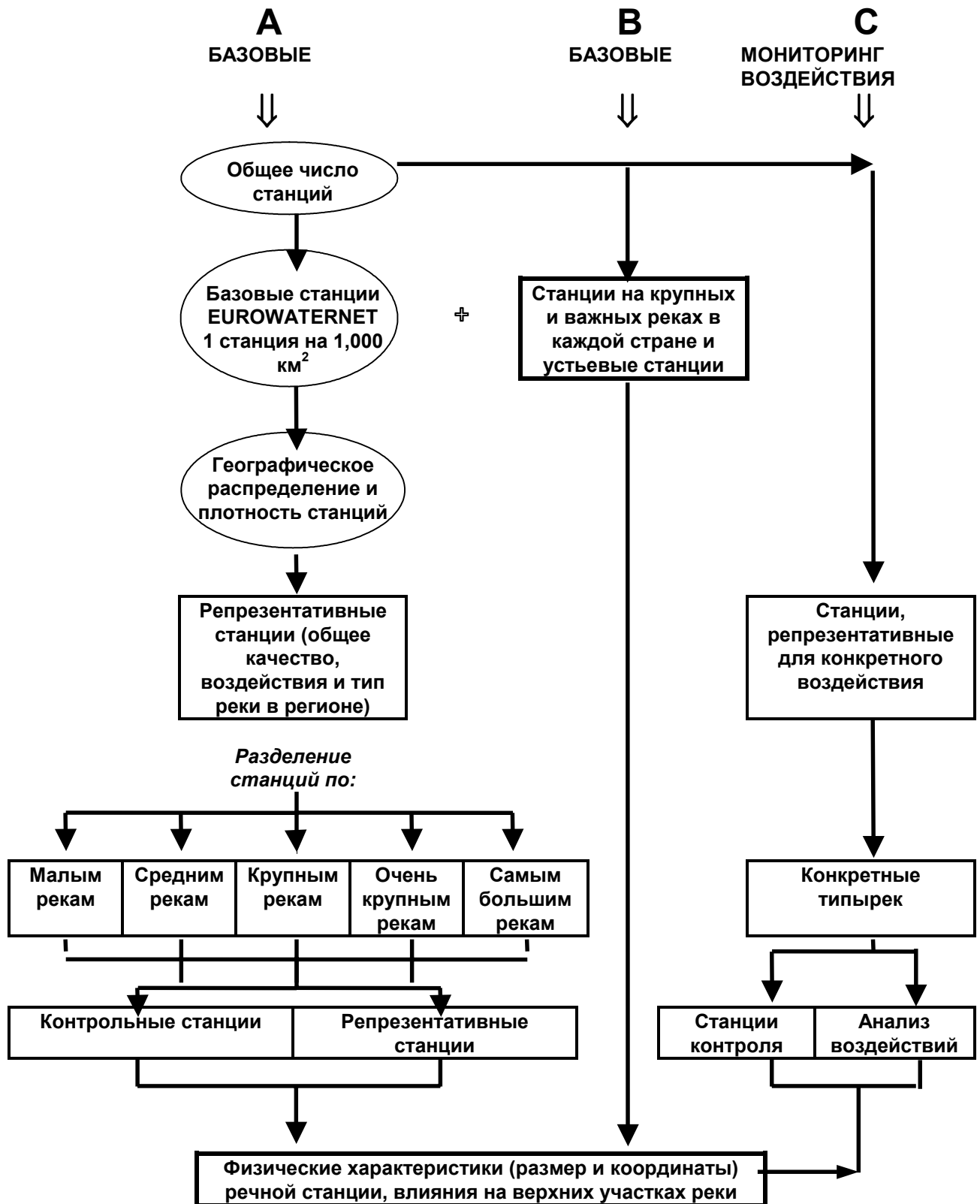
Для получения возможности оценки индикатора общего состояния водосборного бассейна реки потребуется проведение оценки индикаторов состояния ряда участков этого водосборного бассейна и анализ того насколько эти индикаторы изменяются от одного участка водосборного бассейна к другому. После такой оценки может быть произведено размещение оптимального числа станций мониторинга, необходимых для получения характеристики всего водосборного бассейна реки. На практике, многие малые реки (участки рек) могут не покрываться сетью мониторинга такой плотности, которую можно было бы ожидать, учитывая степень их распространения относительно других рек или отдельных определённых участков рек. Однако, малые реки являются экологически важными и в силу своего относительного размера могут подвергаться большему риску от антропогенной деятельности чем отдельные участки более крупных рек.

Станции базовой сети мониторинга обеспечат информацию о качестве воды в определённых створах реки. Так как информация о качестве воды в этих отдельных створах может быть не достаточной для обеспечения определения среднего, наихудшего или наилучшего качества воды во всей реке потребуется информация о

качестве воды на меньших (или больших) по размеру участках рек или на меньших по размерам реках. После обработки этой информации применительно ко всей Европе с учётом размеров рек и других критериев стратификации данных, изложенных в этом разделе, будет представлено частотное распределение показателей качества воды **по станциям** мониторинга, а не по отдельным участкам реки.

После создания полностью репрезентативной сети мониторинга, учитывающей распределение показателей качества и количества воды по рекам или участкам рек различного размера, расположенным в пределах различных водосборных бассейнов или стран, будет получена возможность выражения частотных распределений параметров качества воды применительно к протяжённости реки или как процента от **общего объёма** водных ресурсов.

Рисунок 5.1 Иллюстрация процесса выбора речных станций мониторинга для базовой сети и сети мониторинга воздействия EUROWATERNET (EUROWATERNET)



Различные типы станций (контрольные, устьевые, для больших рек) представляют собой субкомпоненты всей сети станций мониторинга. Репрезентативные станции выбираются таким образом, чтобы они были репрезентативными для всех станций сети мониторинга региона или страны. Поэтому следует ожидать, что некоторые станции будут включены в **более чем одну** категорию. В районах с очень небольшой антропогенной нагрузкой все станции могут удовлетворять критериям, предъявляемым к “контрольным станциям”. В этом случае, контрольные станции будут представлять информацию, характеризующую данный регион, и поэтому будут также выступать в роли репрезентативных станций.

С другой стороны, во многих частях Европы не будет никаких станций, удовлетворяющих критериям, предъявляемым к “контрольным станциям”, и в этом случае общее недостающее количество требуемых станций должно компенсироваться путём использования **всех репрезентативных станций**.

Следует признать, что даже в случае, если эти станции уже выбраны и могут служить основой для сети мониторинга, представляя информацию, необходимую для оценки, с помощью различных индикаторов, “общих” характеристик состояния реки (например, каков уровень загрязнения рек органическими веществами), для получения ответов на более специфические вопросы.

Количество станций

5.10 Требуемое количество станций для базовой сети мониторинга должно определяться в соответствии с рекомендациями, изложенными в нижеследующих параграфах. Процесс отбора речных станций мониторинга для базовой сети показан на Рис. 5.1.

5.11

5.12 Исходным здесь является соотношение численности речных станций мониторинга к общей численности всех станций мониторинга, входящих в национальные или региональные сети мониторинга. Общее число речных станций мониторинга, отобранных данной страной-членом ЕС из общего количества станций мониторинга, будет первоначально определяться общей площадью территории страны из расчёта плотности сети, составляющей 1 речную станцию мониторинга на 1000 км² территории страны. (Линия А на Рис. 5.1). Информация о том, сколько речных станций должно быть в каждой стране при таком методе расчёта, приведена в Таблице 5.1.

5.13 Страны - участницы также смогут представлять информацию о том, что они считают репрезентативным для анализируемой проблемы или какого-либо воздействия. Результаты региональных исследований будут также доступны. Таким образом, предложения по меньшей численности речных станций мониторинга (по сравнению с той, которая рекомендована в Таблице 5.1) будут приемлемыми, если будет показано, что обеспечена должная степень репрезентативности. В этом случае должно быть показано, насколько “репрезентативной” является информация. Это может быть сделано, например, путём применения весовых коэффициентов для устранения искажений.

Таблица 5.1 Приблизительное количество речных станций базовой сети мониторинга в каждой стране ЕС

Страна	Площадь (км ²)	Кол-во станций на реке/ 1 станция 1,000 км ²	Контрольные станции	Репрезентативные станции	Станции на крупнейших реках	Станции мониторинга нагрузок
Страны Восточной Европы						
Австрия	83,855	84	8	76	?	?
Бельгия	30,519	31	3	28	?	?
Дания	43,092	43	4	39	?	?
Финляндия	338,145	338	34	304	?	?
Франция	547,026	547	55	492	?	?
Германия	357,000	357	36	297	?	?
Греция	131,957	132	13	119	?	?
Исландия	103,000	103	10	93	?	?
Ирландия	70,285	70	7	63	?	?
Италия	301,268	301	30	271	?	?
Люксембург	2,586	3	-	3	?	?
Нидерланды	41,864	42	4	38	?	?
Норвегия	324,219	324	32	292	?	?
Португалия	91,949	92	9	83	?	?
Испания	504,782	504	50	454	?	?
Швеция	449,964	450	45	405	?	?
Великобритания	244,103	244	24	220	?	?
18 стран Восточной Европы (площадь)	3,665,614	3665	364	3301	650	?
Страны PHARE						
Албания	28750	29	3	26	?	?
Босния и Герцеговина	51129	51	5	46	?	?
Болгария	110910	111	11	100	?	?
Чешская республика	78863	79	8	71	?	?
Эстония	45226	45	5	40	?	?
Македония	9889	10	1	9	?	?
Венгрия	93030	93	9	84	?	?
Латвия	64589	65	7	58	?	?
Литва	65301	65	7	58	?	?
Польша	312680	313	31	282	?	?
Румыния	237500	238	24	214	?	?
Словацкая республика	49014	49	5	44	?	?
Словения	20251	20	2	18	?	?

? Информация на настоящее время отсутствует

Географическое распределение

5.13 Требуемое число речных станций мониторинга должно быть размещено по всей географической территории страны-участницы. Если имеется информация о протяжённости рек или количестве рек в каждом из речных водосборов, регионов или районов страны, то в этом случае количество выбранных для мониторинга рек или речных станций мониторинга для данного региона или водосборного бассейна должно определяться с учётом плотности речной сети в каждом водосборном бассейне, регионе или районе страны. Пример такого подхода показан в Таблице 5.2.

Тип станции

5.14 Общее число требуемых речных станций мониторинга должно быть разделено на основе некоторых ключевых различий в их **физических характеристиках, назначении и величине антропогенной нагрузки** в данном водосборном бассейне, на нижеследующие типы:

5.15 **Контрольные речные станции** должны создаваться на водосборных бассейнах, на которых имеется небольшая или вообще отсутствует хозяйственная деятельность, а доля незатронутого хозяйственной деятельностью природного ландшафта составляет более 90 % территории водосборного бассейна. Такие станции будут, вероятно, размещены на малых реках, имеющих небольшие водосборы. Численность таких станций в идеале должна составлять около 10 % от общей численности выбранных речных станций. В случае если число таких станций будет менее 10 % необходимо будет увеличить число репрезентативных станций мониторинга.

Таблица 5.2 Пример географического распределения речных станций базовой сети мониторинга в зависимости от плотности речной сети региона

	Площадь (км ²)	Общее число станций, 1 на 1000 км ²	
Вся страна	138,058	138	
		10%	90%
Регион страны	Длина исследуемого участка реки и/или общая длина реки на территории региона (км)	Контрольные станции (планируемое число – 14)	Репрезентативные станции (планируемое число - 124)
1	14,072	4	34
2	8,674	2	21
3	6,289	2	15
4	3,467	1	8
5	2,789	1	7
6	4,981	1	13
7	10,691	3	26
Всего	50,963	14	124

5.16 **Репрезентативные речные станции** должны отбираться таким образом, чтобы они отражали характеристики большей части рек данного региона или района, причём хозяйственная деятельность в водосборных бассейнах данных рек должна быть совместима с хозяйственной деятельностью в данном регионе или районе. Таким образом, если в регионе преобладает сельскохозяйственное производство (например, 90 % земель используется в сельском хозяйстве), то

большая часть станций мониторинга (например, 90 %) должна отражать потенциальное воздействие сельского хозяйства на качество воды в реках. С другой стороны, если на качество речной воды в данном регионе в основном влияет урбанизация и точечные источники загрязнения, то в этом случае отобранные станции мониторинга должны отражать воздействие этих источников загрязнения.

5.17 Равное число репрезентативных станций (а если возможно, то и контрольных станций) должно быть установлено на малых, средних, больших и очень больших реках страны. Предлагаемые критерии отнесения реки или водосборного бассейна реки к той или иной размерной категории приводятся ниже:

•	Малая река	Площадь водосборного бассейна участка реки, расположенного выше по течению от станции мониторинга	<50 км ² ;
•	Средняя река	Площадь водосборного бассейна участка реки, расположенного выше по течению от станции мониторинга	От 50 км ² до <250 км ² ;
•	Крупная река	Площадь водосборного бассейна участка реки, расположенного выше по течению от станции мониторинга	От 250 км ² до <1000 км ² ;
•	Очень крупная река	Площадь водосборного бассейна участка реки, расположенного выше по течению от станции мониторинга	От 1,000 км ² до <2500 км ² ;
•	Самая большая река	Площадь водосборного бассейна участка реки, расположенного выше по течению от станции мониторинга	≥2500 км ² .

5.18 **Дополнительные речные станции** должны отбираться из станций национальных сетей мониторинга в качестве отдельной дискретной группы станций, отличной от группы контрольных и репрезентативных станций мониторинга. Как уже отмечалось в параграфе 5.7, этот дополнительный тип станций может оказаться среди станций относящихся к категории “контрольных” и “репрезентативных станций”. К категории “дополнительных” речных станций относятся станции мониторинга устанавливаемые на “**крупнейших и важнейших реках**”, а также станции для “**мониторинга трансграничной нагрузки по загрязняющим веществам**” (Линия В на Рис. 5.1)

5.19 Группа **крупнейшие и наиболее важные реки** в зоне деятельности ЕАООС состоит из примерно 650 рек и включает:

- Реки площадь водосборных бассейнов которых составляет более 2500 км². В зоне деятельности ЕАООС насчитывается примерно 450 таких рек;
- Наиболее важные или хорошо известные реки или каналы каждой страны, которые также должны быть включены в эту категорию. В эту категорию будут, вероятно, включены те реки, на которых в настоящее время осуществляется мониторинг в рамках Программы обмена информацией.

5.20 **Станции мониторинга трансграничной нагрузки по загрязняющим**

веществам. Все станции, информация с которых используется в настоящее время для оценки величины трансграничной нагрузки по загрязняющим веществам, поступающей по международным рекам в отдельные страны или в моря Европы, должны быть включены в эту категорию. Информация от этих станций в большей мере касается объёма нагрузки по загрязняющим веществам, чем обобщённых данных о параметрах качества или количества воды. Однако в тех случаях, когда какая-нибудь из этих станций будет включена в одну из трёх категорий (контрольная, репрезентативная или наибольшая), от неё потребуются предоставление данных о качестве и / или количестве воды.

5.21 Примерное число контрольных и репрезентативных станций необходимых для создания базовой сети мониторинга показано в Таблице 5.1. ЕТЦВВ не имеет доступа к национальным информационным базам , содержащим данные о ряде “наиболее крупных и важных рек” а также данные, полученные на станциях мониторинга трансграничной нагрузки по загрязняющим веществам. При представлении информации в ЕАООС необходимо чётко указывать, какой тип станций мониторинга “выделен” для EUROWATERNET. Обозначения типа станции приводятся ниже:

- В - Контрольная
- R - Репрезентативная
- L - Крупнейшая и наиболее важная
- F - Станция мониторинга трансграничной нагрузки по загрязняющим веществам

5.22 Процедура передачи данных в ЕТЦВВ и ЕАООС дополнительно обсуждается в Разделе 9.

В. Выбор озёр

Введение

- 5.23 Отправной точкой для EUROWATERNET является информация о количестве озёр и озёрных станций мониторинга в национальных и / или региональных сетях мониторинга, т.е. информация об **“общей численности озёр, подверженных мониторингу и численность озёрных станций мониторинга”**. Страны - члены ЕС должны произвести отбор озёр, подлежащих мониторингу в соответствии с критериями, описываемыми в этом разделе. Выбранные озёрные станции составят основу **базовой сети мониторинга** и, как ожидается, позволят обеспечить **общую оценку качества озёр Европы**.
- 5.24 В этом контексте **озеро** представляет собой отдельно расположенный непроточный водоём, который может включать в себя ряд более мелких водоёмов между которыми существует, по крайней мере, в течение определённого периода времени в году, многонаправленный обмен и перемешивание водной массы. В некоторых случаях озёра могут быть соединены между собой или отделены друг от друга относительно мелкими каналами, по которым вода движется только лишь в одном направлении. Качество воды во взаимосвязанных озёрах может быть различным в зависимости от их физических и химических параметров. По решению национальных органов власти, каждое озеро, входящее в озёрную группу, может рассматриваться, управляться и подвергаться мониторингу как отдельное озеро.
- 5.25 Для получения репрезентативной оценки любых показателей качества воды озера может быть достаточным иметь одну станцию мониторинга (например, на истоке озера, если вода в этом озере хорошо перемешивается). Если необходимо учитывать различия в качестве воды озера по вертикали и горизонтали то может потребоваться несколько станций. В этом случае, результаты мониторинга могут коррелироваться в соответствии, например, с данными об объёме озера для получения усреднённого значения какого-либо параметра. Эти различия в степени смешивания воды и других физических характеристиках озёр принимаются во внимание при разработке национальных программ мониторинга озёр. Поэтому в идеале для EUROWATERNET должен быть доступ к обобщённым данным, отражающим состояние каждого озера независимо от того, были ли эти данные получены на одной или нескольких станциях.
- 5.26 Для анализа показателей качества воды всех национальных или региональных озёр (а не только тех, которые подвергались мониторингу) потребуется оценка количества и типа озёр и различий в качестве их воды. Оптимальное или статистически репрезентативное число озёр (возможно, определяемое в соответствии с распределением озёр по их размерам или по степени антропогенного воздействия на них) может быть подвергнуто мониторингу для получения данных, характеризующих состояние всех озёр. На практике число небольших озёр, подвергающихся мониторингу, может быть не столь большим, как этого можно было бы ожидать, учитывая их широкое распространение по сравнению с другими более крупными озёрами. Однако с учётом общей площади водной поверхности всех озёр, может оказаться, что мониторинг более крупных, а не мелких озёр может быть более репрезентативным применительно к площади водной поверхности озёр (или, возможно, применительно к их объёму).

Малые озёра, однако, являются экологически важными и в силу своего небольшого размера (объёма) могут подвергаться большему риску воздействия хозяйственной деятельности, чем более крупные озёра. Поэтому, **малые и средние** по размеру озёра должны быть тоже включены в национальные перечни озёр для EUROWATERNET.

- 5.27 Различные **типы** озёр (контрольные , крупнейшие) являются субкомпонентами всей озёрной сети. **Репрезентативные озёра** выбираются таким образом, чтобы они могли отражать состояние всех озёр страны или региона. В силу этого, ожидается, что ряд озёр попадёт в **более чем одну** категорию. Все озёра региона с очень небольшим уровнем хозяйственной деятельности могут удовлетворять всем критериям, предъявляемым к “контрольным” озёрам. В этом случае, контрольные озёра будут характерными для этого региона и могут также рассматриваться как репрезентативные озёра. Таким образом если для региона необходимо 9 контрольных озёр (и он имеет 9 озёр), то все они могут рассматриваться как контрольные озёра.
- 5.28 Во многих частях Европы могут отсутствовать озёра, удовлетворяющие критериям “контрольных” озёр, и в этом случае общее количество требуемых для этой страны контрольных озёр должны быть возмещено за счёт всех имеющихся репрезентативных озёр.
- 5.29 Страны-члены ЕС будут представлять ту информацию которую они считают репрезентативной для идентифицированных в их странах проблем и воздействий, связанных с озёрами. Будут также сделаны доступными результаты региональных исследований. Таким образом, предложения по меньшей численности речных станций мониторинга (по сравнению с той, которая рекомендована в Таблице 5.3) будут приемлемыми если будет показано что обеспечена должная степень репрезентативности. В этом случае должно быть показано, насколько “репрезентативной” является информация. Это может быть сделано, например, путём применения весовых коэффициентов для устранения искажений. Страны-члены смогут также представлять информацию, характеризующую водосборный бассейн или регион и основывающуюся на данных мониторинга относительно небольшой части водных объектов выбранных и подверженных мониторингу по статистически репрезентативной методологии. Система исследования процессов окисления озёр в северных странах Европы является хорошим примером мониторинговых сетей, создаваемых для обеспечения такой информации.
- 5.30 На первых этапах водохранилища будут включены в озёрную сеть в качестве отдельного компонента. В связи с этим, процедура, предлагаемая для отбора озёр, будет также применяться (там, где это приемлемо) применительно к водохранилищам. При представлении информации необходимо указывать на те случаи, когда вместо озёр были выбраны водохранилища.
- 5.31 Следует признать, что даже в случае, если эти станции уже выбраны и могут служить основой для сети мониторинга предоставляя информацию, необходимую для оценки, с помощью различных индикаторов, “ общих “ характеристик состояния реки (например, каков уровень загрязнения рек органическими веществами), для получения ответов на более специфические вопросы может возникнуть потребность в более целенаправленном, стратифицированном подходе к подбору станций мониторинга (**т.е. создание сети мониторинга воздействия**). Этот вопрос подвергается дальнейшему обсуждению в данном разделе.

Мониторинг озёр, включённых в базовую сеть, может осуществляться одной или несколькими станциями мониторинга (Параграф 5.25). Для сети мониторинга антропогенного воздействия на озёра может оказаться целесообразным, особенно для крупных озёр и озёр, подверженных сильному антропогенному воздействию, включение станций мониторинга воздействия, расположенных на озёрах. При включении в сеть станций мониторинга воздействия, расположенных на озёрах, необходимо представить информацию о том, какая часть озера (по площади или объёму озера, подвергаемому антропогенному воздействию) подлжит мониторингу данной станцией. Таким образом, станции мониторинга воздействия больших озёр могут оказаться размещёнными на тех озёрах, которые считаются репрезентативными или даже контрольными.

Количество озёр , включаемых в сеть

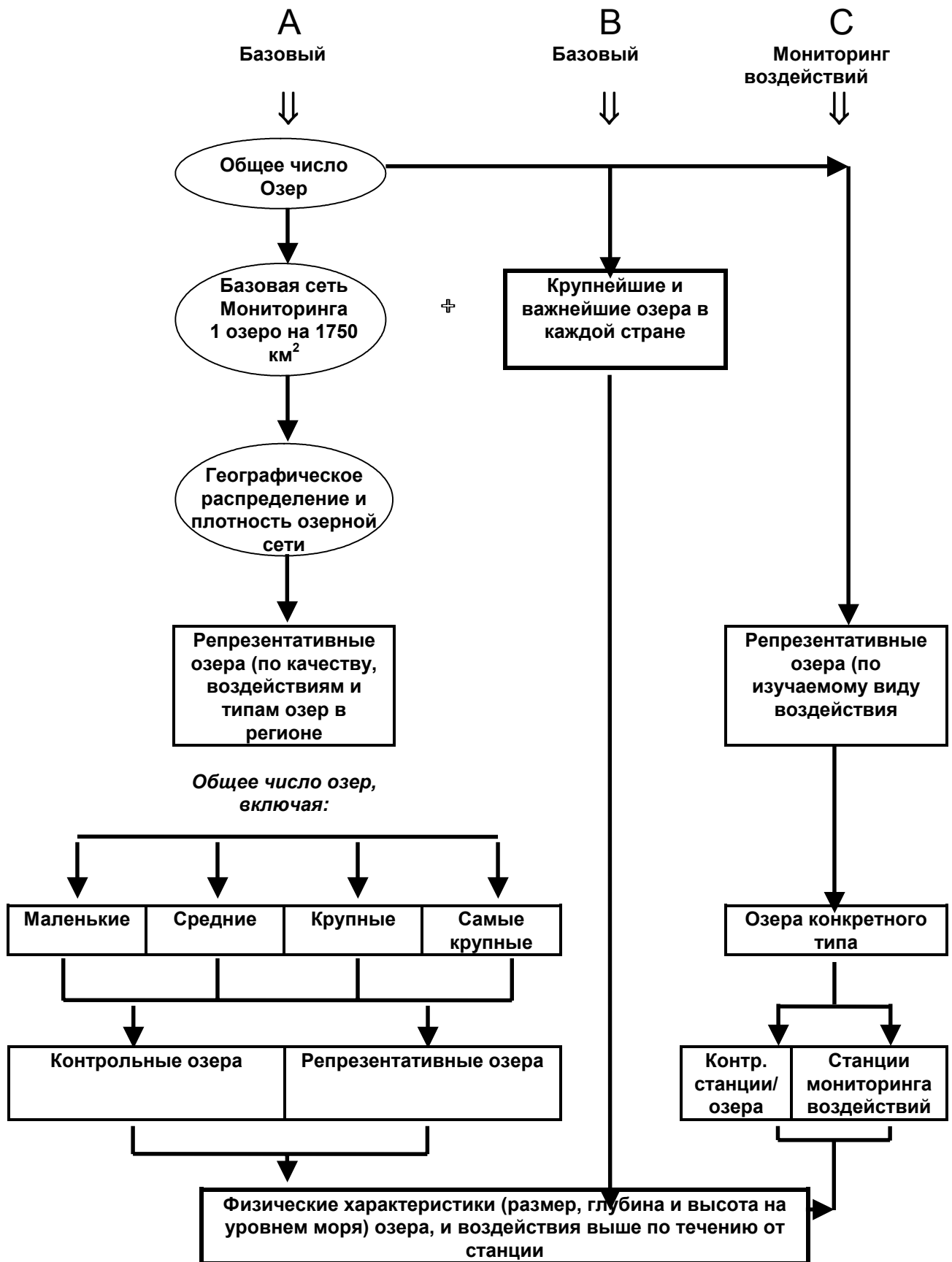
- 5.32 Общее количество озёр с площадью водной поверхности большей чем 0,1 км² выбранных странами - членами ЕС из общего количества имеющихся в них озёр будет первоначально рассчитываться на основе данных об общей площади территории страны и из расчёта 1 озеро на 1750 км² (Линия А б Рис.5.2).

Информация о том сколько озёр приходится на каждую страну при таком подходе к расчёту количества озёр , включаемых в сеть приводиться в Таблице 5.3.

Географическое распределение озёрной сети

- 5.33 Требуемое для каждой страны количество озёр, включаемых в сеть, должно подлежать географическому распределению по всей территории этой страны. С учётом предложенной выше плотности озёрной сети, большинство стран будут иметь по крайней мере одно из таких озёр в каждом из своих административных регионов. Административные регионы этих стран, как правило, имеют территорию от 2000 км² до 35000 км². При наличии информации, количество озёр, отобранных в каждом регионе или зоне страны, должно быть увязано с общим количеством озёр в данном регионе или зоне с тем, чтобы регион или зона с наибольшим числом озёр была охвачена пропорционально большей сетью станций мониторинга.

Рисунок 5.2 Схема процесса отбора озёр (или водохранилищ) для базовой сети и сети мониторинга антропогенного воздействия в системе EUROWATERNET



Тип озёр

- 5.34 Общее число озёр, требуемых для сети мониторинга должно быть разделено на основе некоторых ключевых различий в их **физических характеристиках** и **величине антропогенной нагрузки** в вышележащих водосборных бассейнах на нижеследующие типы:
- 5.35 **Контрольные озёра** должны выбираться на водосборных бассейнах, на которых имеется небольшая или вообще отсутствует хозяйственная деятельность, а доля незатронутого хозяйственной деятельностью природного ландшафта составляет более 90% территории водосборного бассейна. Численность таких озёр, по возможности, должна составлять около 10 % от общей численности выбранных озёр.
- 5.36 **Репрезентативные озёра** должны отбираться таким образом чтобы они отражали характеристики большей части озёр данного региона или зоны, причём хозяйственная деятельность в водосборных бассейнах данных рек должна быть сопоставима с хозяйственной деятельностью в данном регионе или зоне.

Если большие озёра данного региона преобладают в общей численности озёр региона с точки зрения своей площади (или объёма) то в этом случае при выборе озёр для сети необходимо отдавать предпочтение крупным, а не малым озёрам. Однако целью EUROWATERNET является включение в сеть мониторинга озёр различного размера. Предлагаемые критерии отнесения озера к той или иной категории размерности приводятся ниже:

малое озеро	площадь водной поверхности	0,1 - 1 км ²
среднее озеро	площадь водной поверхности	1 - 10 км ²
большое озеро	площадь водной поверхности	10 - 100 км ²
очень большое озеро	площадь водной поверхности	более 100 км ²

- 5.37 В однородных регионах с малой хозяйственной деятельностью все репрезентативные озёра могут также быть контрольными озёрами и в идеале должны состоять из озёр имеющих различную площадь водной поверхности.
- 5.38 Дополнительные озёра должны отбираться из национальных сетей мониторинга в качестве отдельной дискретной группы озёр, отличной от группы контрольных и репрезентативных озёр. Как уже отмечалось в параграфе 5.27 (Линия В на Рис. 5.3), этот дополнительный тип озёр может оказаться среди озёр, относящихся к категории “контрольных” и “репрезентативных” озёр. К категории “дополнительных” озёр относятся “**крупнейшие и важнейшие озёра**”
- 5.39 В зоне действия ЕАООС общая численность озёр относящихся к группе “крупнейшие и важнейшие озёра” составляет примерно 200 озёр и включает:
- озера площадью более 100 км²; их число в зоне действия ЕАООС составляет 100 штук;
 - наиболее важные или известные озёра / водохранилища в каждой из стран также должны быть включены в эту группу.
- 5.40 Примерное число контрольных и репрезентативных озёр (водохранилищ), необходимых для включения в базовую сеть мониторинга ЕВВРОВОДОСЕТИ показано в Таблице 5.3.

Необходимо чётко указывать, какой тип озёр (водохранилищ) “выделен” для EUROWATERNET. Обозначения типа озёр приводятся ниже:

- В - Контрольное
- R - Репрезентативное

- L - Крупнейшее озеро
- M - Наиболее важное
- В тех случаях, когда в базовую сеть включено водохранилище, это должно быть отмечено путём добавления префикса (RES) и указанием типа - “B”, “R”, “L”, “M”.

Этот вопрос подлежит дальнейшему обсуждению в Разделе 9, касающемся передачи данных и информации.

Таблица 5.3 Приблизительное число озёр (водохранилищ), включаемых в каждой стране в базовую сеть мониторинга

Страна	Площадь (км ²)	Общее число озёр, 1 на 1750 км ²	Контрольные озера	Репрезентативные озера	Озера с площадью поверхности >100 км ²	Наиболее важные озера
Страны ЕАОС						
Австрия	83,855	48	5	43	2	?
Бельгия	30,519	17	2	15	0	?
Дания	43,092	25	2	23	0	?
Финляндия	338,145	193	19	174	47	?
Франция	547,026	313	31	281	1	?
Германия	357,000	204	20	184	2	?
Греция	131,957	75	8	67	1	?
Исландия	103,000	59	6	53	0	?
Ирландия	70,285	40	4	36	3	?
Италия	301,268	172	17	155	5	?
Люксембург	2,586	1	0	1	0	?
Нидерланды	41,864	24	2	22	3	?
Норвегия	324,219	185	19	166	7	?
Португалия	91,949	53	5	48	?	?
Испания	504,782	288	29	259	?	?
Швеция	449,964	257	26	231	22	?
Великобритания	244,103	139	14	125	1	?
Всего на территории 18 стран ЕАОС	3,665,614	2095	209	1886	94	100?
Страны ФАРЕ						
Албания	28,750	16	2	14	?	?
Босния и Герцеговина	51,129	29	3	26	?	?
Болгария	110,910	63	6	57	?	?
Чехия	78,863	45	5	40	?	?
Эстония	45,226	26	3	23	?	?
Македония	9,889	6	1	5	?	?
Венгрия	93,030	53	5	48	?	?
Латвия	64,589	37	4	33	?	?
Литва	65,301	37	4	33	?	?
Польша	312,680	179	18	161	?	?
Румыния	237,500	136	14	122	?	?
Словакия	49,014	28	3	25	?	?
Словения	20,251	12	1	11	?	?

Примечание: ? Информация в настоящее время отсутствует

С. Выбор источников подземных вод

- 5.41 Так же, как в случае с реками и озёрами, основой для базовой сети мониторинга подземных вод будут служить существующие национальные сети мониторинга подземных вод. Поскольку сети мониторинга подземных вод обычно являются менее хорошо развитыми и установившимися в странах - членах ЕС, был принят другой подход к организации базовой сети их мониторинга (См. Параграф 1.5). Поэтому на данном этапе ряду стран ЕС было предложено **на добровольной основе** представить конкретную информацию по крайней мере по **трём источникам подземных вод**.
- 5.42 Запрошенная информация касается **общей характеристики** каждого из выбранных источников подземных вод и концентраций в них **специфических веществ** (аммония, нитритов, нитратов и растворённого кислорода). Эти концентрации должны быть замерены в **различных типах скважин** (наблюдательные скважины, скважины для забора воды, скважины для промышленного водоснабжения, а также скважины, используемые для других целей), размещённых на каждом источнике подземных вод. В дополнение к этому, были также запрошены **карты** подземных водоносных горизонтов с указанием границ этих горизонтов и точек отбора проб подземных вод.
- 5.43 Информация, собранная для этого показательного проекта будет представлена экспертам НФЦ и другим экспертам на семинаре, организуемом ЕАООС в октябре 1998 года. Ожидается, что по результатам этого семинара будут разработаны **дополнительные рекомендации** по созданию базовой сети мониторинга и по проекту полностью репрезентативной сети мониторинга (См. Раздел 8).

Г. Физические характеристики и информация об антропогенном воздействии

5.44 Для каждой выбранной речной станции мониторинга озера или источника подземных вод потребуется, в случае её наличия, дополнительная информация о физических характеристиках водного объекта и антропогенных нагрузках, которым он подвергается. Эта информация представлена в обобщённом виде в Таблице 5.4.

Таблица 5.4 Примерная информация о физических характеристиках вод и существующих антропогенных воздействиях, необходимая для каждой станции мониторинга рек, озёр и подземных вод, включенной в базовую сеть мониторинга

	реки	озера	Подземные воды
<u>Физические характеристики</u>			
- порядок притока, на котором расположена станция	✓		
- глубина (средняя)		✓	
- площадь поверхности		✓	
- площадь части водосборного бассейна, расположенной выше по течению от станции	✓	✓	
- площадь водосборного бассейна, питающего или оказывающего влияние на подземный водоносный горизонт			✓
- высота над уровнем моря станции/озера	✓	✓	
- долгота/ широта	✓	✓	✓
- длина участка реки выше по течению от станции	✓		
- гидрогеология			✓
- тип водоносного горизонта			✓
- площадь водоносного горизонта			✓
- тип почв/геология водосборного бассейна	✓	✓	✓
<u>Информация о воздействиях</u>			
- численность населения на участке водосборного бассейна, расположенного выше по течению от станции	✓	✓	✓
Виды землепользования в верхней части водосборного бассейна, включая:			
- % сельскохозяйственных земель	✓	✓	✓
- % пахотных земель	✓	✓	✓
- % пастбищ	✓	✓	✓
- % лесных угодий	✓	✓	✓
- % населенных пунктов городского типа	✓	✓	✓
Нагрузки от точечных источников, поступающие на верхнем участке	✓	✓	✓
Использование удобрений на верхнем участке водосборного бассейна	✓	✓	✓

5.45 В тех случаях, когда информация об антропогенном воздействии отсутствует, необходимо дать оценку и анализ основной хозяйственной деятельности на участке водосбора, расположенном вверх по течению от речной станции мониторинга, озера или водоносного горизонта. Например, может быть

представлена информация типа “Около 50% территории водосборного бассейна занимают пахотные земли, 20% - пастбища, 10% - леса и 20% - населенные пункты” или “водосборный бассейн имеет низкую плотность населения (менее 10 человек на 1 км²) или высокую плотность населения (более 100 человек на 1 км²).

Д. Показатели состояния

- 5.46 Примеры показателей состояния, необходимых для получения ответов на конкретные вопросы приведены в Таблице 3.1. В Таблице 5.5 даётся более полное толкование этих показателей, разделенных на *основные показатели* (т.е. те которые являются существенно важными) и *второстепенные показатели* (т.е. те которые являются полезными, но не существенно важными). Данные об этих показателях будут составлять основу информации которая будет использоваться для получения ответа на специфические вопросы и решения конкретных проблем.

Таблица 5.5 Перечень предлагаемых основных и второстепенных показателей, требуемых для сети речных и озёрных станций мониторинга

Параметры-индикаторы ↓	Проблемы/Вопросы →	EQ	AC	NS	TS	OP	WU	RA	PI	FL
	Примеры индикаторов ↓									
Биологические индикаторы	Макро-беспозвоночные, рыбы Макрофиты, фитопланктон, хлорофилл	✓✓	✓✓	✓	✓	✓	✓	×	✓✓	×
Описательные параметры	Растворенный кислород, pH, щелочность, проводимость, температура, взвешенные вещества	✓	✓✓	✓	✓	✓✓	✓✓	×	✓	✓ (ss)
Сток	Расходы, уровни	✓✓	✓	✓	✓	✓	✓✓	×	✓✓	✓✓
Гидроморфология	Характеристики ареала обитания, структура русла, извилистость	✓✓	×	×	×	×	×	×	✓✓	×
Дополнительные параметры	Биохимическая потребность в кислороде Химическая потребность в кислороде Общий органический углерод, диск Secchi, фракции алюминия	✓	✓✓	✓	×	✓✓	✓	×	×	×
Питательные вещества	Общий фосфор, растворимый реактивный фосфор, нитраты, нитриты, аммоний, органический азот, общий азот	✓	×	✓✓	×	✓	×	×	×	✓✓
Главные ионы	Кальций, натрий, калий, магний, хлорид, сульфат, бикарбонат	×	✓✓	×	×	×	✓	×	×	×
Тяжелые металлы	Кадмий, ртуть В зависимости от видов землепользования в бассейне	×	×	×	✓✓	×	✓	×	×	✓✓
Пестициды	В зависимости от видов землепользования в бассейне	×	×	×	✓✓	×	✓	×	×	✓✓
Другие синтетические органические вещества	ПАГ, ПХБ В зависимости от видов землепользования в бассейне	×	×	×	✓✓	×	✓	×	×	✓✓
Микробы	Общие и фекальные колиформы, фекальные стрептококки, сальмонелла, энтеровирусы	×	×	×	×	✓✓	✓	×	×	×
Радионуклиды	Общая альфа- и бета-радиоактивность, цезий 137	×	×	×	×	×	×	✓✓	×	✓

Расшифровка проблем/вопросов

EQ Экологическое качество

AC Окисление водоемов

NS Содержание питательных

TS Токсичные вещества

OP Органические загрязняющие

WU Водопользование и водообеспеченность

RA Радиоактивность

PI Физическое воздействие на водные объекты

FL Трансграничное поступление загрязняющих веществ

Расшифровка символов важности параметра:

✓✓ Ключевые параметры - первостепенные

✓ Важные, но не ключевые - второстепенные

×

Не рассматриваются как существенные веществ

Другие:

ss Взвешенные вещества

5.47 Индикаторы состояния качества подземных вод могут быть разделены на 7 групп (см. Таблицу 5.6).

Таблица 5.6 Перечень предлагаемых для мониторинга показателей качества подземных вод

Группа		Параметры
1	Описательные параметры	Температура, pH, РК, электропроводимость
2	Главные ионы	Ca, Mg, Na, K, HCO ₃ , Cl, SO ₄ , PO ₄ , NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , общий органический углерод
3	Дополнительные параметры	Выбор частично зависит от особенностей местных источников загрязнения (от видов землепользования)
4	Тяжелые металлы	Hg, Cd, Pb, Zn, Cu, Cr. Выбор частично зависит от особенностей местных источников загрязнения (от видов землепользования)
5	Органические вещества	Ароматические углеводороды, галогенизированные углеводороды, фенолы, хлорфенолы. Выбор частично зависит от особенностей местных источников загрязнения (от видов землепользования)
6	Пестициды	Выбор параметров зависит от использования пестицидов на местах, видов землепользования и частоты встречаемости в подземных водах.
7	Микробы	Общие колиформы, фекальные колиформы

F. Обобщение подходов, используемых для организации базовой сети мониторинга

- 5.48 Речные и озёрные станции должны быть отобраны из всех ныне существующих станций мониторинга путём использования критериев классификации, рекомендованных в первичном отчёте о проекте системы EUROWATERNET (Тематический отчёт 10/96). Общее число станций мониторинга включает в себя те станции, которые включены в национальные или региональные сети мониторинга. Такой подход является самым лёгким и рекомендован для тех стран, которые в настоящее время не имеют информации, необходимой для реализации подхода, в соответствии с которым была бы создана более репрезентативная сеть мониторинга (Раздел 7).
- 5.49 Так как этот подход не обеспечивает создания в некоторых странах сети репрезентативных станций мониторинга, как в отношении к общему числу станций, так и в отношении измеряемых параметров качества и количества, к этим странам выражается просьба указывать, для каких параметров (например, воздействие окисления, евтрофикация) выбранные в данной стране станции мониторинга являются репрезентативными.
- 5.50 В некоторых странах, требуемое для базовой сети число речных и озёрных станций мониторинга может быть выше, чем включено в их ныне существующие национальные или имеющиеся региональные сети мониторинга. В этом случае они должны включить все имеющиеся **речные или озёрные станции в базовую** сеть EUROWATERNET и представить данные о физических параметрах и антропогенном воздействии, необходимые для определения типа речной или озёрной станции. Они должны также представить **анализ или оценку** того, насколько **репрезентативными** являются эти станции для получения ответа на поставленный вопрос и, если это возможно, обеспечить корректировку или компенсацию неточностей в представленной информации. Например, станции должны быть расположены на тех участках водоёмов, которые подвержены наибольшему антропогенному воздействию. В этом случае для обеспечения

возможности использования этих данных для прогноза необходимо также представить информацию о протяжённости того участка реки, который контролируется данной станцией мониторинга, и как это соотносится с общей протяжённостью данной реки в этой стране.

6. ВОПРОСЫ, НА КОТОРЫЕ НУЖНО ПОЛУЧИТЬ ОТВЕТЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ КОНКРЕТНЫХ ПРОБЛЕМ: СЕТЬ МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЙ

- 6.1 Очень часто конкретные проблемы или вопросы вызываются специфическими воздействиями на водоёмы. Контроль этих воздействий может потребовать отбора конкретных станций мониторинга на конкретных водоёмах, подверженных этому воздействию, а также выбора конкретных индикаторов качества и параметров, характеризующих такое воздействие. Это будет служить основой сети мониторинга антропогенного воздействия EUROWATERNET. Процесс такого отбора показан линией С на Рис.5.1 и 5.2. Необходимость в создании сети мониторинга воздействия будет определяться тем, насколько базовая сеть мониторинга будет способна давать количественную оценку степени конкретных антропогенных воздействий на водоёмы, как во времени, так и в пространстве, и с достаточной степенью точности и надёжности. Роль сети мониторинга воздействия в оценке той или иной политики будет подвергнута обсуждению с представителями ЕАООС и Национальных Фокальных Центров (НФЦ) на семинаре в Будапеште.
- 6.2 Нижеследующий пример иллюстрирует то, каким образом система EUROWATERNET может быть адаптирована для обеспечения получения информации, необходимой для решения более специфических проблем в случае, если этого потребуют клиенты ЕАООС. Вопрос, выбранный в качестве иллюстрации этого примера, может быть сформулирован следующим образом:

“Каким может быть влияние Директивы ЕС об Очистке городских сточных вод на качество воды в реках и озёрах? “

Требования Директивы

- 6.3 Требования Директивы ЕС об очистке городских сточных вод (обобщённые в Таблице А.1 Приложения А) направлены на контроль и сокращение сбросов от точечных источников загрязнения. Поэтому выбор станций мониторинга должен быть нацелен на те водоёмы, в которые производится сброс, а также на те водоёмы или их участки, которые хотя и находятся далеко вниз по течению, тем не менее могут также выиграть от мероприятий по улучшению качества вод, реализуемых на вышележащих участках. Государствам - членам ЕС также предложено выделить те водные объекты (например, внутренние водоёмы, устья или прибрежные воды), которые являются “чувствительными” к такой степени евтрофикации, при которой требуется осуществлять определённый уровень очистки сточных вод. В тех случаях, когда производится сброс сточных вод на участки, чувствительные к загрязнению азотом и / или фосфором, на очистном сооружении необходимо устанавливать системы третичной (биологической) очистки сточных вод.
- 6.4 Директива определяет общие стандарты очистки сточных вод от азота и / или фосфора для тех случаев, когда наблюдаются повышенные объёмы сброса этих загрязняющих веществ в водоёмы с повышенной чувствительностью к воздействию загрязнения. Страны-члены ЕС должны выделить чувствительные

водоёмы, и степень влияния вышеуказанной Директивы будет в большой степени зависеть от того, сколько водоёмов было отнесено странами-членами ЕС к категории “чувствительных” к загрязнению. Например, Дания, Финляндия, Люксембург и Нидерланды причислили все водоёмы на своей территории к категории “чувствительных” к воздействию загрязняющих веществ и планируют установить (или уже установили) на всех очистных сооружениях, обслуживающих население численностью в 10000 человек и более, установки по удалению питательных веществ из сточных вод или планируют сокращение на 75 % общей нагрузки по азоту и фосфору, поступающей в водоёмы. С другой стороны, в Великобритании и большинстве регионов Франции, Германии, Греции, а также, вероятно, Италии и Португалии только лишь отдельные “разбросанные” участки будут причислены к категории “чувствительных”, и удаление питательных веществ из сточных вод потребуется только в тех случаях, когда их сброс производится на выделенных “чувствительных” участках. Великобритания, Испания, Португалия и Италия также выделили так называемые “менее чувствительные” участки, разрешая менее глубокую очистку сточных вод в тех местах, где наблюдается высокая ассимилирующая способность и где риск евтрофикации водоёмов небольшой.

- 6.5 Требования Директивы могут также использоваться для определения тех рек и озёр, отбор проб воды которых должен производиться для оценки влияния Директивы на улучшение качества вод. Структура сети мониторинга воздействия, наиболее приемлемые индикаторы состояния водных объектов и воздействий на них описываются в нижеследующих разделах.
- 6.6 Во многих странах, имеющих большую численность населения в прибрежных районах и относительно большие объёмы сбросов городских сточных вод, наблюдается сильное воздействие на качество вод устьев рек и прибрежных зон. В силу этого существует возможность расширения сферы деятельности сети на устья рек и прибрежные воды. Это должно осуществляться совместно с Тематическим центром по экологии морей и прибрежных зон морей. Такой же стратифицированный подход должен применяться применительно к национальным сетям мониторинга и, соответственно, к станциям мониторинга прибрежных вод.

Выбор станций

- 6.7 При выборе различных уровней речных станций мониторинга и озёр, от которых будет получаться информация по отдельным показателям, надо учитывать как факторы времени, так и факторы пространства. Исходной точкой, так же как и в случае с базовой сетью мониторинга, является использование существующих национальных или региональных сетей мониторинга. Рекомендуются нижеследующая классификация станций мониторинга.
- 6.8 Классификация существующих национальных и региональных сетей мониторинга в соответствии с:
- размерами реки или озера;
 - объёмом сброса городских сточных вод;
 - чувствительностью водоёмов, принимающих эти сточные воды;
 - станции мониторинга антропогенного воздействия, станции мониторинга трансграничного переноса загрязняющих веществ, репрезентативные (контрольные) станции мониторинга;

Таблица 6.1 Выбор речных и озёрных станций мониторинга, информация по которым необходима для получения ответа на Вопрос 3 .

	Чувствительность водного объекта							
	Стандартный				Чувствительный			
(эквивалент населения, тыс. чел.) →	<2	2 - 10	10 - 15	>15	<2	2 - 10	10 - 15	>15
Размер реки/озера↓								
Маленький								
Средний								
Крупные реки								
Очень большие								
Крупнейшие								

- 6.9 Таким образом, станции, выбранные из существующих сетей мониторинга, будут “помещены” в наиболее приемлемую ячейку матрицы, приведённой в Таблице 6.1. Некоторые критерии отбора не будут применимы в отдельных странах из-за различий в подходах к выделению чувствительных зон и различий в принятых размерах рек и очистных сооружений, на основе которых они относятся к той или иной категории. В силу этого отдельные ячейки останутся “пустыми”.
- 6.10 **Размер реки** определяется в соответствии с критериями, используемыми для базовой сети (Параграф 5.17). **Выбор озёр** в соответствии с их размерами описывается в Параграфе 5.35.
- 6.11 **Объём сброса сточных вод:** Если бы требования Директивы были полностью соблюдены, то к концу 1998 года все очистные сооружения, обслуживающие население, эквивалентное 10000 человек, и производящие сброс очищенных сточных вод в водоёмы, относящиеся к категории “чувствительных”, были бы оснащены сооружениями для третичной (биологической) очистки сточных вод. По этой причине сегодня внимание, вероятно, уделялось бы мероприятиям, касающимся более крупных очистных сооружений. Однако необходимо производить отбор тех речных станций мониторинга, которые расположены на других по размеру реках и озёрах и на створах рек, расположенных вниз по течению от очистных сооружений другой мощности, так как воздействие на качество воды скорее всего будет другим в силу различий в степени очистки сбрасываемых сточных вод и различий в разбавляющей способности рек, принимающих сточные воды. Хотя, возможно, новые стадии очистки не будут внедрены на более мелких очистных сооружениях, было бы полезно установить фоновые уровни качества вод в принимающих водоёмах с тем, чтобы можно было обнаружить будущие изменения в качестве воды в этих водоёмах.
- 6.12 **Станции мониторинга антропогенного воздействия** должны располагаться в створах, находящихся за пределами зоны влияния сбросов сточных вод с тех очистных сооружений, которые уже попадают под действие требований Директивы или тех очистных сооружений, которые попадут под действие требований этой Директивы в будущем. Необходимо также, если это возможно, учитывать влияние изменения величины нагрузки по загрязняющим веществам на качество вод путём создания репрезентативных станций мониторинга качества вод на створах рек, расположенных вверх по течению от точки сброса сточных вод, или в местах, где водные объекты не подвержены прямому антропогенному воздействию. Это позволит отделить изменения в качестве воды на данном участке реки, произошедшие в результате изменения объёмов сброса городских сточных вод на этом участке реки, от тех изменений качества воды, которые произошли в результате изменений в качестве воды в верховьях этой

реки или на участках реки, расположенных вдали от рассматриваемого участка реки. Станции мониторинга, расположенные в зонах, не подверженных антропогенному воздействию, будут служить в качестве “контрольных”, и информация от них будет использоваться для сравнения с информацией, получаемой на станциях мониторинга антропогенного воздействия.

- 6.13 Станции мониторинга трансграничного переноса загрязняющих веществ** также должны быть размещены в устьях рек для определения воздействия на качество прибрежных вод загрязняющих веществ, поступающих в море с речным стоком.
- 6.14 Хронологические ряды.** В идеале выбранные станции мониторинга должны иметь хронологически продолжительные базы данных мониторинга, что позволило бы определить долгосрочные изменения в качестве воды, в том числе и те изменения, которые произошли в результате выполнения требований других национальных и международных программ.
- 6.15** Потребуется также представление, в случае её наличия, дополнительной информации о параметрах характеризующих антропогенное воздействие. Эта информация будет дополнять базу хронологических данных мониторинга параметров состояния водных объектов (см. Таблицу 6.2).

Индикаторы, которые необходимо включить в программу мониторинга для получения ответа на вопрос 3

- 6.16** В Таблице 6.2 перечислены индикаторы, предложенные для этой оценки. Так же как и для Вопросов 1 и 2, может возникнуть ситуация, при которой не все индикаторы будут в наличии на всех речных / озёрных станциях мониторинга. Однако всем странам-членам ЕС предложено представить ту информацию, которая у них есть в наличии. Это позволит ЕТЦВВ оптимизировать процесс обобщения данных. Требуется, чтобы представляемая информация отражала современное состояние водоёмов и антропогенную нагрузку на них за самые последние 5 лет, по которым имеются данные. Информация по хронологическим базам данных будет приниматься за любой период времени, в течение которого имелись последовательные и сопоставимые базы данных.

Рисунок 6.1 Демонстрация возможности использования **EUROWATERNET** для оценки влияния Директивы по очистке городских сточных вод

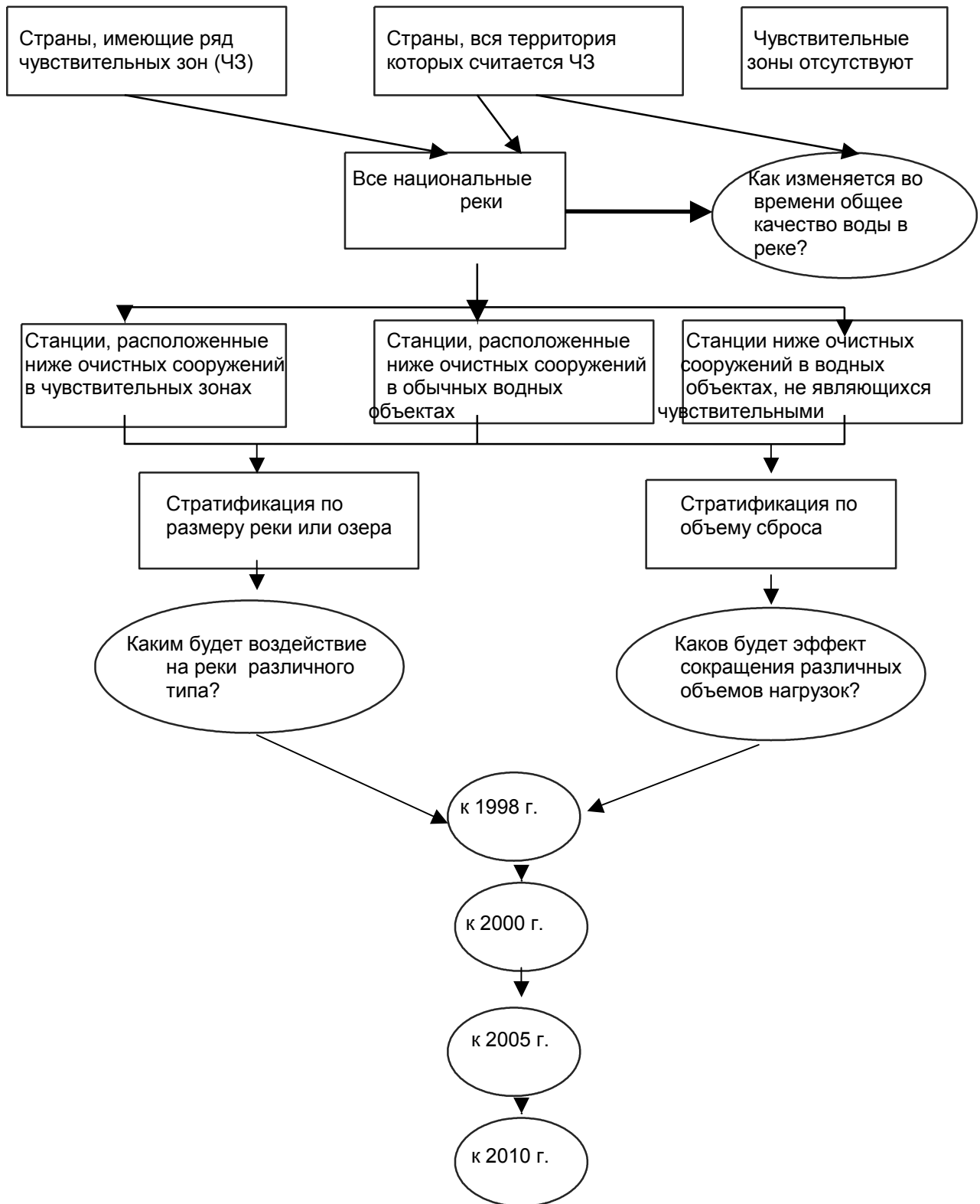


Таблица 6.2 Примерный перечень индикаторов состояния водного объекта, используемых для оценки эффективности директивы по коммунальным очистным сооружениям

Индикатор	Статистическое выражение
а) Состояние водного объекта	
Нитраты	среднегодовое содержание и в среднем за зимний период (1)
Общее содержание неорганического азота	“
Аммоний	“
Общий азот	“
Растворимый реактивный фосфор	среднегодовое и в среднем за летний период (1)
Общий фосфор	“
БПК / ХПК	среднегодовое (1)
Растворённый кислород	“
Хлорофилл А (в больших реках)	в среднем за лето (1)
Объём сброса загрязняющих веществ в реку и нагрузка на реку по соединениям Р и N , органическим веществам , измеренные на станциях мониторинга антропогенного воздействия, репрезентативных станциях мониторинга и на станциях мониторинга ТПЗВ ,	Годовая нагрузка , приведённая к объёму речного стока (1)
б) Антропогенное воздействие	
Нагрузка по азоту, фосфору и органическим веществам, поступающая с городских очистных сооружений, расположенных на участках рек / водосборов выше по течению от точки, где расположена станция мониторинга антропогенного воздействия	Годовая нагрузка (1)
Нагрузка по азоту, фосфору и органическим веществам, поступающая с других точечных источников загрязнения, расположенных на участках рек / водосборов выше по течению от точки где расположена станция мониторинга антропогенного воздействия	Годовая нагрузка
Численность населения проживающего в на территории водосборов, расположенных вверх по течению от выбранных станций мониторинга антропогенного воздействия и обслуживаемого сооружениями по очистке сточных вод имеющим: (1) третичную (2) вторичную (3) первичную и (4) только лишь предварительную очистку.	Годовая нагрузка
Число городских очистных сооружений в водосборных бассейнах	

1 сопровождается следующими статистическими данными и описаниями по каждой станции:

- Стандартное отклонение
- Количество проб
- 10 и 90 %-ная вероятность
- Минимум, максимум
- Периодичность отбора проб (например, ежегодно, зимой, летом)

Зима: декабрь, январь, февраль (если принятая у вас система сезонного деления выглядит иначе, укажите его по месяцам)

Лето: июнь, июль, август (если принятая у вас система сезонного деления выглядит иначе, укажите его по месяцам)

Дополнительная информация по выбранным станциям мониторинга

6.17 Нижеследующая **вспомогательная информация** (Таблица 6.3) должна представляться по каждой из отобранных станций мониторинга. Она облегчит идентификацию различных типов станций с тем, чтобы обеспечить возможность проведения необходимых сравнений и обобщений.

Таблица 6.3 Вспомогательная информация по физическим характеристикам и существующим воздействиям для каждой выбранной станции мониторинга

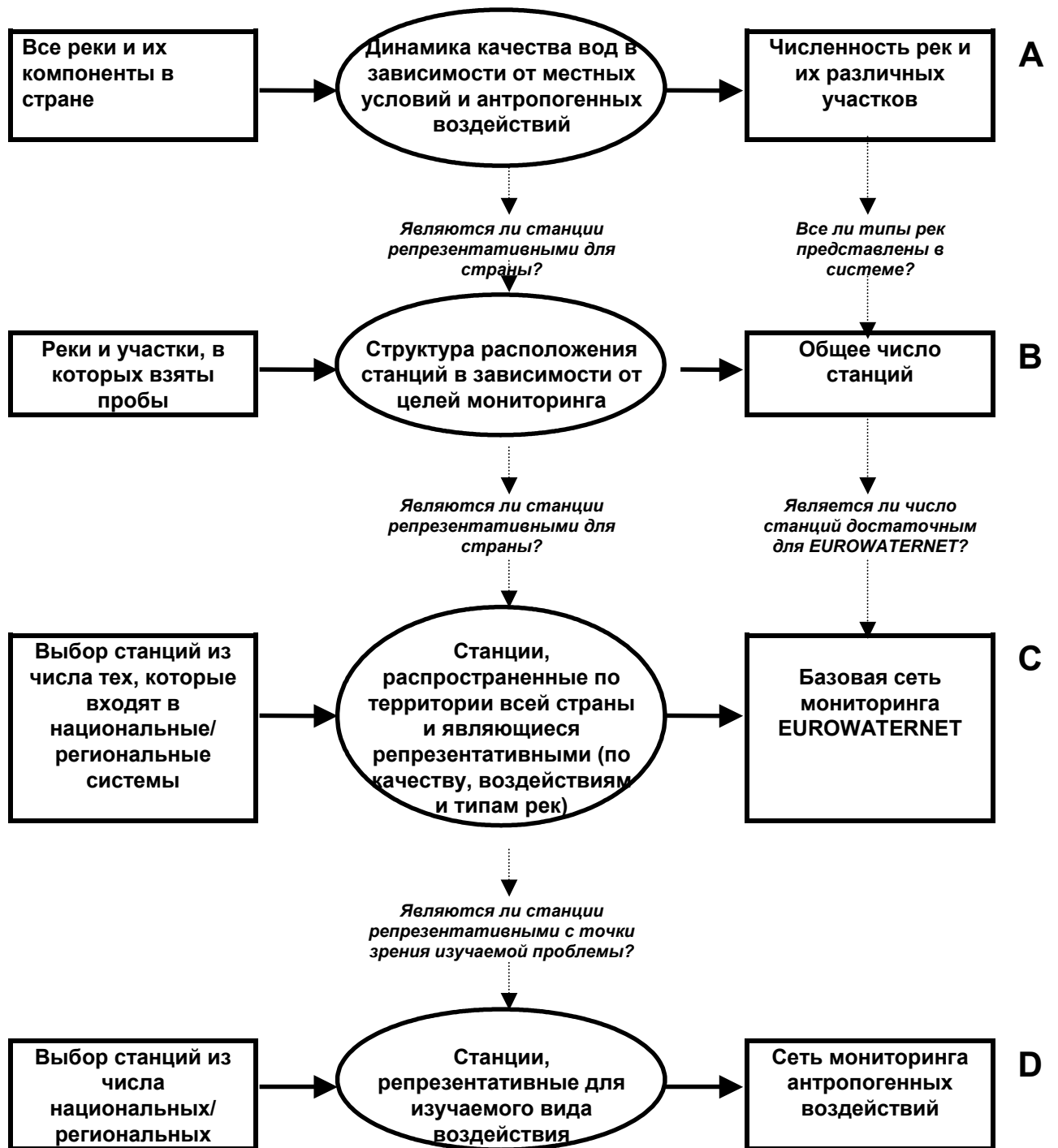
	Реки	Озера
<u>Физические характеристики</u>		
- тип водного объекта, на котором расположена станция (чувствительный, нечувствительный, категория чувствительности отсутствует)	✓	✓
- порядок притока, на котором расположена станция	✓	
- глубина (средняя)		✓
- площадь поверхности		✓
- площадь части водосборного бассейна, расположенной выше по течению	✓	✓
- высота над уровнем моря	✓	✓
- долгота/ широта	✓	✓
- длина реки на участке от истока до станции	✓	
<u>Информация об антропогенных воздействиях</u>		
- плотность населения в верхней части бассейна	✓	✓
Виды землепользования в бассейне, включая:		
- % сельскохозяйственных земель	✓	✓
- % пахотных земель	✓	✓
- % пастбищ	✓	✓
- % лесных угодий	✓	✓
- % урбанизированных территорий	✓	✓

7. ПОЛНОСТЬЮ РЕПРЕЗЕНТАТИВНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ВОДЫ В РЕКАХ И ОЗЕРАХ

- 7.1 Как уже отмечалось во вступлении к этому докладу, долгосрочной целью является сделать систему EUROWATERNET полностью статистически репрезентативной. Это может быть достигнуто на основе использования опыта работы базовой сети мониторинга, в частности, по сбору информации, необходимой для проведения общеевропейских и региональных сравнительных анализов. Это будет достигнуто путём создания более однородных уровней (страт) различных типов рек и озёр, определяемых в соответствии с их физическими характеристиками и характером оказываемого на них антропогенного воздействия. Было предложено несколько возможных параметров, включая размер водосборного бассейна, высотную отметку расположения водного объекта, порядок притока, объём речного стока, уклон водосборного бассейна реки, площадь водной поверхности и глубину озёр. Какие из этих параметров будут фактически использоваться для стратификации типов озёр и рек является менее важным, чем тот факт, что геофизическая страта должна быть прежде всего взаимоисключающей и, второе, представлять реальную суб-популяцию рек и озёр с точки зрения их природных (а не определяемых антропогенным воздействием) химических и биологических параметров. Другими важными параметрами, требующими учёта, являются температура, долгота, геология водосборного бассейна, так как все они могут, вероятно, оказывать влияние на химические и биологические параметры рек и озёр.
- 7.2 Рис. 7.1 иллюстрирует процесс, с помощью которого может быть произведена оценка степени репрезентативности базовой сети мониторинга и сетей мониторинга антропогенного воздействия EUROWATERNET с целью выбора (если это необходимо) дополнительных речных и озёрных станций мониторинга и идентификации потенциальных пробелов в существующих сетях мониторинга.
- 7.3 Общая речная сеть страны (1) включает в себя все реки и их притоки, расположенные на территории этой страны (уровень А в Рис. 7.1). Качество воды в пределах всей речной сети будет изменяться в соответствии с изменениями природных факторов и антропогенного воздействия на реки или их отдельные участки. Для управления и контроля водными объектами любая страна может захотеть узнать, как изменяется во времени и пространстве качество воды в реках и озёрах контролируемых сетями мониторинга. Распределение станций мониторинга по национальным и региональным сетям будет зависеть от таких факторов как оперативные приоритеты и наличие необходимых ресурсов (уровень Б на Рис. 7.1). В силу этого станции мониторинга могут быть установлены только лишь для мониторинга наиболее загрязнённых вод или их сеть может быть уплотнена для обеспечения более полной картины качества вод. Некоторые страны могут сконцентрировать свои станции мониторинга на самых крупных и наиболее важных реках, а не малых, менее приоритетных, реках.
- 7.4 С учётом вышеуказанных соображений, в Европе существуют большие различия в плотности станций мониторинга в национальных сетях мониторинга. Например, результаты исследования, проведенного Европейским Тематическим Центром по внутренним водоёмам показывают, что количество точек мониторинга в соответствии с национальной программой мониторинга рек Великобритании составляет 10000 точек, в то время как в соответствии с программой

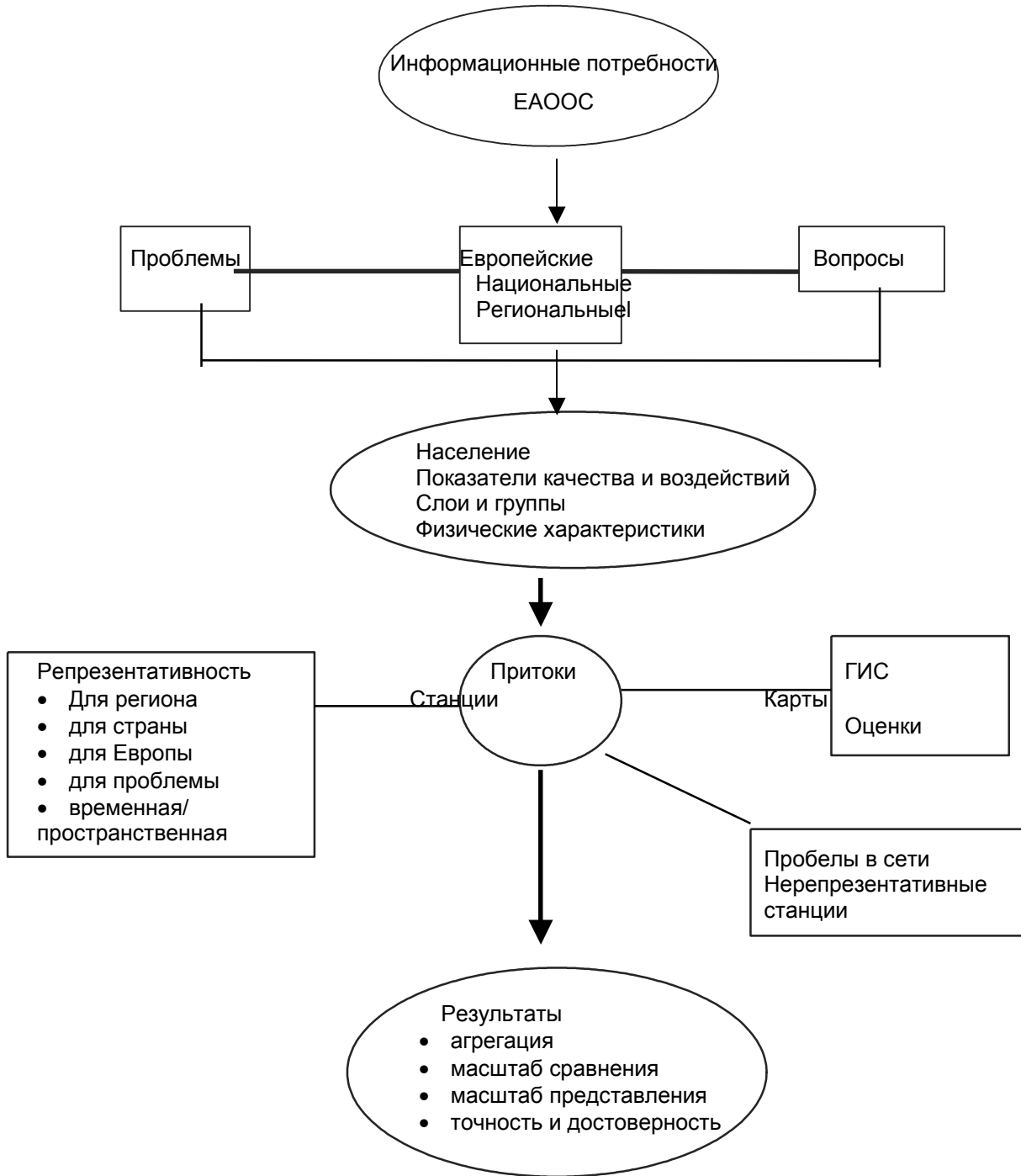
мониторинга основных рек число станций мониторинга составляет 147 в Германии и 261 станцию в Дании (Тематический отчёт ЕАООС № 2 , 1996 г.). *В некоторых странах региональные сети мониторинга могут иметь более разветвлённую сеть станций, чем национальные сети.* В связи с этим может возникнуть вопрос о том, насколько хорошо национальная сеть представляет общее качество воды в реках страны и все ли типы рек (по их размеру), а также их отдельные участки охвачены всей сетью мониторинга данной страны. Такой же вопрос можно задать относительно того, насколько контролируются конкретные антропогенные воздействия, и какие станции мониторинга дают наилучшее представление о масштабах и интенсивности такого воздействия. Важным является **понимание** того, что конкретно **отражает та или иная станция национальной сети мониторинга**. Предложенная процедура отбора станций и определения того, какие параметры они должны измерять, и предназначена для того, чтобы оказать помощь в получении такого представления (понимания).

Рисунок 7.1 Оценка репрезентативности базовой сети мониторинга EUROWATERNET и национальных сетей мониторинга



- 7.6 Базовая сеть основывается на речных и озёрных станциях мониторинга, выбранных из существующих национальных и / или региональных сетей мониторинга. После выбора станций для базовой сети начинается этап оценки того, насколько выбранные станции являются репрезентативными для общего качества рек данной страны а, следовательно, и Европы в целом (уровень В, Рис. 7.1). Базовая сеть станций мониторинга антропогенного воздействия тоже создаётся на основе отбора станций из существующих сетей мониторинга, и в этом случае также необходимо проводить оценку степени репрезентативности этих станций в отношении антропогенного воздействия.
- 7.7 Станции, отобранные для базовой сети программы EUROWATERNET, не всегда могут быть единственными станциями используемыми для получения информации по вопросам, задаваемым ЕАООС. В частности, такая ситуация может возникнуть в тех странах, где существуют весьма однородные влияния и антропогенные воздействия на водоёмы, а также весьма однородные по размеру реки, озёра и источники подземных вод.
- 7.8 Рис 7.2 иллюстрирует возможный процесс создания более репрезентативной сети мониторинга. Идентификация однородных участков рек и выбор станций мониторинга в пределах одной группы участков рек облегчается за счёт использования ГИС. Эти системы позволяют производить описание участков рек в соответствии с их гидрологическими параметрами и / или параметрами качества их вод, а также их физическими характеристиками. Это позволяет оценивать репрезентативность выбранных станций применительно ко всем существующим в стране типам водоёмов. Это позволяет сравнивать однотипные группы водоёмов по всей Европе. Применение этого метода позволяет оптимизировать эффективность сети путём сокращения степени изменчивости (получаемых данных). Он также позволяет производить сравнения между водоёмами одного типа (уровня) и обеспечивает репрезентативность представляемой информации.

Рисунок 7.2 Схема процесса создания репрезентативной сети мониторинга



8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТУ ЕВРОПЕЙСКОЙ СЕТИ МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ ВОД: ИСХОДНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Масштабы проекта

- 8.1 Проект стратегии мониторинга, изложенной в этом разделе, основывается на:
- Потребностях ЕАООС в объективной, надежной и сравнимой информации и данных
 - На результатах, которые были получены в рамках реализации рабочей программы ЕТЦВВ, а также на основных принципах проектирования сетей мониторинга;
 - На концепции проекта Программы действий в области охраны подземных вод ЕС (СОМ(96) 315 оконч.);
 - На результатах текущего обсуждения Приложений II, III и V проекта Рамочной директивы по водным объектам
 - На принципах обеспечения эффективности и экономии затрат (хотя они изложены здесь последними, они не являются последними по значению) .
- 8.2 В данном предложении к репрезентативным данным относятся те данные, которые дают представление о качестве и количестве подземных вод в зоне влияния ЕАООС. Получаемая информация должна позволить идентифицировать статус источников подземных вод в пределах от «естественного» до «сильно загрязненного». Страны ЕС должны представлять репрезентативные данные, полученные на основе реализации существующих национальных программ.

Цели программы EUROWATERNET в отношении источников подземных вод

- 8.3 Целью программы EUROWATERNET в отношении подземных вод является:
- Обеспечение объективной, надежной и сравнимой информации в странах Европейского Союза;
 - Обследование важных источников подземных вод в зоне действия ЕАООС;
 - Дать описание состояния подземных вод в зоне действия ЕАООС с точки зрения их количества и качества;
 - Дать информацию о тенденциях в изменении качества и количества подземных вод;
 - Дать долгосрочную оценку воздействия предлагаемых мероприятий на подземные воды.

Какие водоносные горизонты подлежат мониторингу?

8.4 *[В данном контексте **водоносный горизонт** означает подземный слой или слои каменных пород или других геологических материалов, обладающих такой пористостью и водопроницаемостью, которая является достаточной для*

обеспечения существенного притока и накопления в них подземных вод и забора значительного объема подземных вод из этого горизонта.]

8.5 [Источники подземных вод означает водоносный горизонт или горизонты, которые с гидрологической точки зрения расположены изолированно друг от друга.]

8.6 Мониторингу подлежат все важные источники подземных вод (подземные воды, залегающие в пористой среде, карстовые подземные воды и другие), а как мелко, так и глубоко залегающие.

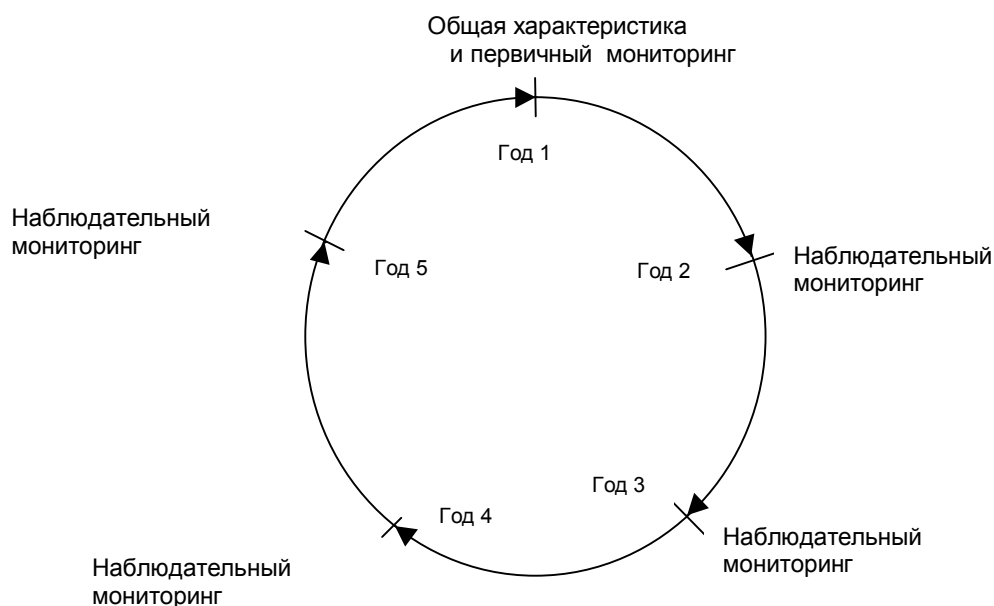
8.7 Источник подземных вод может быть отнесен к категории важный, если он удовлетворяет по крайней мере одному из трех нижеуказанных требований:

- Его площадь составляет > 300 км²;
- С точки зрения количества и качества содержащихся в нем подземных вод, данный источник подземных вод имеет большое региональное социально-экономическое и экологическое значение;
- Подвержен сильному или крупномасштабному антропогенному воздействию.

Общая характеристика программы репрезентативного мониторинга

8.8 Предлагаемая программа мониторинга является циклической программой, в которой продолжительность отдельного цикла составляет пять лет. На рисунке 8.1 дается иллюстрация и описание параметров мониторинга.

Рисунок 8.1 Иллюстрация программы репрезентативного мониторинга



8.9 Общая характеристика и первичный мониторинг должны дать более комплексную оценку состояния источника подземных вод. На основе данных, полученных в результате реализации этой программы, будут установлены масштабы наблюдательного мониторинга и параметры, подлежащие мониторингу. Каждые пять лет общие характеристики должны обновляться (в соответствии с таблицей 8.1), и должен осуществляться первичный мониторинг, основывающийся на общей характеристике источника подземных вод. Данные, полученные в результате такого первичного мониторинга, будут служить основой для разработки новой системы наблюдательного мониторинга. Эта система должна служить инструментом регулярной

адаптации стратегии мониторинга в соответствии с изменениями условий, в которых находится регион, подлежащий мониторингу.

Характеристика источников подземных вод

- 8.10 Она должна осуществляться на основе двухступенчатого подхода:
- Первая ступень: осуществляется общая характеристика всех важных источников подземных вод.
 - Вторая ступень: раз в пять лет проводится пересмотр и обновление данных, особенно для тех источников подземных вод, которые подвергаются антропогенному воздействию.

8.11

8.12 Общая характеристика источников подземных вод должна включать (см. таблицу 8.1):

Таблица 8.1 Общая характеристика

Количество подземных вод	Качество подземных вод
<ul style="list-style-type: none"> • расположение, площадь и границы источника подземных вод; • геологическая характеристика источника подземных вод, включая: размер и тип его геологических структур, характеристику покрывающих слоев водоносного бассейна, из которого производится подпитка данного источника подземных вод; • гидрогеологическая характеристика источника подземных вод и поверхностного слоя; • гидрологическая характеристика источника подземных вод, включая воздействие климата (осадков); • стратификационные характеристики подземных вод, находящихся в данном водоносном горизонте; • перечень ассоциированных поверхностных систем, включая те экосистемы суши и поверхностные водные объекты, с которыми данный источник подземных вод находится в динамической связи. • Виды землепользования в водосборном бассейне, из которого производится искусственная и естественная подпитка источника подземных вод; информация о землепользовании должна включать данные о том, какой процент площади водосборного бассейна занят сельскохозяйственными землями, пахотными землями, пастбищами, лесными угодьями, населенными пунктами, а также описание других источников антропогенного воздействия; 	
<ul style="list-style-type: none"> • Оценку антропогенных воздействий, которым подвергается каждый источник подземных вод, включая информацию о заборах подземных вод, искусственной подпитке, а также информацию о связанных с водными экосистемами и экосистемами 	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка антропогенных воздействий, которым подвергается каждый источник подземных вод, а также информация о том, имеются ли в его водосборном бассейне источники диффузного и точечного загрязнения, а также связанные с ним водные экосистемы и экосистемы суши?

Мониторинг количества подземных вод

8.13 Мониторинг должен осуществляться на основе двухступенчатого подхода:

- Периодическая оценка источников подземных вод (в соответствии с параграфами 8.10 - 8.11).
- Первичный и постоянный наблюдательный мониторинг количества подземных вод во всех важных источниках подземных вод.

8.14 Типы станций мониторинга:

- Сеть мониторинга должна основываться на сбалансированном распределении точек отбора проб, что позволит обеспечить получение репрезентативной информации о количественных аспектах источника подземных вод;
- Станции мониторинга должны быть расположены на удалении от пунктов забора подземных вод и станций подпитки водоносных горизонтов.

8.15 Плотность сети станций мониторинга:

Количество (**плотность**) станций мониторинга подземных вод должно определяться следующим:

- Размером источника подземных вод;
- Геологическими и гидрогеологическими характеристиками сложностью

водоносного горизонта;

- Интенсивностью антропогенного воздействия (определяемого, например, типом землепользования, плотностью населения, объемом забора подземных вод и объемом подпитки водоносных горизонтов).

Карты, показывающие наиболее уязвимые водоносные горизонты, могут представить дополнительную информацию, необходимую для выбора точек отбора проб и определения месторасположения станций мониторинга на территории, подлежащей мониторингу.

8.16 Частота сеансов мониторинга

Запасы подземных вод должны подвергаться мониторингу в соответствии с нижеследующей программой мониторинга, которая рассчитана на период 5 лет:

- В течение первого года программы мониторинга первичный мониторинг осуществляется на всех важных источниках подземных вод, причем для определения сезонных колебаний запасов подземных вод (определяемых гидрологическими и динамическими параметрами водоносного горизонта) необходимо проводить не менее четырех сеансов мониторинга. В более изменчивых системах водоносных горизонтов сеансы мониторинга могут проводиться с большей частотой.
- В последующие четыре года все важные источники подземных вод должны подвергаться наблюдательному мониторингу, при котором ежегодно осуществляется не менее двух сеансов мониторинга для определения максимального и минимального уровней подземных вод (определяемых гидрологией и динамикой водоносных горизонтов).

8.17 Параметр

- Пьезометрический напор подземных вод

На данном этапе разработки программы рекомендации по параметру, который должен подлежать мониторингу в карстовых водоносных горизонтах, не могут быть представлены.

8.18 Интерпретация и представление данных о запасах подземных вод

- Страны ЕС должны представить карты, на которых показаны все важнейшие источники подземных вод и расположение точек отбора проб подземных вод.
- Для каждого важного источника подземных вод страны ЕС должны представить информацию по характеристикам данного источника подземных вод.
- Результаты анализа проб, взятых в одной точке, должны быть обобщены в форме среднегодового параметра или, там, где это необходимо, в форме усредненного параметра, определяемого два раза в год. Для каждого источника подземных вод, подлежащего мониторингу, данные такого мониторинга должны быть обобщены на годовой основе и подвергнуты сравнению с данными, полученными за год, принятый в качестве справочного года, а также с усредненными величинами за период времени, принятый в качестве справочного, или же с усредненными долгосрочными величинами (например, за 30-летний период). Обобщение годовых данных для конкретного источника подземных вод может быть осуществлено в форме процентного соотношения, усредненных величин и крайних величин. Там, где это возможно, необходимо сделать прогноз возможных изменений. Анализ источника подземных вод должен сопровождаться таблицами, рисунками и картами (более подробная информация будет представлена на последующих этапах с учетом результатов пилотных исследований, осуществленных

партнерами по ЕТЦВВ).

Таблица 8.2 и рисунки, приведенные ниже, показывают (в качестве примера) различия в средних уровнях залегания подземных вод в текущем году по сравнению со справочным годом (по которому дана средняя величина).

Таблица 8.2 Различия (в см) в средних уровнях залегания подземных вод в текущем году по сравнению со справочным годом (по которому дана средняя величина). Все замеренные величины относятся к одному источнику подземных вод.

1994	Процентное соотношение и экстремальные значения											
Источник подземных вод (ИПВ)	ср	Мин	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Макс
ИПВ -1	0	-11	-9	-6	-5	-3	-2	-1	1	3	7	52
ИПВ -2	6	-38	-12	-6	-2	2	6	8	12	16	20	74

Рисунок 8.2 Частотное распределение

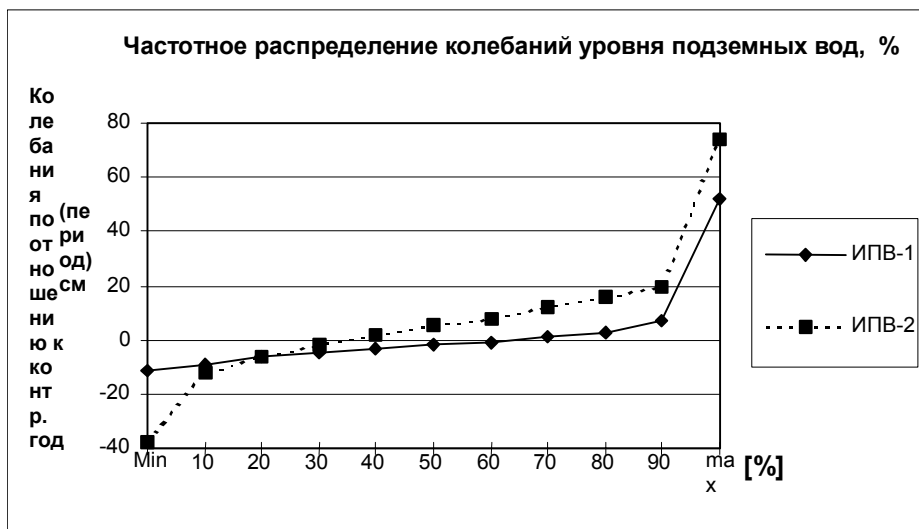
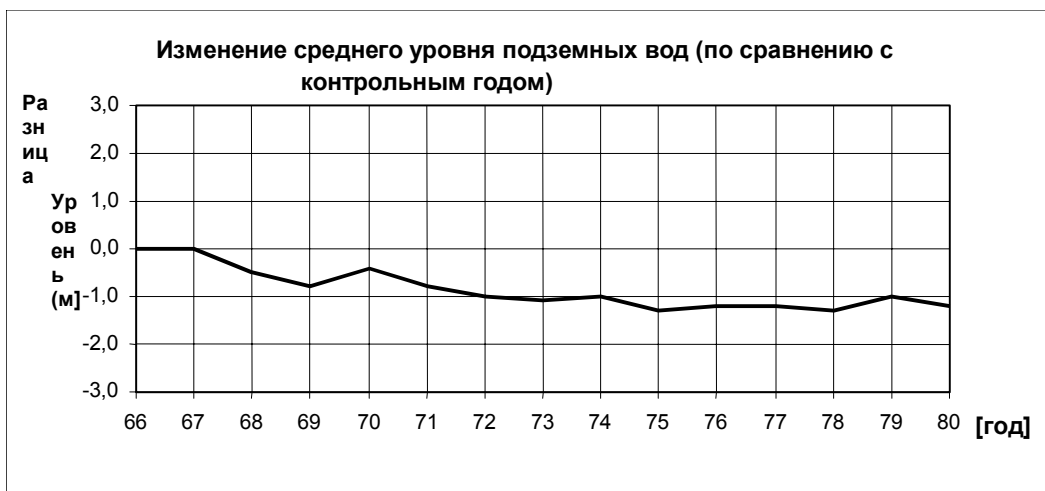


Рисунок 8.2 Изменение среднего уровня подземных вод по сравнению с контрольным годом.



Мониторинг качества подземных вод

8.19 Мониторинг должен осуществляться на основе двухступенчатого подхода:

- Периодическая оценка источников подземных вод (в соответствии с параграфами 8.10 - 8.11).
- Первичный и постоянный наблюдательный мониторинг количества подземных вод во всех важных источниках подземных вод.

8.20 Характеристики точек отбора проб

При представлении информации необходимо указать конструктивные характеристики станций мониторинга (в частности, необходимо представить информацию о том, подлежит ли данный источник подземных вод или водоносный горизонт мониторингу, или на нем производился только лишь отбор отдельных проб). Это обстоятельство имеет особенно важное значение для источников подземных вод, имеющих множество водоносных горизонтов, или в

тех случаях, когда качество воды существенно изменяется с глубиной.

Для получения репрезентативной информации об усредненном качестве воды в данном источнике подземных вод сеть мониторинга должна основываться на сбалансированном пространственном распределении и сбалансированном наборе различных типов точек отбора проб подземных вод. Сеть мониторинга, в которой доминируют конкретные типы точек отбора проб, может обеспечить такие результаты, которые не будут репрезентативными для данного региона (например, скважины для забора питьевой воды обычно расположены в незагрязненных точках).

При представлении информации необходимо указать, для каких целей используется скважина, из которой производится отбор проб:

1. Скважина для питьевого водоснабжения;
2. Скважина для промышленного водоснабжения;
3. Прочие цели (орошение,...);
4. Наблюдательная скважина.

8.21 Плотность точек отбора проб подземных вод

Плотность расположения наблюдательных скважин зависит от:

- Размера источника подземных вод;
- Геологических и гидрогеологических характеристик и сложности водоносного горизонта;
- Интенсивности антропогенных воздействий (определяемых, например, типом землепользования, плотностью населения, наличием точечных и диффузных источников загрязнения).

Комментарий: Пилотное исследование, проведенное в районе, подверженном сильному антропогенному воздействию, показало, что плотность точек отбора проб подземных вод для такой территории должна составлять примерно 1 точка/25 км². Для регионального мониторинга в зонах, подверженных меньшему антропогенному воздействию, более приемлемой плотностью точек отбора проб можно считать плотность, составляющую не более 1 точки отбора проб на 100 км². Для уточнения этих цифр требуется дополнительный опыт.

Для каждого важного источника подземных вод, по которому имеется карта, указывающая степень его уязвимости, плотность размещения точек отбора проб должна определяться в соответствии с данными, представленными на такой карте.

8.22 Частота сеансов мониторинга

Параметры качества подземных вод должны подвергаться мониторингу в соответствии с нижеследующей программой мониторинга, которая рассчитана на период 5 лет:

- В течение первого года программы мониторинга первичный мониторинг осуществляется на всех важных источниках подземных вод, причем для учета сезонных колебаний качества подземных вод и параметров водоносного горизонта может потребоваться проведение сеансов мониторинга с большей частотой
- В последующие четыре года все важные источники подземных вод должны подвергаться наблюдательному мониторингу, при котором ежегодно осуществляется не менее одного сеанса мониторинга, причем для учета сезонных колебаний качества подземных вод и параметров водоносного горизонта может потребоваться проведение сеансов мониторинга с большей

частотой.

- Наблюдательный мониторинг для тех важных источников подземных вод, на которые (в соответствии с их общим описанием) не оказывается существенное антропогенное воздействие, и первичный мониторинг которых не обнаружил каких-либо воздействий на качество их подземных вод, не проводится.
- После завершения данной программы мониторинга следующая такая программа должна опять начинаться с первичного мониторинга.

График отбора проб должен быть увязан с режимом инфильтрации и подпитки водоносных горизонтов и с сезонными изменениями в объемах использования агрохимикатов, вызывающих загрязнение подземных вод.

8.23 Параметры

Первичный мониторинг должен предоставить первый обзор и характеристику всех важных источников подземных вод на предмет фоновых параметров качества воды, а также дать оценку их загрязнения под воздействием антропогенной нагрузки. Этот обзор должен содержать информацию по крайней мере по тем параметрам, которые выделены жирным шрифтом в группе 1. Информация о всех других параметрах, перечисленных в группах 1-2, должна представляться в том случае, если эти загрязняющие вещества были обнаружены в ходе общей оценки данного источника подземных вод.

Группа		Параметры
1	Описательные параметры	pH, электропроводимость, растворенный кислород Температура
	Главные ионы	Ca, Mg, Na, K, Cl, NH₄, NO₃, NO₂, HCO₃, SO₄ PO ₄ , общий органический углерод
2	Тяжелые металлы	As, Hg, Cd, Pb, Cr, Fe, Mn, Zn, Cu, Al, Ni. Выбор параметра частично зависит от источников загрязнения, находящихся в зоне источника подземных вод, т.е. от существующих видов землепользования в районе
	Органические вещества	Ароматические углеводороды, галогенизированные углеводороды, фенолы, хлорофенолы. Выбор параметра частично зависит от источников загрязнения, находящихся в зоне источника подземных вод, т.е. от существующих видов землепользования в районе
	Пестициды	Выбор параметров мониторинга частично зависит от особенностей использования агрохимикатов в районе источника подземных вод, от существующих видов землепользования и от частоты обнаружения пестицидов в подземных водах
	Дополнительные параметры	Выбор частично зависит от результатов анализа существующих антропогенных воздействий (в соответствии с разделом 5)

Наблюдательный мониторинг проводится после первичного мониторинга с целью определения всех показателей, включенных в первую группу, а также всех других показателей, величины которых существенно отличаются от величин этих показателей в природных условиях.

8.24 Интерпретация и представление данных о химическом составе подземных вод:

- Страны-участницы должны представить карту, на которой показаны все важнейшие источники подземных вод, а также расположение точек отбора проб.
- Для каждого важного источника подземных вод страны-участницы должны представить информацию, характеризующую данный источник подземных вод.

Результаты анализа проб, взятых в одной точке, подлежат обобщению и представлению в виде среднегодовых величин. Результаты анализа проб, взятых в отдельных точках мониторинга в пределах данного источника подземных вод, должны обобщаться и представляться как отражающие состояние всего источника подземных вод.

- Точки отбора проб: необходимо указать количество точек отбора проб каждого типа.
- Данные по качеству: для каждого источника подземных вод данные мониторинга должны обобщаться на годовой основе. Обобщение годовых данных для конкретного источника подземных вод может выражаться в форме процентного соотношения (10, 25, 50, 75, 90), средних величин и максимальных величин. Там, где это возможно, необходимо показать тенденции изменений. Общие обзоры могут сопровождаться таблицами, рисунками и картами.

Данная информация должна обеспечить возможность оценки качества подземных вод в отношении граничных величин (принятых, например, для питьевой воды). Эта информация также должна обеспечивать возможность сравнения между источниками подземных вод, которые подвергаются антропогенной нагрузке, и теми из них, которые не подвергаются таковой, а также возможность анализа временных рядов.

Представленная информация (карты, таблицы, описания, статистические данные) должны обеспечить возможность оценки состояния источника подземных вод, а также площадь тех его участков, которые подверглись антропогенным воздействиям.

В таблицах 8.3 - 8.6 и на рисунках 8.3 - 8.5 приведены примеры форматов представления данных о качестве воды в источнике подземных вод:

Таблица 8.3 Пример сводных данных о частоте обнаружения нитратов (среднегодовые значения, мг/л)

год	Пункты отб.	Среднее	проценты												
			мин	10	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	макс
1991	85	27,16194118	0	3,12	9,54	11	12,51	15	17,65	22	28	31	35,04	66,35	137
1992	85	24,95014837	0	3,08	7,9	9,3	10,2	12,9	15,6	19,36	23,6	26,5	31,84	63,68	138
1993	84	26,18678679	0	3,5	7,7	9,6	11	13,36	16	19,42	27,4	30,15	38,02	64,62	142,4
1994	83	25,02109091	0	2,51	7,32	9	10,26	12,5	14,95	18,1	24,8	29,65	34,14	61,92	243
1995	81	28,06574074	0	2,85	7,5	10,425	12,15	14,8	17,3	23,1	30,6	32,9	37,8	68,7	144,9
1996	94	30,5079492	0	2,705	9,61	11,275	12,2	14,6	17,55	22,2	29,1	32,425	42,6	83,1	251

Таблица 8.4 Пример сводных данных о частоте обнаружения хлоридов (среднегодовые значения, мг/л)

год	Точки отбора	среднее	Процент												
			мин	10	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	макс
1991	85	30,05635294	1,4	6,03	9	10,275	11,03	14	17,5	22,92	27	32,425	39,84	58,96	266
1992	85	30,96765579	1,4	6,28	7,98	9,2	10,38	14,02	16,6	22,5	27,56	31,6	38,26	54,64	548
1993	84	30,14744745	1,9	6,7	8,58	9,6	11,1	14,42	17,6	22,58	27,52	33,1	40,04	61,42	460
1994	83	38,31424242	1,7	6,41	8,7	9,275	11,03	14,7	17,5	23,18	28,24	33,525	39,32	60,95	947,1
1995	81	39,66234568	1,6	7,35	9,1	10,3	12,35	15,4	19,05	23,6	31,5	35,75	42,4	63,1	962,7
1996	94	35,8197861	1,94	7,57	9,68	10,775	13,3	16,4	21,3	28,3	39,7	44,75	53	71,95	468

Рисунок 8.3 Пример процентного соотношения (25 %, 50 % и 75 %) для нитратов и хлоридов (1991 - 1996)

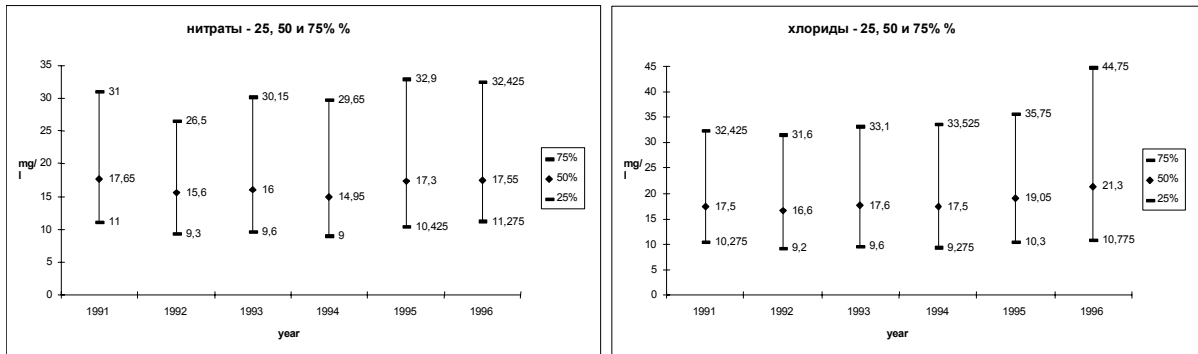


Таблица 8.5 и Рисунок 8.4 Пример сводных данных о частоте встречаемости нитратов и хлоридов (1996)

1996			проценты													
показ	Точки отбора	среднее	мин	10	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	макс	
нитрат	94	30,5079492	0	2,705	9,61	11,275	12,2	14,6	17,55	22,2	29,1	32,425	42,6	83,1	251	
хлориды	94	35,8197861	1,94	7,57	9,68	10,775	13,3	16,4	21,3	28,3	39,7	44,75	53	71,95	468	

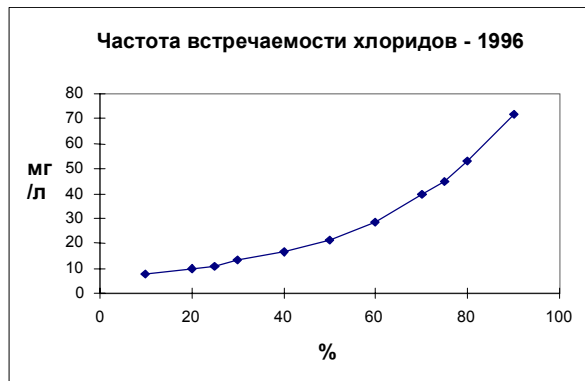
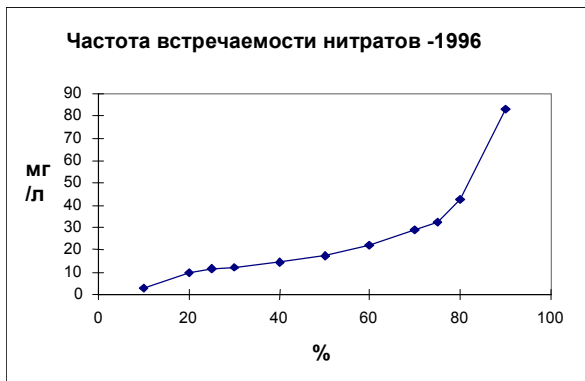
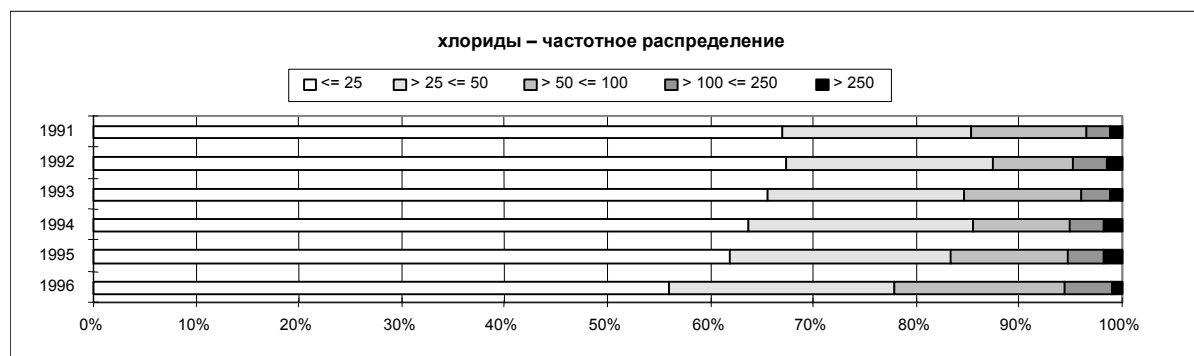
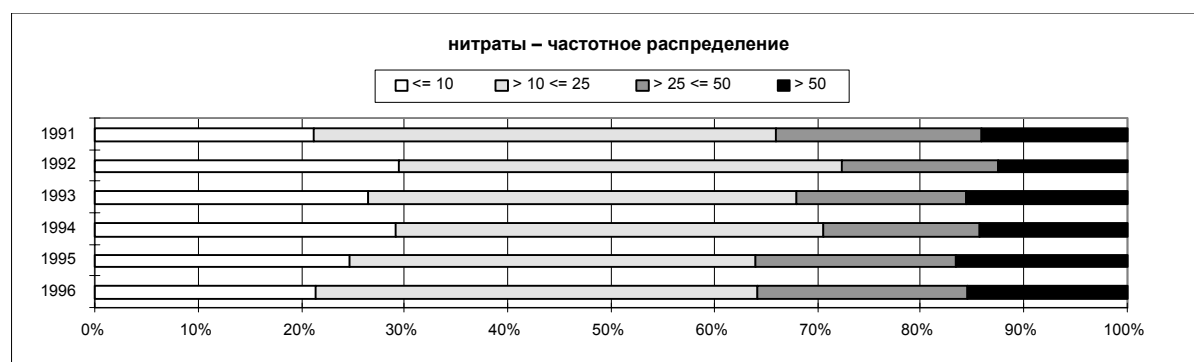


Таблица 8.6, Рисунок 8.5 Пример частотного распределения концентраций нитратов и хлоридов (среднегодовые значения по точкам отбора проб)

Нитраты	Частотное распределение %				Точки отбора проб
	<= 10	> 10 <= 25	> 25 <= 50	> 50	
1996	21%	43%	20%	16%	94
1995	25%	39%	19%	17%	81
1994	29%	42%	15%	14%	83
1993	26%	41%	17%	16%	84
1992	29%	43%	15%	12%	85
1991	21%	45%	20%	14%	85

хлориды	Частотное распределение %					Точки отбора проб
	<= 25	> 25 <= 50	> 50 <= 100	> 100 <= 250	> 250	
1996	56%	22%	17%	5%	1%	94
1995	62%	22%	11%	3%	2%	81
1994	64%	22%	9%	3%	2%	83
1993	65%	19%	11%	3%	1%	84
1992	67%	20%	8%	3%	1%	85
1991	67%	18%	11%	2%	1%	85



9. ФОРМАТ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ МЕЖДУ НАЦИОНАЛЬНЫМИ ФОКАЛЬНЫМИ ЦЕНТРАМИ (NFP), НАЦИОНАЛЬНЫМИ СПРАВОЧНЫМИ ЦЕНТРАМИ (NRC) И ЕВРОПЕЙСКИМ ТЕМАТИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ ПО ВНУТРЕННИМ ВОДОЕМАМ (ETC/IW)

9.1 В рамках работ по другим проектам, реализуемым ЕАООС, проводится разработка модуля обмена данными (DEM). Для завершения этих работ потребуется около одного года, и на этот период необходимо найти временное решение.

9.2 Предлагаемое временное решение является частью одного из проектов, реализуемых ETC/IW. Данное предложение изложено в приложении к данным рекомендациям (Приложение В). Распространение данных рекомендаций по сети электронной почты будет сопровождаться представлением (в форме отдельных файлов) принятых шаблонов. В случае необходимости, шаблоны отчетов могут быть представлены по запросу NFP на дискетах.

9.3 Если участники не смогут представить информацию в требуемом формате, то эта информация может быть представлена либо в формате рабочих листов EXCEL (версия 5), или в виде текстовых файлов ASCII, в которых каждое значение или данные будут разделены символом “;”. Каждый заголовок каждой колонки или поля должен содержать полную информацию о данных, содержащихся в самом поле. В таблицах 9.1 - 9.3 представлены примеры таких форматов представления данных о физических характеристиках, состоянии и параметрах антропогенного воздействия, полученных на речных станциях мониторинга.

9.4 По поводу получения любой **дополнительной информации** по этим **рекомендациям** просим обращаться к г-ну Стиву Никсону (Steve Nixon) – члену **основной группы ETC/IW**, находящейся в Центре водных исследований (Medmenham UK). Информация сети EUROWATERNET по **рекам** должна представляться странами-участницами программы по следующим адресам:

тел: +44 1491 571531

факс: +44 1491 579094

e-mail nixon@wrcplc.co.uk или snixon@etc-iw.eionet.eu.int

или iw@wrcplc.co.uk

9.5 Информация сети EUROWATERNET от стран-участниц по **озерам** должна представляться в электронном виде на имя г-на Йенса Богештранда (Jens Bøgestrand), Национальный институт экологических исследований (National Environmental Research Institute, Denmark) по следующему адресу (копия также должна направляться в адрес основной группы ETC/IW по адресу, указанному в разделе 9.4):

тел: +45 89 20 14 00

факс: +45 89 20 14 14

e-mail jbo@dmu.dk

9.6 Информация сети EUROWATERNET от стран-участниц по **подземным водам** должна представляться в электронном виде на имя г-на Иоханнеса Графа (Johannes Grath), Австрийская рабочая группа по водным ресурсам (Austrian Working Group on Water) по следующему адресу (копия также должна направляться в адрес основной группы ETC/IW по адресу, указанному в разделе 9.4):

тел: +43 1 31304 3510 or 3720

факс: +43 1 31304 3700

e-mail grath@uba.ubavie.gv.at

Таблица 9.1 Формат представления данных о физических характеристиках водного объекта, полученных на речных станциях

Название реки	Станция мониторинга (код или название)	Название основного бассейна	Расположение станции ¹	Расположение станции ¹	Тип станции ²	Площадь части бассейна ³ вверх по течению от станции, км ²	Высота станции над уровнем моря (м) ³	Средний многолетний объем стока (м ³ /с) ⁴	Порядок притока (по Strahler) ⁴
1									
2									
3									
4									
5									
И т.д.									

1 Долгота/Широта

2 Коды: B = контрольная станция
R = репрезентативная станция
L = станция на крупнейшей реке
F = станция мониторинга нагрузок

3 Приоритетные физические характеристики

4 Просьба представить данные, если они имеются

Таблица 9.2 Структура данных о состоянии водного объекта

Название реки	Станция мониторинга (код или название)	Нитраты								Аммоний и т.д..	
		Ед-ца (мг N/л или мг NO ₃ /л)	Средне-годовая	Стандартное отклонение	10%-ное соотношение	медиана	90%-ное соотношение	максимум	минимум		Число проб в год
1											
2											
3											
4											
5											
И т.д.											

Таблица 9.3 Структура данных об антропогенных воздействиях

Название реки	Станция мониторинга (код или название)	Плотность населения в бассейне (чел./кмл)	% с/х земель	% пахотных земель	% пастбищ	% лесных угодий	% территории населенных пунктов	Нагрузки от точечных источников	Применение пестицидов в верхней части бассейна
1									
2									
3									
4									
5									
И т.д.									

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 Требования директивы по очистке коммунальных сточных вод

Размер агломерации (1000 эквивалентов населения)	Свойства принимающего водного объекта		Требования к уровню очистки		
	Тип	Чувствительность	31.12.1998	31.12.2000	31.12.2005
<2	Все водные объекты	Все уровни	-	-	Соответств. Очистка
2-10	Прибрежные воды	Стандартная	-	-	Соответств. Очистка
	Эстуарии	Менее чувствительные	-	-	Первичная очистка
10-15	Пресноводные эстуарии	Стандартная	-	-	Вторичная очистка
	Прибрежные воды	Менее чувствительные	-	-	Первичная очистка
	Все водные объекты	Стандартная	-	-	Вторичная очистка
	Все водные объекты	Чувствительные	Третичная очистка	-	-
>15	Прибрежные воды	Менее чувствительные	-	Первичная очистка	-
	Все водные объекты	Стандартная	-	Вторичная очистка	-
	Все водные объекты	Чувствительные	Третичная очистка	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ ПО РАЗРАБОТКЕ ФОРМАТОВ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ

Поток данных

Модуль обмена данными (DEM) в настоящее время разрабатывается в рамках других проектов ЕАООС. Ожидается, что разработка модуля будет завершена через год. На этот период необходимо найти временное решение. В связи с этим участникам пилотного проекта необходимо будет представлять свои данные в соответствии с шаблонами, подготовленными в рамках этого проекта. Шаблоны подготовлены в виде рабочих листов EXCEL (версия 5).

Шаблоны

Для пилотного проекта было подготовлено два файла Exce, один – для рек (*river.xls*) и один – для озер (*lake.xls*). Эти файлы будут представлены участником вместе с электронной версией данного документа. В качестве примера шаблоны заполнены данными, представленными датскими экспертами (*ex_lake.xls* и *ex_river.xls*). Каждый файл содержит 3 шаблона (рабочих листа).

Определения

Ниже даны определения названий и заголовков всех колонок, включенных в каждый из шаблонов.

Реки

Шаблон: Базовая информация

Определения:

Country_ID	Код страны (DK = Дания, SE = Швеция и т.д.)
Station_ID	Код станции мониторинга (число)
Station_name	Название станции мониторинга, принятое в национальной системе (текст)
Year	Год пересмотра (уууу)
River_name	Название реки, подлежащей мониторингу (текст)
Region	Название географического или административного района (текст)
Longitude	Градус долготы по Гринвичу (десятичное число)
Latitude	Градус широты по Гринвичу (десятичное число)
Altitude	Высота над уровнем моря (м)
Type	Тип станции, (B = контрольная (reference), R = репрезентативная (Representative), L = длинная и наиболее важная река (Longest and most important), F= станция мониторинга нагрузок (Flux))
Stream_order	Порядок притока по Strahler (число)
Discharge	Среднегодовой сток (m^3/c)(число)
River-length	Длина реки от истока до станции мониторинга, (км) (число)
Remarks	Комментарии к рисункам (текст)
Population	Население: плотность населения (чел./км ²) (число)
Catch_area	Площадь водосборного бассейна, в котором расположена станция (км ²)
Urban	Процентное отношение площади населенных пунктов к площади бассейна (%), (Урбанизация = 1. Искусственные поверхности (земной покров))
Wetland	Процентное отношение площади ветлендов к площади бассейна (%), (ветленды = 4. ветленды (земной покров))
Nature	Процентное отношение естественного земного покрова к площади бассейна (%) (Естественный покров = 3.2 кусты и/или травяной покров + 3.3 открытые

	пространства (земной покров))
Forest	Процентное отношение площади лесных угодий к площади бассейна (%),(лесные угодья = 3.1 лесные угодья (земной покров))
Total_agr	Процентное отношение площади с/х земель к площади бассейна (%) (с/х земли = 2. С/х земли (земной покров))
Arable	Процентное отношение площади пахотных земель к с/х землям (%) (Пахотные земли = 2.1 Пахотные земли (земной покров))
Pasture	Процентное отношение пастбищ к с/х землям (%) (пастбища = 2.3 пастбища (земной покров))
Other_agr	Процентное отношение других с/х земель к общей площади с/х земель (%) (другие с/х земли = 2. С/х земли минус 2.1 пахотные земли и 2.3 пастбища (земной покров))

Шаблон: Показатели состояния

Country_ID	Код страны (DK = Дания, SE = Швеция и т.д.)
Station_ID	Код станции мониторинга, принятый в национальной системе (число)
Year	Год пересмотра
TN_annual	Средняя концентрация N общего в течение года (мг/л)
TN_summer	Средняя концентрация N общего в течение лета (мг/л)
TN_Winter	Средняя концентрация N общего в зимний период (мг/л)
TN_annual-S	Число проб, отобранных в течение года (число)
TN_summer_S	Число проб, отобранных в летний период (число)
TN_Winter_S	Число проб, отобранных в зимний период (число)
TN_summer_S	Продолжительность летнего периода в месяцах (число)
TN_Winter_S	Продолжительность зимнего периода в месяцах (число)
Remarks	Комментарии к рисункам (текст)
TP_annual	Средняя концентрация общего P в течение года (мг/л)
TP_summer	Средняя концентрация общего P в летний период (мг/л)
TP_Winter	Средняя концентрация общего P в зимний период (мг/л)
TP_annual_S	Число проб, отобранных в течение года (число)
TP_summer_S	Число проб, отобранных в летний период (число)
TP_Winter_S	Число проб, отобранных в зимний период (число)
TP_summer_L	Продолжительность летнего периода в месяцах (число)
TP_Winter_L	Продолжительность зимнего периода в месяцах (число)
Remarks	Комментарии к рисункам (текст)

Шаблон: антропогенные воздействия

Определения:

Country_ID	Код страны (DK = Дания, SE = Швеция и т.д.)
Station_ID	Национальный код станции мониторинга (число)
Year	Год пересмотра (число)
Equivalent	Эквиваленты населения (число в тысячах)
TN_load	Годовые нагрузки по азоту в бассейне (тонн/год)
TN_waste	Процентная доля общего N от точечных источников к общим нагрузкам (N_нагрузка) (%)
TN_fishfarm	Процентная доля общего N от рыбного хозяйства к общим нагрузкам (N_нагрузка) (%)
TN_scatter	Процентная доля общего N от отдельно стоящих жилищ к общим нагрузкам (N_нагрузка) (%)
TN_diffuse	Процентная доля общего N от неточечных источников к общим нагрузкам (N_нагрузка) (%)
TN_atmo	Процентная доля общего N от атмосферного осаждения к общим нагрузкам (N_нагрузка) (%)

TN-other	Процентная доля общего N от других источников к общим нагрузкам (N_load) (%)
Remarks	Комментарии к рисункам (текст)
TP_load	Ежегодные нагрузки по P на водный объект от бассейна (тонн/год)
TP_waste	Процентная доля общего P от точечных источников к общим нагрузкам (P_нагрузка) (%)
TP_fishfarm	Процентная доля общего фосфора от рыбного хозяйства к общим нагрузкам (P_нагрузка) (%)
TP_scatt	Процентная доля общего P от отдельно стоящих жилищ к общим нагрузкам (P_нагрузка) (%)
TP_diffuse	Процентная доля общего P от неточечных источников к общим нагрузкам (P_нагрузка) (%)
TP_atmo	Процентная доля общего P от атмосферного осадения к общим нагрузкам (P_нагрузка) (%)
TP-other	Процентная доля общего P от других источников к общим нагрузкам (P_нагрузка) (%)

Озера

Шаблон: Базовая информация

Определения:

Country_ID:	Код страны (DK = Дания, SE = Швеция и т.д.)
Lake_ID:	Национальный код станции мониторинга (число)
Year:	Год пересмотра (уууу)
Lake_name:	Название озера, подлежащего мониторингу (текст)
Region:	Название географического или административного района (текст)
Longitude:	Градус долготы по Гринвичу (десятичное число)
Latitude:	Градус широты по Гринвичу (десятичное число)
Altitude:	Высота над уровнем моря (м)
Type:	Тип станции, (B = контрольная (reference), R = репрезентативная (Representative), L = длинная и наиболее важная река (Longest and most important), F= станция мониторинга нагрузок (Flux))
Lake_area:	Площадь озера (км ²)
Lake_vol:	Емкость озера (км ³)
Mean_depth:	Средняя глубина озера (м)
Max_depth:	Максимальная глубина озера (м)
Retention:	Время удержания воды. Среднее время удержания воды в водном объекте в годах (объем озера /приток воды * год)
Remarks:	Комментарии к рисункам (текст)
Population:	Население: плотность населения (чел./км ²)
Catch_area:	Площадь бассейна, в котором расположено озеро (км ²)
Urban:	Процентное отношение площади населенных пунктов к площади бассейна (%), (Урбанизация = 1. Искусственные поверхности (земной покров))
Wetland:	Процентное отношение площади ветлендов к площади бассейна (%), (ветленды = 4. ветленды (земной покров))
Nature:	Процентное отношение естественного земного покрова к площади бассейна (%) (Естественный покров = 3.2 кусты и/или травяной покров + 3.3 открытые пространства (земной покров))
Forest:	Процентное отношение площади лесных угодий к площади бассейна (%),(лесные угодья = 3.1 лесные угодья (земной покров))
Total_agr:	Процентное отношение площади с/х земель к площади бассейна (%) (с/х земли = 2. С/х земли (земной покров))
Arable:	Процентное отношение площади пахотных земель к с/х землям (%) (Пахотные земли = 2.1 Пахотные земли (земной покров))
Pasture:	Процентное отношение пастбищ к с/х землям (%) (пастбища = 2.3 пастбища (земной покров))
Other_agr:	Процентное отношение других с/х земель к общей площади с/х земель (%) (другие с/х земли = 2. С/х земли минус 2.1 пахотные земли и 2.3 пастбища)

(земной покров)

Шаблон: Показатели состояния

Definition:

Country_ID:	Код страны (DK = Дания, SE = Швеция и т.д.)
Lake_ID:	Код станции мониторинга, принятый в национальной системе (число)
Year:	Год пересмотра
TN_annual:	Средняя концентрация N общего в течение года (мг/л)
TN_summer:	Средняя концентрация N общего в течение лета (мг/л)
TN_winter:	Средняя концентрация N общего в зимний период (мг/л)
TN_annual_S:	Число проб, отобранных в течение года (число)
TN_summer_S:	Число проб, отобранных в летний период (число)
TN_winter_S:	Число проб, отобранных в зимний период (число)
TN_summer_L:	Продолжительность летнего периода в месяцах (число)
TN_winter_L:	Продолжительность зимнего периода в месяцах (число)
Remarks:	Комментарии к рисункам (текст)
TP_annual:	Средняя концентрация общего P в течение года (мг/л)
TP_summer:	Средняя концентрация общего P в летний период (мг/л)
TP_winter:	Средняя концентрация общего P в зимний период (мг/л)
TP_annual_S:	Число проб, отобранных в течение года (число)
TP_summer_S:	Число проб, отобранных в летний период (число)
TP_winter_S:	Число проб, отобранных в зимний период (число)
TP_summer_L:	Продолжительность летнего периода в месяцах (число)
TP_winter_L:	Продолжительность зимнего периода в месяцах (число)
Remarks:	Комментарии к рисункам (текст)

Шаблон: Антропогенные воздействия

Определение:

Country_ID:	Код страны (DK = Дания, SE = Швеция и т.д.)
Lake_ID:	Национальный код станции мониторинга (число)
Year:	Год пересмотра (число)
Equivalens:	Эквиваленты населения (число в тысячах)
TN_load:	Годовые нагрузки по азоту в бассейне (тонн/год)
TN_waste:	Процентная доля общего N от точечных источников к общим нагрузкам (N_нагрузка) (%)
TN_fishfarm:	Процентная доля общего N от рыбного хозяйства к общим нагрузкам (N_нагрузка) (%)
TN_scatter:	Процентная доля общего N от отдельно стоящих жилищ к общим нагрузкам (N_нагрузка) (%)
TN_diffuse:	Процентная доля общего N от неточечных источников к общим нагрузкам (N_нагрузка) (%)
TN_atmo:	Процентная доля общего N от атмосферного осаждения к общим нагрузкам (N_нагрузка) (%)
TN-other:	Процентная доля общего N от других источников к общим нагрузкам (N_load) (%)
Remarks:	Комментарии к рисункам (текст)
TP_load:	Ежегодные нагрузки по P на водный объект от бассейна (тонн/год)
TP_waste:	Процентная доля общего P от точечных источников к общим нагрузкам (P_нагрузка) (%)
TP_fishfarm:	Процентная доля общего фосфора от рыбного хозяйства к общим нагрузкам (P_нагрузка) (%)
TP_scatter:	Процентная доля общего P от отдельно стоящих жилищ к общим нагрузкам (P_нагрузка) (%)
TP_diffuse:	Процентная доля общего P от неточечных источников к общим нагрузкам (P_нагрузка) (%)

TP_atmo: Процентная доля общего P от атмосферного осаднения к общим нагрузкам
(P_нагрузка) (%)
TP-other: Процентная доля общего P от других источников к общим нагрузкам
(P_нагрузка) (%)