

С-11: Биогенные вещества в пресной воде

1) Общее описание	2
1.1) Краткое определение	2
1.2) Единица измерения	2
1.3) Контекст	2
2) Значимость для экологической политики	2
2.1) Цель	2
2.2) Проблема	2
2.3) Международные соглашения и целевые показатели	3
<i>a) Региональный уровень</i>	3
<i>b) Субрегиональный уровень</i>	3
3) Методология и руководящие принципы	3
3.1) Сбор данных и расчеты	3
3.2) Методологии и стандарты, согласованные на международном уровне	4
4) Источники данных и представление отчетности	4
5) Справочная информация на международном уровне	4

1) Общее описание

1.1) Краткое определение

Концентрации фосфатов и нитратов в реках, содержание общего фосфора ($P_{\text{общ}}$) и нитратов в озерах и нитратов в подземных водах.

1.2) Единица измерения

Концентрации фосфатов и общего фосфора выражаются в мг P/литр, концентрации нитратов выражаются в мг NO_3 /литр

1.3) Контекст

Связь с другими показателями из Руководства - Этот показатель связан с показателями „С-10: Биохимическое потребление кислорода и концентрация аммонийного азота в речной воде“ и „С-12: Биогенные вещества в прибрежных морских водах“.

2) Значимость для экологической политики

2.1) Цель

Данный показатель позволяет определить состояние пресных вод (рек, озер и подземных вод) с точки зрения содержания в них биогенных веществ.

2.2) Проблема

Поступление больших объемов биогенных веществ в пресноводные водоемы от городских, промышленных и сельскохозяйственных организованных и неорганизованных сбросов может приводить к эвтрофикации этих водоемов. Это вызывает экологические изменения, которые могут сопровождаться утратой видов растений и рыб (ухудшение экологических условий) и имеют негативное воздействие на использование воды из этих водоемов для потребления населением и других целей. Данный показатель может использоваться для оценки уровней концентраций биогенных веществ в настоящее время и долгосрочных тенденций их изменения.

2.3) Международные соглашения и целевые показатели

a) Региональный уровень

Конвенция ЕЭК по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер и Протокол по проблемам воды и здоровья к этой Конвенции предусматривают сокращение сбросов биогенных веществ промышленными предприятиями, домашними хозяйствами, а также из диффузных (неорганизованных) источников.

b) Субрегиональный уровень

В ЕС на обеспечение качества поверхностных вод в том, что касается эвтрофикации и концентрации биогенных веществ, направлены следующие документы:

- Директива 2000/60/ЕС Европейского парламента и Совета от 23 октября 2000 г. определяющая основы деятельности Сообщества в области водной политики (Рамочная директива Европейского Союза по водным ресурсам).
- Директива по питьевой воде (98/83/ЕС), в которой устанавливается предельно допустимая концентрация для NO₃ на уровне 50 мг/л;
- Директива (91/676/ЕЕС), которая требует выявления участков подземных вод/водоемов, где годовая средняя концентрация NO₃ превышает или может превысить 50 мг/л;
- Директива об очистке сточных вод (91/71/ЕЕС), имеющая целью сокращение органического загрязнения и загрязнения биогенными веществами;

Доклад ОЭСР 1980 года, в котором озера определяются как эвтрофные, если годовой показатель фосфора в озере превышает 35 мг/л.

3) Методология и руководящие принципы

3.1) Сбор данных и расчеты

Программа мониторинга биогенных веществ в пресноводных водоемах строится с учетом пространственной и временной динамики этих ингредиентов. Количество наблюдательных пунктов и их размещение должны обеспечивать получение информации о фоновом (обусловленном естественным процессом распада органического вещества) содержании нитратов и фосфатов по основным морфологическим типам водотоков. Величина этого показателя зависит от степени антропогенной нагрузки из точечных и диффузных источников. Временные параметры наблюдений должны соответствовать гидрологическим фазам, а частота наблюдений должна определяться исходя из необходимости получения достоверной информации. Рекомендуется обеспечить методическое и метрологическое единство наблюдений и

обработки информации; работы по химическому анализу проводятся в аккредитованных лабораториях, имеющих системы контроля качества измерений. Станции мониторинга должны предоставлять агрегированные значения концентраций фосфатов и нитратов. Для каждой станции должна быть заполнена отдельная таблица. Таблица показателей должна включать в себя тип участков отбора проб, а также частоту мониторинга. Кроме того, с каждой станции необходимо обеспечить данные измерений как, включая самое высшее значение (максимум), самое низшее значение (минимум), среднее арифметическое всех измеренных значений, а также стандартное отклонение для всех измерений. При выражении агрегированных данных в виде средних значений, пробные концентрации ниже пределов количественного определения должны быть заменены значением равным половине предела количественного определения.

3.2) Методологии и стандарты, согласованные на международном уровне

Общие правила отчетности представлены в Международных рекомендациях по статистике водных ресурсов (МРСВР), Организации Объединенных Наций 2012 г. Концентрация NO_3 определяется методом ISO 7890-3:1988, основанным на спектрометрическом анализе соединения, образованного в результате реакции нитрата с сульфосалициловой кислотой и последующей обработки щелочью. Концентрация $P_{\text{общ}}$ определяется методом ISO 6878:2004, соответствующим методу, используемому странами Юго-Восточной и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии.

4) Источники данных и представление отчетности

В странах Юго-Восточной и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии имеются ведомственные и в некоторых случаях национальные базы данных по данному показателю. В ряде стран ВЕКЦА сформированы базы данных о содержании биогенных веществ в поверхностных и подземных водных объектах за десятилетние периоды. Данные в этих странах публикуются в ежегодниках качества поверхностных вод. Статистические органы стран ВЕКЦА представляют данные СОООН в своих ответах на вопросник СОООН/ЮНЕП по статистике окружающей среды.

5) Справочная информация на международном уровне

- Агентство по охране окружающей среды США:
<http://water.epa.gov/type/rsl/monitoring/vms56.cfm>

- Всемирная Метеорологическая Организация (ВМО): www.wmo.ch
- Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ):
<http://www.euro.who.int/en/home>
- Глобальной информационной системы по воде продовольственной и сельскохозяйственной организации (АКВАСТАТ):
http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/water_res/waterres_tab.htm
- ГСМОС/Вода Оперативное руководство. 3-е изд. (ВОЗ, 1992 г.)
- Директива 2008/105/ЕС Европейского парламента и Совета от 16 декабря 2008 года по стандартам качества окружающей среды в области водной политики, внесении изменений и впоследствии отмене Директив Совета 82/176/ЕЕС, 83/513/ЕЕС, 84/156 / ЕЕС, 84/491/ЕЕС, 86/280/ЕЕС и вносящая изменения в Директиву 2000/60/ЕС Европейского парламента и Совета;
- Директива 2010/75/EU Европейского Парламента и Совета от 24 ноября 2010 года по промышленным сбросам (комплексное предотвращение и контроль загрязнения)
- Директива Европейского Парламента и Совета 2000/60/ЕС от 23 октября 2000 года, устанавливающая основы для деятельности Сообщества в области водной политики (Рамочная директива по водным ресурсам):
http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
- Директива Совета 91/271/ЕЕС от 21 мая 1991 года об очистке городских сточных вод
- Директива Совета 91/676/ЕЕС от 12 декабря 1991 года о защите вод от загрязнения нитратами из сельскохозяйственных источников
- Директива Совета 98/83/ЕС от 3 ноября 1998 года о качестве вод, предназначенных для потребления человеком
- Европейское агентство по окружающей среде (ЕАОС):
<http://www.eea.europa.eu/themes/water>
- Европейская Комиссия - Водная политика:
http://ec.europa.eu/environment/water/index_en.htm
- Европейская окружающая среда-состояние и перспективы 2010 года: синтез, ЕАОС 2010 года

- Евростат: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators>
- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (1992):
<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/pdf/waterconr.pdf>; поправка 2003 года:
<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2004/wat/ece.mp.wat.14.r.pdf>
- Международная организация по стандартизации (ИСО): <http://www.iso.org>
- Международные рекомендации по статистике водных ресурсов (МРСВР):
<http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/irws/irwswebversion.pdf>
- Окружающая среда Европы, 4-я оценка, ЕАОС 2007 г.
- Отчет по экологическим показателям 2012 года, ЕАОС 2012
- Протокол по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (1999):
<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2000/wat/mp.wat.2000.1.r.pdf>
- Протокол по проблемам воды и здоровья: Руководящие принципы по установлению целевых показателей, оценке прогресса и отчетности, ЕЭК ООН / ВОЗ 2010 года:
http://www.unece.org/env/water/publications/documents/guidelines_target_setting.pdf
- Стандарт ИСО по качеству воды - определение БПК после пятидневного инкубационного периода. ISO 5815. (1989)
- Стандартные методы исследования воды и сточных вод. 19-е изд. (Американская ассоциация по проблемам здравоохранения, 1992)
- Статистический Отдел Организации Объединенных Наций (СОООН):
<http://unstats.un.org/unsd/environment/>
- Статистический Отдел Организации Объединенных Наций (СОООН)/ Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) Вопросник по статистике окружающей среды (2013): <http://unstats.un.org/unsd/environment/questionnaire2013.html>