

C-12: Биогенные вещества в прибрежных морских водах

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
а) Субрегиональный уровень	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	5

1) Общее описание

1.1) Краткое определение

Этот показатель определяет средние годовые и сезонные концентрации фосфатов (выражается как PO₄-P) и нитратов (выражается как NO₃-N) в прибрежных морских водах.

1.2) Единица измерения

Концентрации фосфатов выражаются в мг P/л, концентрации нитратов выражаются в мг N/л.

1.3) Контекст

Связь с другими показателями из Руководства - Этот показатель сопоставим с показателями: «С-11: Биогенные вещества в пресной воде» и «С-13: Концентрация загрязняющих веществ в прибрежных морских водах и донных отложениях (за исключением биогенных веществ)».

2) Значимость для экологической политики

2.1) Цель

Данный показатель позволяет оценить состояние прибрежных морских вод через содержание в них биогенных веществ. Биогенные (питательные) вещества в прибрежных морских водах, необходимы растениям и автотрофным бактериям для поддержания их жизнедеятельности, и влияют на биологическую продуктивность и экологическое состояние прибрежных вод.

2.2) Проблема

Нитраты, также как и фосфаты, являются основой для развития морского фитопланктона. Их отсутствие приводит к угнетению водорослей, снижению интенсивности потребления аммонийного азота фитопланктоном в процессе

фотосинтеза. Воды, богатые нитратами, отличаются высокой продуктивностью. Высокая концентрация азота и фосфора может вызвать цепочку неблагоприятных последствий, начиная с чрезмерного развития планктонных водорослей, что приводит к увеличению осаждения органического вещества. Этот процесс может активизироваться в связи с изменениями в видовом составе и функционировании биологической пищевой цепочки (например, рост небольших жгутиковых, а не крупных диатомовых водорослей), интенсификации процессов эвтрофикации, что, в свою очередь, может привести к снижению объема потребления кислорода бентосными формами донных видов и интенсификации осаждения органического вещества. Последующее увеличение потребления кислорода в районах со стратифицированными водными массами может привести к кислородному истощению, изменениям в структуре сообществ и гибели донной фауны. Эвтрофикация может также приводить к повышению риска цветения водорослей, некоторые из которых включают опасные виды, способные вызвать гибель придонной фауны, а также дикой или разводимой на рыбопродуктивных акваториях рыбы, и к отравлению человека моллюсками. Ускоренный рост и преобладание быстрорастущих волокнистых микроводорослей в неглубоких закрытых акваториях является еще одним последствием чрезмерной нагрузки биогенных веществ, что может увеличить риск кислородного истощения в данной прибрежной зоне, привести к изменению береговых экосистем, снизить биоразнообразие и уменьшить акватории нерестилищ для рыбы.

2.3) Международные соглашения и целевые показатели

а) Субрегиональный уровень

Европейский Союз принял Директиву 2008/56/ЕС, устанавливающую рамки для действий Сообщества в сфере охраны морской окружающей среды (Рамочная директива о морской стратегии). Директива определяет рамки, в которых страны ЕС не позднее 2020 г. должны предпринять все необходимые меры для достижения или поддержания хорошего экологического состояния морской окружающей среды

К другим международным соглашениям относятся: Конвенция по защите морской среды района Балтийского моря (Хельсинки, 1974 год); Конвенция о защите Средиземного моря от загрязнения (Барселона, 1976 год); Конвенция о защите Черного моря от загрязнения (Бухарест, 1992 год); Рамочная Конвенция о защите морской среды Каспийского моря (Тегеран, 2003 год).

3) Методология и руководящие принципы

3.1) Сбор данных и расчеты

В базовой программе мониторинга определяются биогенные вещества, включая фосфаты и нитраты. . Количество прибрежных морских станций и их пространственное

размещение должны обеспечивать получение информации о содержании биогенных веществ по всему градиенту нагрузок - от фоновых прибрежных морских акваторий до участков прибрежных морских вод, испытывающих значительную антропогенную нагрузку. Если в прибрежной зоне имеется большое количество точек отбора проб, то при расчете средних значений концентраций, в целях получения сбалансированного представления о качестве прибрежных вод, странам следует выбрать хотя бы пять характерных точек. Дискретность проведения наблюдений должна определяться с учетом временной изменчивости концентрации биогенных веществ, средние концентрации должны быть рассчитаны для определенных периодов времени, летом, осенью, зимой и весной для каждой точки отбора проб. Исходя из этого, могут быть рассчитаны среднегодовые и сезонные концентрации агрегированных для соответствующей прибрежной зоны, а также максимальные и минимальные годовые и сезонные концентрации. Рекомендуется обеспечить методическое и метрологическое единство наблюдений и обработки информации, Анализ содержания биогенных веществ в прибрежных морских водах должен выполняться в аккредитованных микробиологических и химических аналитических лабораториях, имеющих системы обеспечения качества измерений.

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 нитратов определяется с использованием метода ISO 7890-3:1988 на основе спектрометрического измерения уровней соединения, образованного в результате реакции нитрата с сульфосалициловой кислотой и последующей обработки щелочью. Концентрация фосфатов определяется с использованием метода ISO 6878:2004, который соответствует методу, применяемому в странах Юго-Восточной и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии.

4) Источники данных и представление отчетности

Страны Юго-Восточной и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии. располагают ведомственными и, в отдельных случаях, общенациональными базами данных о содержании биогенных веществ в прибрежных морских водах. Некоторые страны, имеющие выход к морю, публикуют данные о содержании биогенных веществ в морских водах, в том числе и прибрежных, в ежегодниках качества морских вод.

5) Справочная информация на международном уровне

- Всемирная Метеорологическая Организация (ВМО): www.wmo.ch
- Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ): <http://www.euro.who.int/en/home>
- Глобальная информационная система 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 2008/56/ЕС Парламента и Совета Европы от 17 июня 2008 года, устанавливающая рамки для действий сообщества в сфере охраны морской окружающей среды (Рамочная директива о морской стратегии)
- 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
- Европейское агентство по окружающей среде (ЕАОС): <http://www.eea.europa.eu/themes/water>
- Евростат: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators>
- Комиссия по защите Черного моря от загрязнения: <http://www.blacksea-commission.org/>
- Конвенция о защите морской среды района Балтийского моря: <http://www.helcom.fi/>
- Конвенция по защите Средиземного моря от загрязнения: <http://docs.cntd.ru/document/901731000>
- 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
- Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (FAO): <http://www.fao.org>

- Рамочная Конвенция по защите морской среды Каспийского моря:
<http://www.tehranconvention.org/spip.php?article4>
- Стандарт ISO 7890-3:1988 по определению нитратов в морских водах
- Стандарт ISO 6878:2004 по определению фосфатов в морских водах
- 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>