



**КонсультантПлюс**  
надежная правовая поддержка

"РД 52.24.609-99. Руководящий документ.  
Методические указания. Организация и  
проведение наблюдений за содержанием  
загрязняющих веществ в донных отложениях"  
(утв. Росгидрометом 06.12.1999)

Документ предоставлен **КонсультантПлюс**

[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

Дата сохранения: 10.03.2015

Утверждены  
Федеральной службой России  
по гидрометеорологии  
и мониторингу  
окружающей среды  
6 декабря 1999 года

Дата введения -  
1 июля 2000 года

**РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОДЕРЖАНИЕМ  
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ**

**РД 52.24.609-99**

**ПРЕДИСЛОВИЕ**

1. Разработан Гидрохимическим институтом Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.
2. Разработчики: А.Г. Страдомская, д-р хим. наук (руководитель разработки); В.В. Шлычкова, канд. хим. наук.
3. Утвержден Федеральной службой России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды 6 декабря 1999 г.
4. Зарегистрирован ЦКБ ГМП за N 52.24.609-99.
5. Введен впервые.

**ВВЕДЕНИЕ**

Донные отложения являются важной составляющей водных экосистем, где аккумулируется большая часть органических и неорганических веществ, в том числе наиболее опасных и токсичных - тяжелые металлы, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), пестициды, полихлорбифенилы, нефтепродукты и др. При определенных условиях, приводящих к изменению гидродинамической обстановки, состава и свойств воды и других факторов, они могут стать источником вторичного загрязнения водных масс. Кроме того, донные отложения являются средой обитания многочисленных классов бентофауны, и накопление токсичных загрязняющих веществ может привести к изменению их видового состава и нарушению трофической цепи биоценоза.

Информация о состоянии водных объектов, анализируемая без учета сведений о загрязненности донных отложений, может привести к ошибочным выводам.

Поэтому наблюдения за загрязненностью донных отложений становятся неотъемлемой частью мониторинга состояния водных объектов в развитых странах и рекомендованы для проведения в международной программе ГСМОС/Вода.

В России в рамках Государственной службы наблюдений за состоянием окружающей среды (ГСН) с 1990 г. начато определение в донных отложениях пестицидов, пространственные, компонентные и временные параметры установлены согласно [1], Приложение К. Такие параметры при определении загрязняющих веществ других классов будут иными.

Вышесказанное, а также особенности организации и проведения наблюдений в донных отложениях по сравнению с водной фазой явились основанием для подготовки нормативного документа по организации и проведению наблюдений за определением загрязняющих веществ в донных отложениях.

В перечень загрязняющих веществ для определения в донных отложениях с учетом важности для информации, распространенности в поверхностных водах суши, высокой токсичности, устойчивости, способности аккумулироваться донными отложениями и гидробионтами, а также методологической готовности включены пестициды, нефтепродукты, ПАУ и тяжелые металлы. В перспективе перечень загрязняющих веществ подлежит дальнейшему расширению.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие методические указания устанавливают требования к организации и проведению наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях (НЗВДО) в составе системы мониторинга поверхностных вод суши (СМПВС).

Методические указания предназначены для использования оперативно-производственными подразделениями Управлений по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС) Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), осуществляющими организацию и проведение наблюдений за состоянием поверхностных вод суши.

## 2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих методических указаниях использованы ссылки на следующие документы:

[ГОСТ 8.315-97](#). ГСИ Стандартные образцы. Основные положения, порядок разработки, аттестации, утверждения, регистрации и применения.

[ГОСТ Р 8.563-96](#). Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.

ГОСТ 17.0.0.02-79 <\*>. Охрана природы. Метрологическое обеспечение контроля загрязненности атмосферы, поверхностных вод и почвы. Основные положения.

<\*> Здесь и далее. На территории Российской Федерации действует [ГОСТ Р 8.589-2001](#). - Примечание.

[ГОСТ 17.1.1.01-77](#). Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения.

[ГОСТ 17.1.5.01-80](#). Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.

ГОСТ 16263-70 <\*>. ГСИ. Метрология. Термины и определения.

<\*> Здесь и далее. Действует [ПМГ 29-99](#). - Примечание.

ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения. [ГОСТ 27065-86](#). Качество вод. Термины и определения.

ГОСТ 27384-87 <\*>. Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств.

<\*> Здесь и далее действует [ГОСТ 27384-2002](#). - Примечание.

## 3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины и определения, используемые в настоящих методических указаниях, и пояснения к ним даны по [ГОСТ 16263](#), ГОСТ 19179, [ГОСТ 17.1.1.01](#), [ГОСТ 27065](#) и [2].

Водный объект - сосредоточение природных вод на поверхности суши либо в горных породах, имеющих характерные формы распространения и черты режима (ГОСТ 19179).

Донные отложения - донные наносы и твердые частицы, образовавшиеся и осевшие на дно в результате внутриводоемных процессов, в которых участвуют вещества как естественного, так и антропогенного происхождения [2].

Загрязняющее воду вещество (загрязняющее вещество) - вещество в воде, вызывающее нарушение норм качества воды ([ГОСТ 17.1.1.01](#)).

Загрязнение природных вод вторичное - загрязнение природных вод в результате превращения внесенных ранее загрязняющих веществ, массового развития организмов или разложения мертвой биологической массы, содержащейся в воде и донных отложениях [2].

Источник загрязнения вод - источник, вносящий в водные объекты загрязняющие воду микроорганизмы или тепло ([ГОСТ 27065](#)).

Миграция химических веществ - перемещение химических веществ, содержащихся в природных водах, вместе с водной массой внутри нее, выпадение их в осадок, удаление в атмосферу или потребление их растительными и животными организмами [2].

Пункт наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши - место на водотоке или водоеме, в котором производят комплекс работ для получения данных о качестве воды или донных отложений.

Результат измерения - значение величины, найденное путем ее измерения ([ГОСТ 16263](#)).

Состояние водного объекта - характеристика водного объекта по совокупности его количественных и качественных показателей применительно к видам водопользования ([ГОСТ 17.1.1.01](#)).

Стандартный образец - мера для воспроизведения единиц величин, характеризующих свойства или состав веществ и материалов ([ГОСТ 16263](#)).

Створ пункта наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши - условное поперечное сечение водотока или водоема, в котором производят комплекс работ для получения данных о качестве воды или донных отложений.

Сточные воды - воды, отводимые после использования в бытовой и производственной деятельности человека ([ГОСТ 17.1.1.01](#)).

Сухой осадок - общая масса веществ, полученная после высушивания донных отложений при температуре 105 °С до постоянной массы.

Точка отбора пробы - точно зафиксированное местоположение отбора пробы воды или донных отложений [2].

#### 4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. НЗВДО, являясь составной частью СМПВС, базируются на принципах этой системы, изложенных в [1], и на действующей сети пунктов режимных наблюдений СМПВС.

4.2. НЗВДО предусматривают регулярность проведения наблюдений, репрезентативность мест отбора проб донных отложений (отбор проб), согласованность сроков и совмещение пунктов отбора проб воды и донных отложений, учет гидрологической ситуации в водном объекте, использование унифицированных методик анализа.

4.3. Отбор проб, анализ показателей, обобщение результатов наблюдений и их интерпретацию по территории своей деятельности осуществляют УГМС; обобщение данных результатов наблюдений по стране, их интерпретацию и научно-методическое руководство НЗВДО проводит Гидрохимический институт (ГХИ).

#### 5. ФОРМИРОВАНИЕ СЕТИ ПУНКТОВ И ПРОГРАММ НАБЛЮДЕНИЙ

5.1. НЗВДО организуют в пунктах режимных наблюдений СМПВС, подверженных влиянию сточных вод, содержащих пестициды, нефтепродукты, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) и тяжелые металлы и расположенных в местах интенсивного накопления донных отложений.

5.1.1. Пункты наблюдений за содержанием пестицидов устанавливают согласно [1, 3]:

- в районах интенсивного применения пестицидов;
- в районах населенных пунктов, где имеются предприятия, производящие пестициды;
- на участках с обнаруженными повторяющимися случаями нарушений норм качества воды в соответствии с [4, 5] и (или) повышенных концентраций пестицидов в донных отложениях;
- в пунктах многоцелевого использования (наблюдения режимные, опорные для определения хлорорганических пестицидов, в трансграничных водах, за выносом в моря и т.п.).

5.1.2. Пункты наблюдений за содержанием нефтепродуктов и ПАУ устанавливают:

- в районах добычи и транспортировки нефти и газа;
- вблизи сброса сточных вод предприятий нефтеперерабатывающей и химической промышленности;
- на участках развитого судоходства;
- в районах портов;
- на участках с обнаруженными повторяющимися случаями нарушения норм качества воды в соответствии с [4, 5] и (или) повышенных концентраций нефтепродуктов и ПАУ в донных отложениях;
- в пунктах многоцелевого использования (наблюдения режимные, в трансграничных водах, за выносом в моря и т.п.).

5.1.3. Пункты наблюдений за содержанием тяжелых металлов устанавливают:

- в районах добычи руд цветных и черных металлов;
- вблизи сброса сточных вод предприятий металлургической, химической, угольной промышленности;
- на участках с обнаруженными повторяющимися случаями нарушения норм качества воды в соответствии с [4, 5] и (или) повышенных концентраций тяжелых металлов в донных отложениях;
- в пунктах многоцелевого использования (наблюдения режимные, в трансграничных водах, за выносом в моря и т.п.).

5.1.4. Формирование сети пунктов НЗВДО производят на основании предварительного, в том числе экспедиционного, обследования районов наблюдения, включающего:

инвентаризацию основных источников загрязнения и компонентного состава загрязняющих веществ сточных вод;

- выявление наиболее загрязненных участков водотоков и водоемов;
- изучение батиметрических карт, лоций, гидрологических и гидродинамических данных;

- описание распределения и перемещения в водном объекте донных отложений, их типов и других характеристик согласно [Приложению А](#);

- определение и уточнение пунктов, створов наблюдений и программы работ НЗВДО.

5.1.4.1. При обследовании расстояния между точками отбора проб донных отложений зависят от морфологии строения ложа дна, наличия антропогенной нагрузки, речной сети (притоков), глубины водного объекта и т.д. Их устанавливают согласно [Приложению Б](#).

5.1.4.2. На основании результатов обследования для НЗВДО выбирают те из действующих пунктов СМПВС, которые удовлетворяют требованиям [5.1.1](#) - [5.1.3](#).

5.1.5. Створы в пунктах НЗВДО совмещают со створами пунктов режимных наблюдений СМПВС, где определяют пестициды, нефтепродукты, ПАУ и тяжелые металлы.

5.1.5.1. На водотоках отбор проб производят выше и ниже места сброса сточных вод. Верхний (фоновый) створ обычно устанавливают на 1 км выше источников загрязнения на участках водных объектов, не подверженных влиянию сточных вод, содержащих пестициды, нефтепродукты, ПАУ и тяжелые металлы; нижний створ - не далее 0,5 км от места сброса сточных вод [\[5\]](#). При необходимости между створами выше и ниже источников загрязнения могут быть установлены дополнительные створы, характеризующие влияние отдельных источников загрязнения.

5.1.5.2. На водоемах отбор проб производят в зоне влияния сброса сточных вод, в зоне верхнего бьефа гидроузла или в районе истока реки (канала) из исследуемого водоема и в замыкающих створах питающих их водотоков. Один створ на водоемах и водотоках целесообразно совместить со створом сброса сточных вод.

5.1.6. Выбор пунктов наблюдений в соответствии с вышеизложенными принципами осуществляют УГМС и согласуют с ГХИ в порядке, изложенном в [\[1\]](#).

5.2. Формирование программы НЗВДО проводят в установленных согласно [5.1](#) пунктах наблюдений по установленным согласно [5.2.1](#) - [5.2.4](#) загрязняющим веществам в установленные согласно [5.2.5](#) сроки с учетом существующих программ СМПВС [\[1\]](#), особенностей поступления веществ в водоемы и водотоки, их форм миграции, скоростей трансформации, особенностей донных отложений.

5.2.1. Компонентный состав пестицидов включает наиболее опасные и стойкие хлорорганические пестициды (ХОП): альфа, бета, гамма-изомеры гексахлорциклогексана (ГХЦГ); дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ) и его метаболиты - дихлордифенилдихлорэтилен (ДДЭ) и дихлордифенилдихлорметилметан (ДДД).

5.2.2. Компонентный состав нефтепродуктов включает углеводороды, смолистые вещества (смолы и асфальтены), ПАУ - наиболее стойкие и токсичные 4 - 7-ядерные ароматические углеводороды.

5.2.3. Компонентный состав тяжелых металлов устанавливают с учетом источников загрязнения. Приоритетными для наблюдений являются ртуть, мышьяк, медь, цинк, хром, свинец, кадмий.

5.2.4. Для общей характеристики донных отложений следует определять визуальные физические свойства (цвет, запах, консистенцию, тип, включения), температуру, влажность, в ряде случаев значения водородного показателя (рН) и окислительно-восстановительного потенциала (Еh).

5.2.5. Периодичность и сроки отбора проб донных отложений для определения загрязняющих веществ устанавливают согласно [Приложению В](#) с учетом гидрологической ситуации на водном объекте и времени максимального поступления веществ в донные отложения. Сроки отбора проб донных отложений должны быть совмещены со сроками отбора проб воды согласно [\[1\]](#).

- 5.2.6. Программу подготавливают УГМС по [форме](#) Приложения Г и согласовывают с ГХИ.

5.2.7. Согласованные местоположения пунктов, сроки отбора проб, перечень загрязняющих веществ для определения в донных отложениях фиксируют в паспортах пунктов наблюдений СМПВС согласно [форме](#), изложенной в [\[1\]](#).

5.2.8. При появлении новых источников загрязнения, изменении условий сброса, расхода и состава сточных вод прежних источников, изменении характера и масштабов развития донных отложений состав сети пунктов наблюдений, перечень загрязняющих веществ и сроки отбора проб могут быть изменены. В программы наблюдений и паспорта пунктов в этом случае должны быть внесены изменения. Порядок согласования и внесения изменений изложен в [\[1\]](#).

## 6. АНАЛИЗ ПРОБ. ОБРАБОТКА И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

6.1. Отбор по согласованной программе наблюдений и подготовку проб воды и донных отложений к анализу выполняют согласно [ГОСТ 17.1.5.01](#), [\[6 - 8\]](#) и [Приложениям Д](#) и [Е](#).

6.2. Анализ загрязняющих веществ в донных отложениях выполняют по аттестованным методикам выполнения измерений в соответствии с нормативными документами [9 - 11], получившим одобрение головных НИУ в соответствии с [12], или по другим методикам, отвечающим требованиям стандартизации и метрологии: ГОСТ 17.0.0.02; ГОСТ 27384, ГОСТ Р 8.563-96, [13]. Для использования других методик анализа требуется специальное разрешение ГХИ.

6.3. Визуальные физические свойства донных отложений определяют согласно Приложению А, влажность - по [8, 14, 15], температуру, pH и Eh - по [8], используя те же процедуры, стандартные растворы и средства измерений, которые применяются для этих показателей в воде.

6.4. При проведении анализа используют аттестованные смеси и средства измерений, поверенные согласно ГОСТ 8.315, [16 - 18].

6.5. Контроль точности результатов измерений концентраций загрязняющих веществ в донных отложениях проводят аналогично контролю точности измерений в воде согласно [19 - 21] и Приложению Ж.

6.6. Оценку загрязненности донных отложений проводят путем сравнения концентраций загрязняющих веществ в пробах донных отложений, отобранных в створах наблюдения и в фоновом створе, при условии идентичности их типов.

6.7. Сведения о результатах наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях и одновременно в воде УГМС представляют в ГХИ по форме, изложенной в Приложении И, до 15 января года, следующего за годом наблюдений.

Приложение А  
(справочное)

#### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

А.1. Формирование донных отложений водных объектов (донных отложений) происходит под действием ряда факторов, таких как скорость поступления осадочного материала, состав осадочного материала, окислительно-восстановительные условия, гидродинамическая обстановка и другие.

А.2. В процессе формирования донные отложения приобретают присущие им определяющие их физические свойства, среди которых основными являются [22]:

- тип;
- цвет;
- запах;
- консистенция;
- включения.

А.2.1. Типы донных отложений устанавливают по механическому и вещественному составам.

А.2.1.1. Тип донных отложений по механическому составу определяют по преобладающему размеру слагающих фракций согласно таблице А1 и устанавливают визуально. Сочетание двух или нескольких фракций определяет двучленное название их типа (песчанистый ил, глинистый ил, илистый песок и т.д.).

Таблица А.1

#### КЛАССИФИКАЦИЯ ФРАКЦИЙ МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТАВА ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

| Фракция       | Размер зерен, мкм |
|---------------|-------------------|
| Тонкий гравий | 1000 - 2000       |
| Грубый песок  | 100 - 1000        |
| Средний песок | 50 - 500          |
| Тонкий песок  | 25 - 100          |
| Ил            | 5 - 50            |

Глина

< 15

А.2.1.2. Тип донных отложений по вещественному составу определяют по содержанию основных составляющих их компонентов (карбонатов кальция и магния, органических веществ, аморфного кремнезема, иногда железа и марганца).

А.2.1.3. В НЗВДО тип донных отложений устанавливают по их механическому составу.

А.2.2. Цвет донных отложений обусловлен окислительно-восстановительными условиями, содержанием и составом органических веществ, сульфидов, гидроксидов железа и марганца и описывается полутонами (беловато-серый, темно-серый, желто-серый, черно-серый).

А.2.3. Запах донных отложений зависит от протекающих в них процессов и от состава аккумулированных веществ и определяется органолептически после отбора проб. Основные виды запаха приведены в таблице А2.

Таблица А.2

#### ВИДЫ ЗАПАХА

| Вид запаха | Возможные источники происхождения запаха                                                           |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Химический | Промышленные сточные воды                                                                          |
| Нефтяной   | Сточные воды нефтеперерабатывающих заводов, судоходство, пластовые воды нефтегазовых месторождений |
| Сернистый  | Сероводород                                                                                        |
| Гнилостный | Застоявшиеся сточные воды                                                                          |
| Землистый  | Сырая земля                                                                                        |
| Торфяной   | Торф                                                                                               |

А.2.4. Консистенция донных отложений в значительной мере определяется наличием в них воды. По консистенции донные отложения делятся на жидкие (растекаются по бумаге), полужидкие (расплываются по бумаге), мягкие (легко вдавливаются пальцем), плотные (трудно вдавливаются пальцем), очень плотные (трудно разрезаются ножом).

А.2.5. Включения в донные отложения обычно состоят из остатков флоры и фауны, различных конкреций, грубообломочного материала и описываются визуально (ракушки, остатки травы, твердые частицы и т.д.).

А.3. В отобранных пробах донных отложений непосредственно у водного объекта определяют физические свойства в следующей последовательности: цвет, температуру, рН, Eh, запах.

А.4. Описание типа, консистенции и включений, а также определение влажности производят в лаборатории.

Приложение Б  
(рекомендуемое)

#### РАСПОЛОЖЕНИЕ МЕСТ ОТБОРА ПРОБ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМ ОБСЛЕДОВАНИИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Таблица Б.1

| Глубина водного объекта, м | Частота сетки отбора проб, м |
|----------------------------|------------------------------|
| > 40                       | 300 - 400                    |
| 10 - 40                    | 100 - 300                    |
| < 10                       | 30 - 100                     |

Примечание - На водном объекте рекомендуется отбирать по 5 - 10 проб каждого типа донных отложений.

Приложение В  
(обязательное)

ПЕРИОДИЧНОСТЬ И СРОКИ ОТБОРА ПРОБ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Таблица В.1

| Название загрязняющего вещества                                         | Водоток                         |                                                                                    | Водоем                          |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | Периодичность, число раз в году | Характеристика срока                                                               | Периодичность, число раз в году | Характеристика срока                                                                                                                        |
| ХОП                                                                     | 3 <*>                           | На спаде половодья, при прохождении дождевого паводка, перед ледоставом            | 3 <*>                           | В начале весеннего наполнения, в период максимального наполнения, при наиболее низком уровне в летне-осенний период                         |
|                                                                         | 2 <***>                         | На спаде половодья, в межень                                                       | 2 <***>                         | В период максимального наполнения, при наиболее низком уровне в летне-осенний период                                                        |
| Нефтепродукты, ПАУ                                                      | 3                               | На спаде половодья, при прохождении дождевого паводка, перед ледоставом            | 2 - 3                           | В период максимального наполнения, при наиболее низком уровне в летне-осенний период, желательно при минимальных уровнях во время ледостава |
| Тяжелые металлы                                                         | 2 - 3                           | На спаде половодья, при прохождении дождевого паводка, желательно перед ледоставом | 2 - 3                           | В период максимального наполнения, при наиболее низком уровне в летне-осенний период, желательно при минимальных уровнях во время ледостава |
| <*> При условии применения ХОП.<br><***> При отсутствии применения ХОП. |                                 |                                                                                    |                                 |                                                                                                                                             |

Приложение Г  
(обязательное)

ФОРМА ПРОГРАММЫ  
ПРОВЕДЕНИЯ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОДЕРЖАНИЕМ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ НА ТЕРРИТОРИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ \_\_\_\_\_ УГМС

| Наименование водного объекта | Наименование пункта наблюдений | Расположение створа | Расположение вертикали, доли ширины реки от левого берега | Категория пункта | Сроки отбора проб, месяц | Гидрологическая фаза | Глубина водного объекта в точке отбора проб донных отложений, (в метрах) | Интервал глубин отбора проб донных отложений, см | Тип донных отложений | Цвет | Запах |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|------|-------|
| 1                            | 2                              | 3                   | 4                                                         | 5                | 6                        | 7                    | 8                                                                        | 9                                                | 10                   | 11   | 12    |
|                              |                                |                     |                                                           |                  |                          |                      |                                                                          |                                                  |                      |      |       |
|                              |                                |                     |                                                           |                  |                          |                      |                                                                          |                                                  |                      |      |       |
|                              |                                |                     |                                                           |                  |                          |                      |                                                                          |                                                  |                      |      |       |

Продолжение табл.

| Консистенция | Включения | Температура | Влажность | Водородный показатель | Окислительно-восстановительный потенциал | ХОП<br>альфа-ГХЦГ,<br>бета-ГХЦГ,<br>гамма-ГХЦГ,<br>ДДТ, ДДЭ,<br>ДДД) |                  | Нефтепродукты<br>(углеводороды,<br>смолистые вещества,<br>сумма нефтяных компонентов) |                  | ПАУ  |                  | Тяжелые металлы<br>(медь, цинк, ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, хром) |                  |
|--------------|-----------|-------------|-----------|-----------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|
|              |           |             |           |                       |                                          | Вода                                                                 | Донные отложения | Вода                                                                                  | Донные отложения | Вода | Донные отложения | Вода                                                                 | Донные отложения |
| 13           | 14        | 15          | 16        | 17                    | 18                                       | 19                                                                   | 20               | 21                                                                                    | 22               | 23   | 24               | 25                                                                   | 26               |
|              |           |             |           |                       |                                          |                                                                      |                  |                                                                                       |                  |      |                  |                                                                      |                  |
|              |           |             |           |                       |                                          |                                                                      |                  |                                                                                       |                  |      |                  |                                                                      |                  |
|              |           |             |           |                       |                                          |                                                                      |                  |                                                                                       |                  |      |                  |                                                                      |                  |

Примечания. 1. Графы 10 - 25 следует заполнять для планируемых к определению показателей.  
2. В графе 3 описание расположения фонового створа следует дополнить записью " (фон) ".

Приложение Д  
(справочное)

## СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Д.1. Способы отбора проб выбирают в зависимости от целей исследования, типа донных отложений, гидродинамического режима водного объекта, планируемых для определения в донных отложениях загрязняющих веществ и отборов из поверхностного слоя донных отложений или по горизонтам. В НЗВДО пробы обычно отбирают из поверхностного слоя.

Д.2. Устройство для отбора проб выбирают в зависимости от целей исследования и мест отбора проб, а также от того, обеспечивает оно отбор проб с нарушением или без нарушения стратификации слоев донных отложений.

Д.2.1. К устройствам, нарушающим стратификацию донных отложений при отборе проб, относятся дночерпатели типа штанговый ГР-91 и ДЧ-0,025.

Д.2.1.1. Дночерпатель штанговый ГР-91 предназначен для отбора проб из поверхностного слоя илистых, песчаных, песчано-гравийных донных отложений с глубины до 6 м; емкость ковша 300 куб. см, масса 3,5 кг.

Д.2.1.2. Дночерпатель ДЧ-0,025 предназначен для отбора поверхностного слоя донных отложений любого типа с глубины до 50 м; площадь захвата 0,025 кв. м, масса 13 кг.

Д.2.2. К устройствам, не нарушающим стратификацию донных отложений при отборе проб, относятся трубки типа ТГ-1 и ТГ-1.5, снабженные специальными вкладышами-клапанами для предотвращения вымывания донных отложений при подъеме трубки, а также дночерпатели типа "Океан" с различной площадью захвата.

Д.2.3. Условия эксплуатации приборов и их описание более подробно приведены в [14, 15, 23].

Приложение Е  
(обязательное)

## СПОСОБЫ КОНСЕРВАЦИИ И ХРАНЕНИЯ ПРОБ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Е.1. Общим требованиям, предъявляемым к сосудам для хранения проб, предназначенным для анализа органических веществ, больше всего отвечают стеклянные емкости с тефлоновыми крышками. При отборе проб на тяжелые металлы следует использовать полиэтиленовые емкости. Емкости заполняют доверху с минимальным содержанием воды над поверхностью донных отложений. Допустимо использование полиэтиленовых мешков.

Е.2. Пробы донных отложений, предназначенные для анализа загрязняющих веществ, хранят при температуре не выше плюс 5 °С не более 5 - 7 суток. В замороженном состоянии (минус 15 - минус 20 °С) допускается хранение проб в течение 2 месяцев. Перед началом анализа пробы следует разморозить и довести до комнатной температуры. Экстракты из донных отложений хранят только в стеклянных емкостях с притертыми или тефлоновыми пробками в темноте при температуре плюс 5 - плюс 7 °С. Сроки хранения экстрактов, предназначенных для различных загрязняющих веществ, указываются в соответствующих методиках их анализа.

Приложение Ж  
(обязательное)

## КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ

Ж.1. Контроль точности результатов измерений концентраций загрязняющих веществ в донных

---

отложениях (контроль) проводится для обеспечения требуемой точности текущих определений и выполняется аналогично контролю точности их измерений в воде [19, 20].

Ж.2. Различают оперативный или предупредительный контроль (контроль воспроизводимости) и статистический или фиксируемый контроль (контроль воспроизводимости и правильности).

Ж.3. Средствами контроля при проведении оперативного контроля являются рабочие пробы, при проведении статистического контроля - аттестованные смеси или стандартные образцы.

Ж.4. Оперативный контроль выполняется перед каждой новой серией анализируемых проб путем выявления расхождений между результатами двух параллельных определений (проб-дубликатов) одной и той же пробы, которые не должны превышать норматив контроля  $(C_1 - C_2) \leq 2 \text{ сигма (ДЕЛЬТА)}$

при  $P = 0,95$ , где сигма (ДЕЛЬТА) - показатель воспроизводимости единичного определения. На серию из 10 проб проводится анализ одной пробы-дубликата.

Ж.5. Статистический контроль служит для оценки качества результатов измерения концентраций загрязняющих веществ в донных отложениях за определенный период наблюдений и проводится согласно [20].

Приложение И  
(обязательное)

ФОРМА  
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОДЕРЖАНИЕМ  
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ  
НА ТЕРРИТОРИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ \_\_\_\_\_ УГМС

| Наименование водного объекта | Наименование пункта наблюдений | Расположение створа | Расположение вертикали, доли ширины реки от левого берега | Дата отбора проб | Гидрологическая фаза | Глубина водного объекта в точке отбора проб, м | Интервал глубин отбора проб донных отложений, см | Тип донных отложений | Цвет | Запах | Консистенция | Включения | Температура, °С | Влажность, % | Водородный показатель | Окислительно-восстановительный потенциал, мВ |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|------|-------|--------------|-----------|-----------------|--------------|-----------------------|----------------------------------------------|
| 1                            | 2                              | 3                   | 4                                                         | 5                | 6                    | 7                                              | 8                                                | 9                    | 10   | 11    | 12           | 13        | 14              | 15           | 16                    | 17                                           |
|                              |                                |                     |                                                           |                  |                      |                                                |                                                  |                      |      |       |              |           |                 |              |                       |                                              |
|                              |                                |                     |                                                           |                  |                      |                                                |                                                  |                      |      |       |              |           |                 |              |                       |                                              |
|                              |                                |                     |                                                           |                  |                      |                                                |                                                  |                      |      |       |              |           |                 |              |                       |                                              |

Продолжение табл.

| Концентрация ХОП                 |           |            |     |     |     |           |            |           |            |     |     |     |           | Концентрация нефтепродуктов     |           |                |              |           |                |
|----------------------------------|-----------|------------|-----|-----|-----|-----------|------------|-----------|------------|-----|-----|-----|-----------|---------------------------------|-----------|----------------|--------------|-----------|----------------|
| Донные отложения, мкг/г сух. ос. |           |            |     |     |     |           | Вода, мг/л |           |            |     |     |     |           | Донные отложения, мг/г сух. ос. |           |                | Вода, м/л    |           |                |
| альфа-ГХЦГ                       | бета-ГХЦГ | гамма-ГХЦГ | ДДТ | ДДЭ | ДДД | Сумма ХОП | альфа-ГХЦГ | бета-ГХЦГ | гамма-ГХЦГ | ДДТ | ДДЭ | ДДД | Сумма ХОП | Углеводороды                    | Смолистые | Сумма нефтяных | Углеводороды | Смолистые | Сумма нефтяных |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | веще-<br>ства | компо-<br>нентов |    | веще-<br>ства | компо-<br>нентов |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|------------------|----|---------------|------------------|
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33            | 34               | 35 | 36            | 37               |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |               |                  |    |               |                  |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |               |                  |    |               |                  |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |               |                  |    |               |                  |

Окончание табл.

| Концентрация ПАУ                |            | Концентрация тяжелых металлов    |      |       |        |        |        |      |             |      |       |        |        |        |      |
|---------------------------------|------------|----------------------------------|------|-------|--------|--------|--------|------|-------------|------|-------|--------|--------|--------|------|
| Донные отложения, мг/г сух. ос. | Вода, мг/л | Донные отложения, мкг/г сух. ос. |      |       |        |        |        |      | Вода, мкг/л |      |       |        |        |        |      |
|                                 |            | Медь                             | Цинк | Ртуть | Свинец | Кадмий | Мышьяк | Хром | Медь        | Цинк | Ртуть | Свинец | Кадмий | Мышьяк | Хром |
| 38                              | 39         | 40                               | 41   | 42    | 43     | 44     | 45     | 46   | 47          | 48   | 49    | 50     | 51     | 52     | 53   |
|                                 |            |                                  |      |       |        |        |        |      |             |      |       |        |        |        |      |
|                                 |            |                                  |      |       |        |        |        |      |             |      |       |        |        |        |      |
|                                 |            |                                  |      |       |        |        |        |      |             |      |       |        |        |        |      |

Примечания.

1. [Графы 9](#) – [53](#) следует заполнять в случае определения показателей.

2. В [графе 3](#) описание расположения фонового створа следует дополнить записью "(фон)".

Приложение К  
(справочное)

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. РД 52.24.309-92. Методические указания. Охрана природы. Гидросфера. Организация и проведение режимных наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши на сети Госкомгидромета.
2. Белоусова Н.В., Зенин А.А. Гидрохимический словарь. - Л.: Гидрометеиздат, 1988. - 239 с.
3. РД 52.18.263-90. Положение. Охрана природы. Гидросфера. Организация и порядок проведения наблюдений за содержанием остаточных количеств пестицидов, регуляторов роста растений и основных токсичных продуктов их разложения в объектах природной среды.
4. Перечень предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействий вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов/Росрыбвод. - М., 1995. - 220 с.
5. [Правила](#) охраны поверхностных вод (типовые положения)/Госкомприрода СССР. - М., 1991. - 34 с.
6. Временная инструкция по определению некоторых загрязняющих веществ в донных отложениях и в воде. - М.: Изд. ГУГМС, 1972. - 57 с.
7. Временные методические указания гидрометеорологическим станциям по отбору, подготовке проб воды и грунта на химический и гидробиологический анализ и проведение анализа первого дня. - М.: Гидрометеиздат, 1983. - 27 с.
8. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. - Л.: Гидрометеиздат, 1977. - 541 с.
9. РД 52.24.71-88. Методические указания по определению содержания хлорорганических пестицидов и их метаболитов в донных отложениях.
10. РД 52.24.505-95. Методические указания. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтяных компонентов в донных отложениях с идентификацией их состава и происхождения.
11. РД 52.24.80-89. Методические указания по определению нефтепродуктов в донных отложениях.
12. [РД 52.18.595-96](#). Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды.
13. РД 52.24.267-85. Методические указания. Метрологическая аттестация методик выполнения измерений содержания компонентов проб поверхностных вод суши.
14. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 7. Ч. 1. - Л.: Гидрометеиздат, 1973. - 475 с.
15. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 6. Ч. 1. - Л.: Гидрометеиздат, 1978. - 383 с.
16. [ПР 50.2.006-94](#). ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерения.
17. [ПР 50.2.009-94](#). ГСИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.
18. МИ 2334-95. Рекомендации. ГСИ. Смеси аттестованные. Порядок разработки, аттестации и применения.
19. РД 52.24.509-95. Методические указания. Порядок проведения работ по контролю качества гидрохимической информации.
20. Никаноров А.М., Назарова А.А. Гарантии и контроль качества в системе мониторинга поверхностных вод суши. - СПб: Гидрометеиздат, 1996. - 139 с.
21. [МИ 2335-95](#). Рекомендации. ГГИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа.
22. [РД 52.10.556-95](#). Методические указания. Определение загрязняющих веществ в пробах морских донных отложений и взвеси.
23. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 2. Ч. II. - Л.: Гидрометеиздат, 1975. - 264 с.