

**Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 51592-2000**  
**"Вода. Общие требования к отбору проб"**  
**(принят и введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 21 апреля 2000 г. N 117-ст)**

**Water requirements for sampling**

Дата введения 1 июля 2001 г.

- [1. Область применения](#)
- [2. Нормативные ссылки](#)
- [3. Общие положения](#)
- [4. Требования к оборудованию для отбора проб](#)
- [5. Подготовка проб к хранению](#)
- [6. Требования к оформлению результатов отбора проб](#)
- [7. Транспортирование проб](#)
- [8. Приемка проб в лаборатории](#)

[Приложение А. Статистическая обработка данных по отбору проб](#)

[Приложение Б. Типы отбираемых проб](#)

[Приложение В. Оборудование для отбора проб](#)

[Приложение Г. Подготовка емкостей для отбора проб](#)

[Приложение Д. Библиография](#)

## 1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на любые типы вод и устанавливает общие требования к отбору, транспортированию и подготовке к хранению проб воды, предназначенных для определения показателей ее состава и свойств.

## 2. Нормативные ссылки

ГОСТ 17.1.3.08-82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод  
ГОСТ 17.1.5.04-81 Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия  
ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков

## 3. Общие положения

3.1 Целью отбора проб является получение дискретной пробы, отражающей качество исследуемой воды.

Отбор проб проводят для:

- исследования качества воды для принятия корректирующих мер при обнаружении изменений кратковременного характера;
- исследования качества воды для установления программы исследований или обнаружения изменений долгосрочного характера;
- определения состава и свойств воды по показателям, регламентированным в нормативных документах (НД);
- идентификации источников загрязнения водного объекта.

3.2 В зависимости от цели и объекта исследования разрабатывают программу исследований и, при необходимости, проводят статистическую обработку данных по отбору проб по [приложению А](#). Состав и содержание программы в зависимости от исследуемого объекта - по ГОСТ 17.1.5.05, ГОСТ 17.1.3.08 и [1].

3.3 Место отбора проб и периодичность отбора устанавливают в соответствии с программой исследования в зависимости от водного объекта.

3.4 Типы отбираемых проб приведены в [приложении Б](#).

3.5 Объем взятой пробы должен соответствовать установленному в НД на метод определения конкретного показателя с учетом количества определяемых показателей и возможности проведения повторного исследования.

3.6 Метод отбора проб выбирают в зависимости от типа воды, глубины пробоотбора, цели исследований и перечня определяемых показателей с таким расчетом, чтобы исключить (свести к минимуму) возможные изменения определяемого показателя в процессе отбора.

3.7 Пробы воды должны быть подвергнуты исследованию в течение сроков, указанных в 5.5, с соблюдением условий хранения. Выбранный метод подготовки отобранных проб к хранению должен быть совместим с методом определения конкретного показателя, установленного в НД. При этом, если в НД на метод определения указаны условия хранения проб, то соблюдают условия хранения проб, регламентированные в НД.

О длительности хранения пробы воды делают отметку в протоколе испытаний.

При нарушении условий транспортирования или хранения исследование пробы проводить не рекомендуется.

3.8 Все процедуры отбора проб должны быть строго документированы. Записи должны быть четкими, осуществлены надежным способом, позволяющим провести идентификацию пробы в лаборатории без затруднений.

3.9 При отборе проб должны строго соблюдаться требования безопасности, отвечающие действующим нормам и правилам.

#### 4. Требования к оборудованию для отбора проб

4.1 Критериями для выбора емкости, используемой для отбора и хранения проб, являются:

- предохранение состава пробы от потерь определяемых показателей или от загрязнения другими веществами;
- устойчивость к экстремальным температурам и разрушению; способность легко и плотно закрываться; необходимые размеры, форма, масса; пригодность к повторному использованию;
- светопроницаемость;
- химическая (биологическая) инертность материала, использованного для изготовления емкости и ее пробки (например, емкости из боросиликатного или известково-натриевого стекла могут увеличить содержание в пробе кремния или натрия);
- возможность проведения очистки и обработки стенок, устранения поверхностного загрязнения тяжелыми металлами и радионуклидами.

Допускается применение одноразовых емкостей для отбора проб.

4.2 Для отбора твердых и полужидких проб используют кружки или бутылки с широким горлом.

4.3 Емкости для проб на паразитологические показатели должны быть оснащены плотно закрывающимися пробками. Не допускается отбор проб в открытые емкости типа ведра.

4.4 Емкости с закручивающимися крышками, узким и широким горлом должны быть снабжены инертными пластмассовыми (например, из политетрафторэтилена) или стеклянными пробками. Не допускается применять резиновые прокладки и смазку, если емкость предназначена для отбора проб с целью определения органических и микробиологических показателей.

4.5 Для хранения проб, содержащих светочувствительные ингредиенты (включая морские водоросли), применяют емкости из светонепроницаемого или неактивного стекла с последующим размещением их в светонепроницаемую тару на весь период хранения пробы.

4.6 Емкости для проб, предназначенных для определения микробиологических показателей, должны:

- выдерживать высокие температуры при стерилизации (в том числе пробки и защитные колпачки);
- предохранять от внесения загрязнений;
- изготавливаться из материалов, не влияющих на жизнедеятельность микроорганизмов;
- иметь плотно закрывающиеся пробки (силиконовые или из других материалов) и защитные колпачки (из алюминиевой фольги, плотной бумаги).

4.7 Пробоотборники должны:

- минимизировать время контакта между пробой и пробоотборником;
- изготавливаться из материалов, не загрязняющих пробу;
- иметь гладкие поверхности;
- быть сконструированы и изготовлены применительно к пробе воды для соответствующего анализа (химический, биологический или микробиологический).

4.8 Пробы отбирают вручную специальными приспособлениями или с применением автоматизированного оборудования.

При разработке и выборе автоматизированного оборудования для отбора проб воды учитывают следующие основные факторы с учетом программы отбора проб:

- прочность конструкции;
- устойчивость к коррозии и биоповреждениям в воде;
- простота эксплуатации и управления;
- возможность самопроизвольной очистки от засорения твердыми частицами;
- возможность измерения отобранного объема пробы;
- обеспечение корреляции аналитических данных с пробами, отобранными вручную;
- емкости для проб должны легко выниматься, очищаться и собираться;
- обеспечение минимального объема пробы 0,5 дм<sup>3</sup>;
- обеспечение хранения пробы в темноте и обеспечение хранения температуре- и времязависящих проб при температуре 4°С на период не менее 24 ч при температуре окружающей среды до 40°С;
- регулировка при необходимости скорости жидкости для предотвращения разделения фаз;
- наличие выпускного устройства с минимальным внутренним диаметром 12 мм и установленной заслонкой по потоку для предотвращения загрязнения и накопления твердых частиц;
- возможность повторных поступлений проб в отдельные емкости для отбора проб;
- защита конструкции пробоотборника от избыточной влажности (атмосферной и испарений исследуемой воды) и от обледенения в холодный период года.

Оборудование переносного пробоотборника должно быть легким, защищенным от воздействия атмосферных явлений и приспособленным к работе в широком диапазоне условий окружающей среды.

4.9 Общие требования к оборудованию для отбора проб приведены в ГОСТ 17.1.5.04 и [приложении В](#).

4.10 Общие требования к подготовке емкостей перед отбором проб приведены в [приложении Г](#).

## 5. Подготовка проб к хранению

5.1 Для подготовки отобранной пробы к хранению в зависимости от определяемого показателя проводят при необходимости:

- фильтрацию (центрифугирование);
- консервацию;
- охлаждение (замораживание).

### 5.2 Фильтрация (центрифугирование) проб

5.2.1 Взвешенные вещества, осадки, морские водоросли и микроорганизмы удаляют при взятии пробы или тотчас после этого фильтрованием проб через фильтровальную бумагу или мембранный фильтр или центрифугированием. Фильтрацию применяют также для разделения растворимых и нерастворимых форм, подлежащих определению.

Фильтрацию не применяют, если фильтр задерживает один или более ингредиентов, подлежащих определению.

5.2.2 Фильтр должен быть тщательно промыт перед применением, а при необходимости стерилизован, быть совместимым с методом определения показателя и не должен вносить дополнительных загрязнений.

### 5.3 Охлаждение (замораживание) проб

5.3.1 Пробу охлаждают (замораживают) сразу после отбора.

5.3.2 После охлаждения (замораживания) емкости с пробами размещают и транспортируют в охлаждающих ящиках или рефрижераторах.

5.3.3 Охлаждение проводят в тающем льде или в рефрижераторе до температуры 2-5°С с последующим размещением пробы в темном месте.

5.3.4 Замораживание до температуры минус 20°С применяют с целью увеличения продолжительности хранения пробы. При этом контролируют способ замораживания и оттаивания пробы для возврата ее к исходному состоянию после оттаивания.

5.3.5 При замораживании проб применяют емкости из полимерных материалов (например, из поливинилхлорида).

5.3.6 Пробы, предназначенные для микробиологических анализов и определения летучих органических веществ, замораживанию не подлежат.

### 5.4 Консервация проб

5.4.1 Для консервации проб применяют:

- кислоты;
- щелочные растворы;
- органические растворители;
- биоциды;
- специальные реактивы для определения некоторых показателей (например, кислорода, цианидов, сульфидов).

#### Примечания

1 Не допускается применять для консервации хлорид ртути и фенилацетат ртути.

2 Не допускается применять консерванты, содержащие вещества (ионы, элементы), подлежащие определению в отобранной пробе.

5.4.2 При консервации используемое вещество добавляют непосредственно в пробу после ее отбора или в пустую емкость до отбора проб.

5.4.3 Добавление консервантов учитывают при определении показателя и при обработке результатов определений.

**Примечание** - Для консервации проб предпочтительно применять концентрированные растворы консервантов с целью использования их в малых объемах. Если при добавлении консерванта изменение объема пробы не превышает 5%, то при определениях можно пренебречь соответствующим разведением.

5.4.4 Консерванты предварительно испытывают на возможность дополнительного внесения ими загрязнений и сохраняют их в достаточном количестве для проведения контрольных испытаний.

Предельная концентрация вносимых с консервантами загрязнений определяется требованиями методики определения соответствующих показателей.

5.5 Основные рекомендуемые методы консервации и хранения отобранных проб, предназначенных для проведения определений конкретных показателей, приведены для:

- обобщенных показателей в [таблице 1](#);
- химических показателей в [таблице 2](#);
- органолептических показателей в [таблице 3](#);
- радиационной безопасности в [таблице 4](#);
- микробиологических показателей в [таблице 5](#);
- биологических показателей в [таблице 6](#).

5.6 Пригодность метода хранения (консервации) для конкретных показателей приведена в [таблице](#)

7.

**Таблица 1 - Методы хранения и консервации проб для определения обобщенных показателей**

Наименование Примечание показателя	Материал, из которого изготовлена емкость для отбора и хранения проб	Метод хранения и консервации	Максимально рекомендуе- мый срок хранения	Место проведения определений показателя
Водородный Определение показатель проводить как	Полимерный следует материал или можно	-		На месте отбора проб

и	стекло				скорее
предпочтительнее	на	Транспортирование	6 ч	Лаборатория	
после отбора		при температуре			месте
		ниже температуры			пробы
		отбора проб			
Общая	Полимерный	Охлаждение до 2-5°C	24 ч	Лаборатория	
минерализация,	материал или				
сухой остаток	стекло				
Жесткость общая	Полимерный	-	24 ч	Лаборатория	
Допускается хранение	материал или				в
течение 48 ч,	стекло				кроме
проб с					
удельной					
электропроводностью					
70 мСм/м. Не					более
допускается					
применять серную					
кислоту					
Окисляемость	Стекло	Подкисление до pH	2 сут	Лаборатория	
Определение следует		менее 2	серной		
перманганатная		кислотой,			скорее
проводить как можно		охлаждение до 2-5°C			
		и хранение в темном			
		месте			
	Полимерный	Замораживание до	1 мес	Лаборатория	
	материал	минус 20°C			

Фенольный индекс выбирают зависимости от показателя	Боросиликатное хранение в от	Добавление 1 г   сульфата меди на 1   дм3   подкисление   фосфорной кислотой   до pH менее 2,   хранение в темном   месте при 5-10°C	24 ч	Лаборатория
Кислотность и щелочность выполнения определений на месте (особенно для проб с высокой концентрацией растворенных газов)	и Полимерный материал   стекло	Охлаждение до 2-5°C   или	24 ч	Лаборатория отбора
БПК (биохимическое потребление кислорода)	Стекло	-	24 ч	Лаборатория
ХПК (химическое потребление кислорода)	Стекло	Подкисление серной кислотой до pH менее 2, охлаждение до 2-5°C и хранение в темном месте	5 сут	Лаборатория
	Полимерный	Замораживание до	1 мес	Лаборатория

	материал	минус 20°С			
Удельная Предпочтительно электропровод- выполнение ность определений на месте	Полимерный материал или стекло	Охлаждение до 2-5°С	24 ч	Лаборатория	отбора
проб					
Взвешенные и Определение следует оседающие проводить как можно вещества скорее.	Полимерный материал или текло	-	24 ч	Лаборатория	отбора
Предпочтительно выполнение определений на месте					
проб					

**Таблица 2 - Методы хранения и консервации проб для определения химических показателей**

Наименование Примечание показателя	Материал, из которого изготовлена емкость для отбора и хранения проб	Метод хранения и консервации	Максималь- но рекоменду- емый срок хранения	Место проведения определений показателя
Аммиак и ионы аммония (суммарно)	Полимерный материал или стекло	Подкисление серной кислотой до рН менее 2, охлаждение до 2-5°С	24 ч	Лаборатория

			Охлаждение до 2-5°C	6 ч		
Азот	Полимерный	Подкисление	серной	24 ч	Лаборатория	
Подкисление органических соединений	не материал	или	кислотой до pH			
проводят, если эта проба будет	боросиликатное	менее 2, охлаждение				же
использована для определения аммиака	стекло	до 2-5°C и хранение				
			в темном месте			
Алюминий (суммарно)	Полимерный материал	Подкисление	до pH	1 мес	Лаборатория	
		менее 2				
Алюминий Растворенные* (растворенный*) алюминия и	Полимерный материал	Фильтрование	на	1 мес	Лаборатория	формы
адсорбировавшийся на взвешенных частицах алюминий допускается определять в одной и той же пробе		месте отбора проб и				
		подкисление				
		фильтрата до pH				
		менее 2				
Барий (растворенный*)	Полимерный материал	Фильтрование	на	1 мес	Лаборатория	Не
применять серную кислоту	боросиликатное	подкисление				
	стекло	фильтрата до pH				
		менее 2				
Барий (суммарно) применять серную кислоту	Полимерный материал	Подкисление	до pH	1 мес	Лаборатория	Не
	боросиликатное	или	менее 2			
	стекло					



Бензол	Стекло	Хранение	при	3 сут	Лаборатория
Заполнение емкости		температуре 2-5°C.			без
воздушного			При	наличии	
пространства	и		активного	хлора	
транспортирование		добавление 20 мг			при
температуре		тиосульфата натрия			2-5°C
		на дм3 пробы			

Бенз (а) пирен	Стекло	Добавление		1 сут	Лаборатория
Экстракцию	пробы	растворителя,			
проводят не позднее		используемого для			1 сут
с момента		экстракции;			отбора
пробы		хранение при			
		температуре 2-5°C.			
		При	наличии		
		активного	хлора		
		добавление 20 мг			
		тиосульфата натрия			
		на 1 дм3 пробы			

Бериллий	Полимерный	Подкисление до рН		72 ч	Лаборатория
	материал или	менее 2			
	стекло				

Бор и его	Полимерный	-		3 сут	Лаборатория
соединения	материал или				
(суммарно)	стекло, не				
	содержащее бор				

Бромиды	и Полимерный	Охлаждение до 2-5°C		24 ч	Лаборатория	Пробы
следует						

неорганические соединения прямого воздействия брома солнечных лучей	материал от стекла	или				
Гидразин	Стекло		Подкисление соляной кислотой и хранение в темном месте	24 ч	Лаборатория	
Гидрокарбонаты	Полимерный материал или стекло		Охлаждение до 2-5°C	24 ч	Лаборатория	
Диоксид углерода	Полимерный материал или стекло		-	На месте отбора	-	
Йодиды	Стекло		Охлаждение до 2-5°C	24 ч	Лаборатория	Пробы следует
предохранять от прямого воздействия солнечных лучей			Подщелачивание до pH = 11	1 мес	Лаборатория	
Железо (суммарно) определять сразу	Полимерный материал или боросиликатное		Подкисление до pH менее 2	1 мес	Лаборатория	после
неустойчивых показателей	стекло					
Железо (II) Рекомендуются определять сразу	Полимерный материал или боросиликатное		Подкисление до pH менее 2 соляной кислотой и удаление	24 ч	На месте отбора проб или в	после

неустойчивых показателей	стекло	атмосферного кислорода		лаборатории
-----------------------------	--------	---------------------------	--	-------------

Жиры, масла, Емкость перед углеводороды отбором проб промыта веществом экстракции.	Стекло перед должна для	Экстракция (по возможности) месте отбора проб и охлаждение до 2-5°C	24 ч на	Лаборатория быть После
отбора проб добавляют вещество, применяемое для экстракции соответствии с методом определения показателя, или проводят экстракцию месте отбора проб				на

Кадмий (суммарно)	Полимерный материал или боросиликатное стекло	Охлаждение до 2-5°C	1 мес	Лаборатория
----------------------	--	---------------------	-------	-------------

Кадмий Растворенные* в воде (растворенный*) кадмия и адсорбированный на взвешенных частицах допускается определять в одной и	Полимерный материал или боросиликатное стекло	Фильтрование на месте отбора проб и подкисление фильтрата до pH менее 2	1 мес	Лаборатория формы кадмий
---	--	--	-------	--------------------------------

пробе						той же
Кальций	Полимерный		-	24 ч	Лаборатория	
Допускается хранение	материал	или				в
течение 48 ч,	стекло					кроме
проб с						
удельной						
электропроводностью						
70 мСм/м						более
			Подкисление до pH	1 мес	Лаборатория	Не
допускается			менее 2			
применение серной						
кислоты						
Калий	Полимерный		-	1 мес	Лаборатория	
	материал					
			Подкисление до pH	1 мес	Лаборатория	
Подкисление			менее 2			
позволяет определять						калий
в той же						пробе,
что и другие						
металлы						
Кислород	Полимерный		-	-	На месте	
	материал	или			отбора проб	
	стекло					
Фиксацию кислорода	Полимерный		Фиксация кислорода	4 сут	Лаборатория	
проводят в	материал		при отборе проб и			
соответствии с			хранение в темном			
требованиями			месте			

конкретных методов					
определения					
показателя					
Кобальт (суммарно)	Полимерный материал или боросиликатное стекло	Подкисление до pH менее 2	1 мес	Лаборатория	
Кобальт Растворенные* в воде (растворенный*) кобальта и адсорбированный на взвешенных частицах кобальт допускается определять в одной и той же пробе	Полимерный материал	Фильтрование на месте отбора проб и подкисление фильтра до pH менее 2	1 мес	Лаборатория	формы
Кремний необходимости определения растворенных форм при отборе фильтруют через мембранный фильтр	Полимерный материал	Охлаждение до 2-5°C	5 сут	Лаборатория	При пробу
Литий	Полимерный	-	1 мес	Лаборатория	
Подкисление позволяет определять в той же		Подкисление до pH менее 2	1 мес	Лаборатория	литий

что и другие металлы						пробе,
Магний Допускается хранение течение 48 ч, проб с удельной электропроводностью 70 мСм/м	Полимерный материал или стекло	-	24 ч	Лаборатория		в кроме более
Магний не допускается применение серной кислоты	Полимерный материал или стекло	Подкисление до pH менее 2	1 мес	Лаборатория	Не	
Марганец (суммарно)	Полимерный материал	Подкисление до pH менее 2	1 мес	Лаборатория		
Марганец Растворенные* в воде (растворенный*) марганца и адсорбированный на взвешенных частицах марганец допускается определять в одной и той же пробе	Полимерный материал	Фильтрование на месте отбора проб и подкисление фильтрата до pH менее 2	1 мес	Лаборатория		формы
Медь (суммарно)	Полимерный материал или боросиликатное стекло	Подкисление до pH менее 2	1 мес	Лаборатория		

Медь Растворенные* в воде (растворенная*) меди и	Полимерный материал или	Фильтрование на месте отбора проб и	1 мес	Лаборатория
адсорбировавшуюся на взвешенных частицах допускается определять в одной и пробе	боросиликатное стекло	подкисление фильтрата до pH менее 2		формы медь той же
Молибден (суммарно)	Полимерный материал или стекло	Подкисление до pH менее 2	72 ч	Лаборатория
Мышьяк Используют соляную (суммарно) кислоту, если метод определения основан восстановлении форм мышьяка до летучего мышьяковистого водорода	Полимерный материал стекло	Подкисление до pH или менее 2	1 мес	Лаборатория на всех
Нефть Емкость нефтепродукты отбором проб (суммарно) промыта веществом экстракции. отбора проб необходимо добавить вещество,	и Стекло перед должна для	Экстракция (по возможности месте) и охлаждение до 2-5°C	24 ч на	Лаборатория быть После

применяемое для экстракции в соответствии с методом определения, провести						или
экстракцию на месте проб						отбора
Никель (суммарно)	Полимерный материал	Подкисление до рН менее 2	1 мес	Лаборатория		
Никель Растворенные в вод (растворенный*) никеля и	Полимерный материал	Фильтрование на месте отбора проб и	1 мес	Лаборатория		формы*
адсорбировавшийся на взвешенных частицах допускается		подкисление фильтрата до рН менее 2				никель
определять в одной и пробе						той же
Нитраты допускается	Полимерный материал	Подкисление до рН или менее	24 ч 2 или	Лаборатория		Не
применение азотной кислоты	стекло	охлаждение до 2-5°С или добавление 2-4 см3 хлороформа и охлаждение до 2-5°С				
грунтовых и поверхностных вод		Фильтрование через мембранный фильтр с размером пор 0,45 мкм и охлаждение до	48 ч	Лаборатория		Для



		2-5°C			
Нитриты допускается	Полимерный материал	Охлаждение до 2-5°C	24 ч	Лаборатория	Не
применение азотной кислоты	стекло	или			
Озон	-	-	-	На месте	
Стабильность состава (остаточный)				отбора проб	
растворов падает с повышением температуры и pH					
Олово наличии	Полимерный материал	Подкисление до pH	14 сут	Лаборатория	При
(суммарно) оловоорганических соединений применяют уксусную кислоту и замораживают.	боросиликатное стекло	или менее 2			пробу
в этом случае					В
определение проводят можно быстрее					как
Органические Определение следует соединения проводить как можно хлора	Стекло	Подкисление азотной кислотой до pH	3 сут	Лаборатория	
(хлорорганичес- кие соединения)		менее 2, охлаждение до 2-5°C, хранение в темном месте. При наличии активного хлора добавление 20 мг тиосульфата натрия на дм3 пробы			скорее

Пестициды Вещество, органические применяемое соединения, экстракции, содержащие добавляют немедленно (хлор) отбора пробы	Стекло для	Добавление вещества, применяемого экстракции конкретному методу	5 сут	Лаборатория
проводят экстракцию на месте проб		определения; и хранение в темном месте	по охлаждение до 2-5°C	после или отбора

Пестициды Экстракцию проводят (органические немедленно соединения, проб или не содержащие позднее 24 ч после) фосфор) проб	Стекло после	Охлаждение до 2-5°C и хранение в темном месте	24 ч	Лаборатория
				отбора отбора

Поверхностно- исключения активные адсорбции на стенке вещества емкости добавляют 5 (катионогенные) простого алкилового эфира неионогенных поверхностно-актив- веществ	Стекло	Охлаждение до 2-5°C	48 ч	Лаборатория	Для
					мг/дм <sup>3</sup> ных

Поверхностно- активные вещества (анионогенные)	Стекло	Подкисление до pH менее 2 серной кислотой охлаждение до 2-5°C	48 ч	Лаборатория
---	--------	--	------	-------------

		Добавление 2-4 см <sup>3</sup>	7 сут		
		хлороформа на 1 дм <sup>3</sup>			
		пробы, охлаждение			
		до 2-5°С			
Поверхностно-отборе проб	Стекло	Добавление 40%	1 мес	Лаборатория	При
активные		раствора			
емкость должна быть		формальдегида		и	
вещества					
заполнена полностью		охлаждения до 2-5°С			
(неионогенные)					
Полиакриламид	Стекло	-	-	Лаборатория	
Определение следует					
проводить как можно					скорее
Полифосфаты	Полимерный	Добавление 2-4 см <sup>3</sup>	24 ч	Лаборатория	
-	материал	или   хлороформа на 1 дм <sup>3</sup>			
	стекло	пробы и охлаждение			
		до 2-5°С			
Ртуть	Боросиликатное	Подкисление до рН	1 мес	Лаборатория	
(суммарно)	стекло	менее 2 и			
		добавление			
		двуххромовокислого			
		калия			
Селен	Стекло	или   Подкисление до рН	1 мес	Лаборатория	
-	боросиликатное	менее 1, но если в			
	стекло	пробе присутствуют			
		селениды, то пробу			
		подщелачивают			

			гидроксидом натрия			
			до pH более 11			
Силикаты (растворенные), силикаты (суммарно)	Полимерный материал	Фильтрование	на	24 ч	Лаборатория	
		месте отбора пробы,				
		подкисление серной				
		кислотой до pH				
		менее 2 и				
		охлаждение до 2-5°C				
Свинец допускается (суммарно) применять кислоту	Полимерный материал серную	Подкисление до pH или	менее 2	1 мес	Лаборатория	Не
		боросиликатное				
	стекло					
Свинец допускается (растворенный*) применять кислоту	Полимерный материал серную	Фильтрование	на	1 мес	Лаборатория	Не
		или	месте отбора проб и			
		боросиликатное	подкисление			
	стекло	фильтрата до pH				
		менее 2				
Соли Определение следует проводить как можно кислоты (суммарно)	Стекло боросиликатное стекло	или	Охлаждение до 2-5°C	24 ч	Лаборатория	скорее
Соли Определение следует проводить как можно кислоты (растворенные)	Стекло боросиликатное стекло	или	Фильтрование	на	24 ч	Лаборатория
			месте при отборе			
		проб. Охлаждение до				скорее
		2-5°C				

Серебро допускается (суммарно) применять кислоту. некоторых серебра	Полимерный материал соляную Для видов добавляют	Подкисление до pH или менее 2 боросиликатное стекло	1 мес	Лаборатория	Не
в соответствии с НД на определения показателя					цианид метод

Серебро допускается (растворенное*) применять кислоту. некоторых серебра	Полимерный материал соляную Для видов добавляют	Фильтрование на или месте отбора проб и боросиликатное стекло	1 мес	Лаборатория	Не
в соответствии с НД на определения показателя		подкисление фильтрата до pH менее 2			цианид метод

Стронций допускается применять кислоту	Полимерный серную стекло	Подкисление 10% или раствором азотной кислоты до pH менее 2	72 ч	Лаборатория	Не
---	--------------------------------	--	------	-------------	----

Сульфаты предотвращения возможного образования сероводорода в пробу	Полимерный материал стекло	Охлаждение до 2-5°C или	7 сут	Лаборатория	Для
---	----------------------------------	----------------------------	-------	-------------	-----

сточной воды					
добавляют пероксид					
водорода. Для проб с					
более 200 мг/дм <sup>3</sup>					БПК
пероксида					вместо
водорода добавляют					
соляную кислоту					

Сульфиды (в том числе)	Полимерный материал	Добавление	24 ч	Лаборатория
Емкости с пробами	или	углекислого натрия		
заполняют до верха.	стекло	с последующим		
легколетучие)		добавлением		
Определение следует		уксуснокислого		скорее
проводить как можно		цинка в количествах		
		в зависимости от		
		метода определения		

Сульфиты	Полимерный материал	Добавление 1 см <sup>3</sup>	48 ч	Лаборатория
	или	2,5% раствора		
	стекло	этилендиаминтетра-		
		ксусной кислоты на		
		100 см <sup>3</sup> пробы при		
		ее отборе		

Тяжелые металлы	Полимерный материал		см. Алюминий	
(кроме ртути)	или			
	боросиликатное			
	стекло			

Углерод хранения	Стекло	Подкисление серной	7 сут	Лаборатория	Метод
------------------	--------	--------------------	-------	-------------	-------

органический зависит	от		кислотой до рН		
конкретного определения	метода		до 2-5°С и хранение		
показателя		Полимерный	Замораживание до	1 мес	
Уран (суммарно)	Полимерный	Подкисление до рН	1 мес	Лаборатория	
	материал	менее 2			
Уран (растворенный*)	Полимерный	Фильтрование на	1 мес	Лаборатория	
	материал	месте отбора проб и			
		подкисление			
		фильтрата до рН			
		менее 2			
Фториды	Полимерный		1 мес	Лаборатория	
	материал (за				
	исключением				
	полифторэтилено-				
	вого)				
Фенолы	Боросиликатное	Охлаждение до 2-5°С	24 ч	Лаборатория	
	стекло	и хранение в темном			
		месте. При наличии			
		активного хлора			
		добавление 20 мг			
		тиосульфата натрия			
		на 1 дм3 пробы			


Формальдегид отсутствии	Стекло	Добавление 5 см <sup>3</sup>	10 сут	Лаборатория	При
консервации	пробы		раствора серной		
определение			кислоты (1:1) на 1		
показателя	проводят		дм <sup>3</sup> пробы		
позднее 6 ч с					не
момента отбора	пробы				

Фосфор определении (растворенный*) концентраций	Стекло	Фильтрация на месте и охлаждение до	24 ч	Лаборатория	При
рекомендуется		2-5°С			
применение емкостей					
йодинизированного					из
(бутыль можно					стекла
йодинизировать,					
помещая несколько					
кристаллов йода в					
закрываемую емкость,					
которую затем					
нагревают до 60°С в					
течение 8 ч).					
Следует учитывать,					
йод может					что
выщелачивать пробу и					
на результаты					влиять





проводить как можно	материал или			отбора проб
стекло				скорее
Хром (VI)	Полимерный материал или боросиликатное стекло	Охлаждение до 2-5°C	24 ч	Лаборатория
Хром (суммарно)	Полимерный материал или боросиликатное стекло	Подкисление до pH менее 2	1 мес	Лаборатория
Хлорофилл	Полимерный материал или стекло	Охлаждение до 4°C	24 ч	Лаборатория
При транспортировании емкость размещают в месте				При темном
Хлороформ	и Стекло	Добавление раствора	6 ч	Лаборатория
Заполнение емкости				
другие летучие		серной кислоты и		без
воздушного				
галогеноргани- пространства	и	хранение	при	
ческие		комнатной		
транспортирование соединения		температуре		при
температуре				2-5°C.
наличии		Хранение при	48 ч	При

активного хлора	температуре 2-5°C		
добавляют 20 мг			
тиосульфата натрия			
дм3			на 1

Цианиды	Полимерный материал	Методы хранения и консервации выбирают в зависимости от конкретного метода определения показателя	выбирают в
(легковывделяемые и суммарно)	стекло		

Цинк (суммарно)	Полимерный материал	Подкисление до pH менее 2	1 мес	Лаборатория
-----------------	---------------------	---------------------------	-------	-------------

Цинк Растворенные* в воде (растворенный*) цинка и	Полимерный материал	Фильтрование на месте отбора проб и	на	1 мес	Лаборатория
адсорбировавшийся на взвешенных частицах		подкисление фильтрата до pH менее 2			формы
допускается					цинк
определять в одной и той же пробе					

\* Растворенный означает, что определяемый показатель проходит через фильтр размером пор 0,45 мкм.

### Примечания

- 1 Если срок хранения не указан, то хранение не допускается.
- 2 Здесь и далее но# всех таблицах стандарта к полимерным материалам относят полиэтилен, политетрафторэтилен, поливинилхлорид. Ограничения по применению конкретного полимерного материала устанавливают в НД на метод определения конкретного показателя.

3 При определении летучих органических веществ в воде, содержащей активный хлор, в пробу необходимо добавлять 20 мг тиосульфата натрия на 1 дм<sup>3</sup> пробы.

**Таблица 3 - Методы хранения и консервации проб для определения органолептических показателей**

Наименование Примечание показателя	Материал, из которого изготовлена емкость для отбора и хранения проб	из	Метод хранения и консервации	и	Максимально рекомендуе- мый срок хранения	Место проведения определений показателя
Запах Допускается определять на месте отбора проб	Стекло		Охлаждение до 2-5°С		6 ч	Лаборатория
Привкус Определение проводят отсутствии подозрений бактериальное загрязнение отсутствие веществ опасных концентрациях	Стекло		-		2 ч	Лаборатория
Цветность	Полимерный материал или стекло		-		-	На месте отбора проб

			Охлаждение до 2-5°C	24 ч	Лаборатория
			и хранение в темном		
			месте		
Мутность Предпочтительно проводить определение отбора проб	Полимерный материал или стекло на	-		24 ч	Лаборатория    месте

**Таблица 4 - Методы хранения и консервации проб для определения радиационной безопасности воды**

Наименование Примечание показателя	Материал, из которого изготовлена емкость для отбора и хранения проб	Метод хранения и консервации	Максималь- но рекоменду- емый срок хранения	Место проведения определений показателя
Альфа-актив- ность бета-активность (кроме радиоактивного йода)	Полимерный материал	При необходимости отдельного определения растворенных и взвешенных веществ пробу сразу фильтруют. Добавляют (20+-1) см3 50% азотной кислоты на 1 дм3	Как можно быстрее	Лаборатория

		пробы до рН менее			
		1, хранят в темном			
		месте при			
		температуре 2-5°С			
Радиоактивный добавления	Полимерный	Добавляют	раствор	Как можно	Лаборатория
Йод йодида проба не должна быть (особенно если одна та же проба)	материал (1. Предварительно в емкость помещают кристаллы нерадиоактивно-йодида натрия на 1 г	едкого значения	натра до рН	до	быстрее
определения альфа-бета-активности). подщелачивания	емкость добавляют	8,0+-0,1;			
допускается	выдерживают при	добавляют 2-4 см3			и
применять аммиак	температуре 10°С		раствора		
	до 60°С	типохлорита натрия			
	образования пленки на стенках емкости. Затем емкость ополаскивают этанолом и моют водой до прекращения вымывания йода.	на 1 дм3 пробы, обеспечивая наличие свободного хлора			
	2. Или				
	применяют йодид натрия как				

	носитель)			
Гамма-актив-	Полимерный	Фильтрование	пробы	Продолжи-
Используемая				Лаборатория
ность	материал	если	в	пробе
кислота не должна				тальность
вызывать осаждение			присутствуют	хранения
улетучивание		взвешенные	частицы	проб
				или
определяемых			и	требуется
показателей.			раздельное	вают
проб проводят		определение	их	зависимос-
учетом отдельного		активности	или	ти
				от
определения			осадок	в
изотопов радона и			быстро	не
радиоактивного йода			растворяется).	При
		этом	пробу	определяе-
		фильтруют	и	мого
		исследуют	как	две
				элемента
		отдельные	пробы;	
		добавление		
		количественно		
		известного	объема	
		раствора,		
		содержащего		
		нерадиоактивные		
		изотопы		
		определяемого		
		элемента.	Пробы,	
		содержащие	металлы,	
		подкисляют	до	pH
		менее	2;	
		хранение	в	плотно

		закрытых емкостях в			
		темном месте при			
		температуре 2-5°С			
<hr/>					
Изоотопы радона. или Емкости	Боросиликатное из	Если в	пробе	Как можно	Лаборатория
Радий по радону отбора	стекло (Емкость полимерного	отсутствуют		быстрее	на месте
материала	должна иметь	взвешенные частицы,	(но не		пробы
проницаемы для	пробку	с то ее подкисляют	более 48		быть
радона.		входной	и азотной кислотой до	ч)	из-за
Емкость	по	выходной	рН менее 2;	хранят	короткого
возможности		трубками	с при	температуре	периода
заполняют, опуская		кранами)	ниже	температуры	полураспа-
воду и закрывая		отбора пробы	да		в
водой.					под
Газообразный радон					
образовывать					может
аэрозоли с полонием					
т.п.					и
					Пробу
транспортируют	в				
перевернутом	вниз				
крышкой виде.					
допускается					Не
замораживание пробы					
<hr/>					
Плутоний пробы от 1 до	Боросиликатное	Подкисляют азотной	14 сут	Лаборатория	Объем
	стекло	кислотой до рН			5дм3
		менее 1			
<hr/>					
Радий методов	Полимерный	Подготовка пробы	При	Лаборатория	Кроме



определения радия	материал	аналогична	добавлении
радоу.	указанной	для 30 мг/дм <sup>3</sup>	по
допускается	показателей альфа-	хлорида	Не
применять серную		и бета-активности.	бария - 2
кислоту		Подкисляют азотной	мес;
	кислотой до рН	при	
	менее 1, отметив	определе-	
	количество	нии	
	добавляемой кислоты	изотопов	
		226, 228 -	
		2 сут;	
		при	
		определе-	
		нии	
		изотопа	
		224 -	
		немедленно	

Радиоактивный	Полимерный	Подготовка пробы	Как можно	Лаборатория	Не
допускается	материал	аналогична	быстрее (в		
стронций	серную	указанной	для	течение 14	
применять		показателей альфа-	сут)		
кислоту		и бета-активности,			
		но в качестве			
		носителя			
		допускается			
		добавлять небольшое			
		количество раствора			
		нерадиоактивного			
		нитрата стронция			

Радиоактивный цезий	Полимерный материал	Подготовка пробы аналогична указанной для показателей альфа- и бета-активности, но в качестве носителя допускается добавлять небольшое количество раствора нерадиоактивного нитрата цезия	14 сут	Лаборатория	
Тритий	и боросиликатное стекло	Необходимо избегать обмена пробы с атмосферой или нерадиоактивной водой	Как можно быстрее (в течение 1 мес)	Лаборатория	
Уран пробы от 1 до	Полимерный материал	Подкисляют азотной кислотой до pH менее 1	14 сут	Лаборатория	Объем 5 дм <sup>3</sup>

**Примечания**

1 Следует избегать загрязнения проб, особенно если их активность очень низкая. При этом следует учитывать, что могут оказать влияние места отбора, имеющие заметную активность почвы, воздуха и воды, отличную от активности отобранной пробы, а также лаборатории, оснащенные приборами и оборудованием, содержащими радиоактивные элементы.

2 Емкости из некоторых полимерных материалов становятся влагопроницаемыми при  
 многомесячном хранении проб воды, в связи с чем концентрация активных элементов в пробе может  
 слегка возрасть

3 При сборе осадков требования данной [таблицы](#) являются дополнительными к  
 требованиям по отбору проб осадков. При сборе осадков из-за продолжительности их отбора следует  
 обязательно указать даты начала и окончания сбора. После сбора пробы при необходимости добавляют вещество  
 для консервации или носитель

4 Необходимо указание точной даты отбора пробы для введения при необходимости  
 поправки на снижение активности из-за распада определяемого показателя

5 В зависимости от активности определяемого показателя принимают необходимые меры  
 безопасности.

**Таблица 5 - Методы хранения и консервации проб для определения  
 микробиологических показателей**

Наименование Примечание показателя	Материал, из которого изготовлена емкость для отбора и хранения проб	Метод хранения и консервации	Максималь- но рекоменду- емый срок хранения	Место проведения определений показателя
Общее число хлорированной микроорганиз- мированной пробы отбирают общие емкости, колиформы; содержащие термотолерант- тиосульфат натрия	Стерильная емкость	Охлаждение до 2-10°С	6 ч	Лаборатория Для или воды в

ные колиформы;					(из
расчета 10 мг					
стрептококки;					
тиосульфата натрия					
сальмонелла;					на
500 см3 пробы).					
шигелла и др.					Для
воды,					
содержащей					
токсичные металлы					
(бериллий, ртуть,					
кадмий, таллий)					
массовой					
концентрацией более					
0,01					
мг/дм3, в					
емкости до их					
стерилизации					
добавляют 0,3 см3					
раствора НТА					15%
(нитрилотриуксусная					
кислота) на 500 см3					
пробы. Если пробу					
нельзя охладить при					
транспортировании,					
анализ выполняют					то
позднее чем					не
2 ч					через

**Таблица 6 - Методы хранения и консервации проб для определения биологических показателей**

Наименование Примечание показателя	Материал, из которого изготовлена	из	Метод хранения и консервации	и	Максималь- но рекоменду-	Место проведения определений

	емкость для		емый срок	показателя	
	отбора и		хранения		
	хранения проб				
Подсчет	и				
идентификация					
Бентосные					
макробеспозво-					
ночные :					
большие пробы	Полимерный	Добавление	70%	1 год	Лаборатория   Пробу
подготавливают		материал или	этилового спирта		
(например		стекло			
фильтруют)	для				
увеличения					
концентрации					
определяемого					
показателя					
фильтруют для	Полимерный	Добавление	40%	1 год	Лаборатория   Пробу
увеличения		материал или	раствора		
концентрации		стекло	формальдегида,		
определяемого			нейтрализованного		
показателя			боратом натрия, до		
			получения 2- 5% его		
			концентрации в		
			пробе		
малые пробы	Полимерный	Хранение	в	Неопреде-	Лаборатория
Требуются					

(например, специальные методы коллекции) консервации групп беспозвоночных, для которых данные методы хранения не допускаются (например пластинчатые глисты)	материал стекло	или растворе, состоящем из 70% этилового спирта, 40% формальдегида и глицерина (в соотношениях 100:2:1 соответственно)	ленный
---	--------------------	---	--------

Перифитон, следует хранить в темном месте, периодически добавляя раствор люголя до слабой желтой окраски	Полимерный материал стекло	Добавление 1 части раствора Люголя на 100 частей пробы (раствор Люголя: 20 г йодида калия и 10 г йода на 1 дм <sup>3</sup> воды. Хранят в емкости из темного стекла)	3 мес	Лаборатория	Пробы
--	-------------------------------	--	-------	-------------	-------

		Добавление раствора формальдегида до получения 2% его концентрации в пробе	40%	1-3 года	Лаборатория
--	--	--	-----	----------	-------------

Зоопланктон	Полимерный материал стекло	Добавление раствора формальдегида	40%	1-3 года	Лаборатория
-------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----	----------	-------------

			получения 4% его			
			концентрации в			
			пробе или 96%			
			талового спирта,			
			доводя его			
			концентрацию до 70%			
<hr/>						
Исследование						в
натуральном						и
высушенном						виде
<hr/>						
Макрофиты; не допускается	Полимерный		Охлаждение до 2-5°C	24 ч	На месте отбора	Не
перифитон; замораживать.	материал	или			пробы или в	
фитопланктон; Определение следует	стекло				лаборатории	
зоопланктон.						
<hr/>						
Рыбы				проводить как можно		
отбора	быстрее, но не			-	24 ч	На месте
позднее 24 ч	после					проб
отбора пробы						
<hr/>						
Испытания на	Полимерный		Охлаждение до 2-5°C	48 ч	Лаборатория	
Продолжительность	материал	или				
токсичность						
хранения зависит от	стекло					
метода определения						
<hr/>						
			Замораживание до	14 сут	Лаборатория	
			минус 20°C			
<hr/>						

**Таблица 7**

Метод хранения (консервации)	Наименование определяемых показателей, для которых метод хранения (консервации)	
	пригоден	не пригоден

<p>Консервация до pH менее 2 (подкисление)</p>	<p>Щелочные металлы Алюминий Аммиак (но не для анализов свободно выделяющегося и общего) Мышьяк Щелочно-земельные и редкоземельные металлы Нитраты Жесткость общая Фосфор общий Тяжелые металлы</p>	<p>Цианиды Сульфиды Карбонаты, бикарбонаты, углекислый газ Сульфиты, диоксид серы Тиосульфата Нитриты Фосфонаты Мыла и сложные эфиры Гексаметилентетрамин</p>
<p>Консервация до pH более 11 (подщелачивание)</p>	<p>Йодиды</p>	<p>Большинство органических соединений Тяжелые металлы, особенно многовалентные. Некоторые металлы из растворимых анионов при более высоких валентностях Аммиак, аммоний Амины, амиды Фосфор общий Гидразин Гидроксиламин</p>
<p>Охлаждение до температуры 2-5 °С</p>	<p>Кислотность Щелочность Аммоний Бромиды и соединения брома Хлорофилл Азот органических соединений Удельная электропроводность Нитраты Нитриты</p>	<p>-</p>



	Запах Фосфаты, орто Фосфор Сульфаты Поверхностно-активные вещества (катионогенные) Сухой остаток Общий остаток Биологические показатели	
Замораживание до минус 20°С	Хлорофилл ХПК Биологические показатели Органический углерод Перманганатный индекс Испытания на токсичность	Бентос, если необходимо определять в его различных состояниях Растворенные газы Микроорганизмы для идентификации Растворы, требующие гомогенизации
<p><b>Примечания</b></p> <p>1 Не допускается применять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- серную кислоту для консервации проб, предназначенных для определения кальция, стронция, бария, радия, свинца;</li> <li>- соляную кислоту для консервации проб, предназначенных для определения серебра, таллия, свинца, висмута, ртути, сурьмы;</li> <li>- азотную кислоту для консервации проб, предназначенных для определения оловоорганических соединений, нитратов и нитритов.</li> </ul> <p>2 При замораживании проб многоатомные кислоты могут деполимеризоваться, поэтому необходимо уточнить пригодность метода до его применения.</p> <p>3 При замораживании проб осадок и полимеризация могут повлиять на результаты определений.</p> <p>4 Показатели, не перечисленные в <a href="#">таблице</a>, не могут быть определены из проб, законсервированных данными методами.</p>		

## 6. Требования к оформлению результатов отбора проб

6.1 Сведения о месте отбора проб и условиях, при которых они были отобраны, указывают на этикетке и прикрепляют к емкости для отбора проб. Допускается кодировать данную информацию при помощи нанесения на емкость для отбора проб несмывающейся краской шифра (кода).

6.2 Результаты определений, выполненных на месте, вносят в протокол испытаний, который заполняется и комплектуется на месте отбора пробы.

6.3 Результаты отбора проб заносят в акт об отборе, который должен содержать следующую информацию:

- расположение и наименование места отбора проб с координатами и любой другой информацией о местонахождении;
- дату отбора;
- метод отбора;
- время отбора;
- климатические условия окружающей среды при отборе проб;
- температуру воды при отборе пробы (при необходимости);
- метод подготовки к хранению (при необходимости);
- цель исследования воды;
- другие данные в зависимости от цели отбора проб;
- должность, фамилию и подпись исполнителя.

6.4 Пробы аномальных материалов должны иметь описание наблюдаемой аномалии.

## **7. Транспортирование проб**

7.1 Емкости с пробами упаковывают таким образом, чтобы упаковка не влияла на состав пробы и не приводила к потерям определяемых показателей при транспортировании, а также защищала емкости от возможного внешнего загрязнения и поломки.

7.2 При транспортировании емкости размещают внутри тары (контейнера, ящика, футляра и т.п.), препятствующей загрязнению и повреждению емкостей с пробами. Тара должна быть сконструирована так, чтобы препятствовать самопроизвольному открытию проб емкостей.

7.3 Пробы, подлежащие немедленному исследованию, группируют отдельно и отправляют в лабораторию.

7.4 Для биологических показателей пробы питьевых "чистых" и речных "грязных" вод должны доставляться в отдельных промаркированных контейнерах. После доставки проб контейнеры подлежат дезинфекционной обработке.

## **8. Приемка проб в лаборатории**

8.1 Пробы, поступающие в лабораторию для исследования, должны быть зарегистрированы в журнале учета с обязательным указанием числа емкостей для каждой пробы.

8.2 Пробы хранят в условиях, исключающих любое загрязнение емкостей для отбора проб и предотвращающих любое изменение в составе проб (например, рефрижераторные камеры, прохладные и темные помещения).

## **Приложение А (справочное)**

### **Статистическая обработка данных по отбору проб**

#### **А.1 Составление программ отбора проб**

В программе отбора проб время и частоту отбора проб определяют после проведения тщательной предварительной работы, в ходе которой обрабатываются полученные статистические данные. Если в точке отбора проб качество воды нестабильно и подвержено случайным или систематическим изменениям, полученные значения статистических параметров, таких как среднее арифметическое значение, среднее квадратическое отклонение и максимумы, являются лишь оценками реальных параметров, от которых они, как правило, отличаются.

В случае, когда изменения носят чисто случайный характер, расхождения между этими оценками и реальными значениями могут быть вычислены статистическими методами, причем эти расхождения, как правило, уменьшаются с увеличением числа отобранных проб. После установления частоты отбора проб полученные данные должны периодически пересматриваться с целью внесения необходимых изменений.

В [A.2 - A.5](#) настоящего приложения приводится пример использования статистической обработки параметра (среднее арифметическое значение) исходя из предположения нормального распределения.

### A.2 Доверительный интервал

На практике доверительный интервал L для среднего арифметического значения n результатов определяют при данном доверительном уровне интервала, в котором располагается истинное (реальное) среднее арифметическое значение.

### A.3 Доверительный уровень

Доверительный уровень есть вероятность, при которой реальное среднее арифметическое значение входит в вычисленный доверительный интервал L. Доверительный интервал на доверительном уровне 95%-ного среднего значения  $\bar{X}$  некоторой концентрации, определенный из пробы, для которой получено n результатов, означает, что в 95 случаях из 100 интервал содержит реальное значение  $\bar{X}$ .

В том случае, если отобрано большее число проб, частота случаев, при которых интервал будет включать  $\bar{X}$ , приблизится к 95%.

A.4 Для некоторого числа результатов n оценка среднего арифметического  $\bar{X}$  и среднего квадратического отклонения S проводится по формуле

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i ; S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\bar{X} - X_i)^2}$$

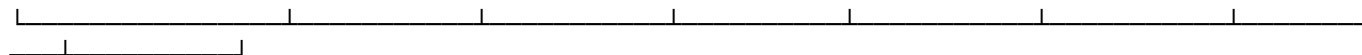
$$\left[ - \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n X_i)^2}{n}} , \right]$$

где  $X_i$  - отдельное значение.

Если n бесконечно увеличивается, то S мало отличается от сигма и доверительный интервал, определенный по некоторому числу n результатов, есть интервал  $\bar{X} \pm \frac{KS}{\sqrt{n}}$ , где K в соответствии с

Таблица A.1

Доверительный уровень, %	99	98	95	90	80	68
K	2,58	2,33	1,96	1,64	1,28	1,00
0,67						



Для оценки среднего арифметического значения результатов  $\bar{X}$  при нормальном распределении с данным доверительным интервалом  $L$  на выбранном доверительном уровне необходимое число проб составляет  $\left(\frac{K_{\text{сигма}} \cdot \sigma}{L}\right)^2$ , если известно значение  $\sigma$ .

Если известно только значение  $S$ , то разница по сравнению с предыдущим числом проб невелика, если рассчитана при достаточно большом числе  $n$ .

### А.5 Случайные и систематические изменения качества воды

Случайные изменения, как правило, распределяются по закону нормального распределения или по закону логарифмического нормального распределения. Систематические изменения могут иметь либо одно направление, либо могут быть циклическими, либо соответствовать сочетанию обоих типов. Характер изменений может быть различным для различных параметров, определяемых для одной и той же воды. Если доминирующее изменение носит случайный характер, время отбора проб не имеет большого значения с точки зрения статистики. Если систематические изменения носят циклический характер, время отбора имеет важное значение как для определения всего цикла, так и для установления максимальных или минимальных концентраций.

Периоды отбора проб должны быть достаточно регулярны, если систематические изменения имеют одно и то же направление. В каждом из указанных случаев число проб определяется в большинстве случаев с помощью развернутых статистических методов. Если периодические систематические изменения не наблюдаются или имеют незначительный характер по сравнению со случайными колебаниями, достаточно отобрать такое число проб, чтобы допустимая неустойчивость среднего арифметического значения параметра соответствовала данному доверительному интервалу. Например, если распределение нормальное в соответствии с вышеизложенным, то доверительный интервал  $L$  среднего арифметического значения  $n$  результатов при данном доверительном уровне вычисляются по формуле

$$L = \frac{2 \cdot \sigma}{\sqrt{n}},$$

где  $\sigma$  - среднее квадратическое отклонение распределения.

Следовательно, если требуемый доверительный интервал составляет 10% реального среднего арифметического значения при требуемом доверительном уровне 95%, а среднее квадратическое отклонение составляет 20% среднего арифметического значения, формула меняется

$$L = \frac{2 \times 1,96 \times 20}{\sqrt{n}},$$

где  $\sqrt{n} = 7,84$  и  $n = 61$ .

Это означает частоту отбора проб: 2 пробы в день за 1 мес или 1-2 пробы в неделю за год.

**Приложение Б**  
(справочное)

### Типы отбираемых проб

Б.1 Типы проб, методы отбора и их преимущественное использование приведены в [таблице Б.1](#)

**Таблица Б.1**

Тип пробы	Область применения
1 Точечные пробы	<p>Отбор точечных проб применяют, когда поток воды неоднороден; значения определяемых показателей непостоянны; использование составной пробы делает неясными различия между отдельными пробами; при исследовании возможного наличия загрязнения или для определения времени (в случае автоматического отбора проб) его появления, а также при проведении обширной программы отбора проб.</p> <p>Точечные пробы предпочтительнее, если цель программы отбора проб – оценить качество воды по отношению к нормативам содержания (предельно допустимых концентраций) показателей в воде, установленных в НД, а также рекомендуются для определения неустойчивых показателей (концентрация растворенных газов, остаточного хлора, растворимых сульфидов и др.)</p>
<p>2 Периодический отбор:</p> <p>- периодические пробы времязависящие</p> <p>- периодические пробы потокзависящие</p> <p>- периодические пробы объемзависящие</p>	<p>Пробы отбирают в одну или более емкостей. За фиксированное время (используя устройство отсчета времени начала и окончания отбора) в каждую емкость для отбора проб отбирается один и тот же установленный объем</p> <p>Примечание – Время отбора может зависеть от определяемого показателя</p> <p>Пробы различных объемов берутся за постоянные интервалы времени, объем зависит от потока. Метод отбора применяют, если изменения в составе воды и скорость потока не взаимосвязаны</p> <p>Для каждой единицы объема потока воды проба берется независимо от времени. Метод отбора применяют, если изменения в составе воды и скорость потока не взаимосвязаны</p>
<p>3 Непрерывный отбор:</p> <p>- непрерывные пробы, отобранные при постоянной скорости потока</p> <p>- непрерывные пробы, отобранные при непостоянной скорости потока</p>	<p>Пробы позволяют получить все сведения о показателях воды за период отбора проб, но во многих случаях не обеспечивают информацией о различиях в концентрациях определяемых показателей</p> <p>Пробы отбирают пропорционально потоку воды. Метод используют при определении состава большого объема воды. Это наиболее точный метод отбора проб проточной воды, если скорость потока и</p>

	концентрация определяемых показателей изменяются значительно
4 Отбор проб сериями: - пробы глубинного профиля  - пробы профиля площади	Серия проб воды, отобранных на различных глубинах исследуемой воды в конкретном месте  Серия проб воды, отобранных на определенной глубине исследуемой воды в различных местах
5 Составная проба	Составная проба может быть получена вручную или автоматически независимо от места отбора проб (например, непрерывно взятые пробы могут быть соединены вместе для получения составных проб).  Составные пробы применяют в случаях, когда требуются усредненные данные о составе воды
6 Пробы большого объема	Пробы объемом от 50 дм <sup>3</sup> до нескольких кубических метров. Пробу отбирают в емкость (цистерну) пропусканием измеренного объема через фильтр в зависимости от определяемого показателя (например, ионообменный фильтр или фильтр с активированным углем используют для отбора проб некоторых пестицидов, фильтр из полипропилена со средним диаметром пор 1 мкм - для криптоспоридий).  При подаче воды под давлением для контроля потока применяют регулирующий клапан. Насос располагают после фильтра и после измерителя; если пробу отбирают для определения легколетучего показателя, то насос располагают ближе к месту отбора пробы, измеритель - после фильтра. При отборе пробы воды, содержащей взвешенные твердые частицы, которые могут загрязнять фильтр, применяют дополнительные фильтры, расположенные параллельно. При использовании более одного фильтра пробу рассматривают как составную пробу.  Сточная вода, для которой режим отбора проб предусматривает возврат в основную часть исследуемой воды, из которой отбирают пробы, должна возвращаться достаточно далеко от точки отбора проб, чтобы она не могла влиять на воду, из которой отбирают пробы

**Приложение В**  
**(рекомендуемое)**

**Оборудование для отбора проб**

- [В.1 Оборудование для отбора точечных проб на определенной глубине](#)
- [В.2 Оборудование для отбора проб донных отложений](#)
- [В.3 Автоматическое оборудование для отбора проб](#)
- [В.4 Оборудование для отбора проб микробиологических показателей](#)
- [В.5 Оборудование для отбора проб радиологических показателей](#)
- [В.6 Оборудование для отбора проб растворенных газов \(летучих веществ\)](#)
- [В.7 Оборудование для отбора биологических проб](#)

## **В.1 Оборудование для отбора точечных проб на определенной глубине**

Для отбора точечных проб на заданной глубине применяют батометры.

Допускается отбор проб воды бутылью. Бутыль закрывают пробкой, к которой прикреплен шнур, и вставляют в тяжелую оправу или к ней подвешивают груз на тросе (шнуре, веревке). Бутыль опускают в воду на заранее выбранную глубину, затем пробку вынимают при помощи шнура, бутыль заполняется водой до верха, после чего вынимается. Перед закрытием бутылки пробкой слой воды сливается так, чтобы под пробкой оставался небольшой слой воздуха.

Целесообразно применять специальные бутылки для отбора проб, например бутылки с откачанным воздухом.

Пробу воды с небольшой глубины (особенно зимой) отбирают бутылью, прикрепленной к шесту.

Для исследования вертикального профиля воды при ее слоистой структуре допускается применять стакан с делениями, пластмассовый цилиндр или цилиндр из нержавеющей стали, открытый с обоих концов. В точке отбора проб цилиндр перед поднятием на поверхность закрывают с обоих концов специальным устройством (управляющим тросом).

## **В.2 Оборудование для отбора проб донных отложений**

В.2.1 Отбор проб донных отложений проводят дночерпателями, соответствующими по их массе или способу действия залеганию нижнего слоя грунта.

В.2.2 Для отбора проб донных отложений с лодки или катера в зависимости от типа грунта применяют дночерпатели следующих моделей:

- коробочный дночерпатель;
- ковшовый дночерпатель.

Спуск и подъем облегченных моделей дночерпателей с площадью захвата 1/40 м<sup>2</sup> выполняют с помощью механической лебедки или удерживая дночерпатель руками. Утяжеленные дночерпатели и дночерпатели с площадью захвата 1/25 м<sup>2</sup> опускают с судна при помощи электрической лебедки.

В.2.3 Для отбора проб в прибрежных зонах водных объектов на глубине до 2,5 м применяют:

- дночерпатели, опускаемые на штанге (площадь захвата 1/40 м<sup>2</sup>);
- трубчатый дночерпатель (площадь захвата 1/250 м<sup>2</sup>).

Выбор дночерпателя проводят в зависимости от места отбора проб, скорости движения воды, типа фунта и имеющегося лодочного оборудования.

В.2.4 Для исследования вертикального профиля донных отложений применяют стержневой пробоотборник.

В.2.5 Для проведения качественного анализа бентоса отбор проб проводят дночерпателями, скребками, драгами или тралами различной конструкции. Скребки применяют на мелководных участках водоема, драги - как на мелководных, так и на глубоких участках.

## **В.3 Автоматическое оборудование для отбора проб**

Применяют два основных типа автоматических пробоотборников - времязависящие и объемозависящие. Времязависящие пробоотборники отбирают дискретные, составные или непрерывные пробы, но не учитывают различия в потоке. Объемозависящие отбирают эти же типы проб с учетом различия в потоке.

Автоматические пробоотборники могут распределять пробы в емкости для отбора проб, изготовленные из различных материалов и содержащие различные вещества для консервации проб.

Инструментальные зонды, используемые для мониторинга или контроля потока рек, могут использоваться для приведения в действие автоматического оборудования для отбора проб.

Для отбора больших объемов воды применяют автоматизированную систему, которая позволяет на месте определять концентрацию контролируемого показателя.

#### **В.4 Оборудование для отбора проб микробиологических показателей**

Для большинства проб пригодны стерилизованные бутылки из стекла или одноразовая посуда из полимерных материалов. Для отбора проб на глубине (например, в озерах или водохранилищах) применяют приборы, аналогичные указанным в [В.1](#). Батометры должны быть изготовлены из материала, выдерживающего суховоздушную или паровую стерилизацию.

Вся используемая аппаратура, включая насосы и насосное оборудование, должна быть свободна от загрязнений (промыта) и не должна дополнительно вносить новые микроорганизмы.

#### **В.5 Оборудование для отбора проб радиологических показателей**

Оборудование для отбора проб аналогично [В.1](#).

Пробы отбирают в стеклянные или пластмассовые бутылки, предварительно очищенные моющим средством, разбавленной азотной кислотой и тщательно промытые водой.

#### **В.6 Оборудование для отбора проб растворенных газов (летучих веществ)**

Пробы, пригодные для правильного определения растворимых газов, должны быть получены только с помощью оборудования, которое собирает пробы перемещением воды быстрее, чем перемещение воздуха из пробоотборника.

Если для отбора проб растворенных газов используют насосы, то необходимо, чтобы вода накачивалась под давлением, которое не должно опускаться значительно ниже атмосферного давления. Пробу закачивают непосредственно в хранилище или емкость.

Допускается отбирать пробы для определения растворенного кислорода, используя бутылку или черпак. При этом следует учитывать, что концентрация растворенного кислорода из-за контакта между пробой и воздухом изменяется в зависимости от степени насыщения воды газом.

При отборе пробы в бутылки из крана или насоса гибкая инертная трубка, по которой поступает вода, должна доходить до дна бутылки для обеспечения наполнения жидкостью от дна бутылки.

Сбор проб растворенного кислорода из воды, покрытой льдом, выполняют так, чтобы предотвратить влияние воздуха на пробу.

#### **В.7 Оборудование для отбора биологических проб**

##### **В.7.1 Фитопланктон**

Для отбора проб фитопланктона используют:

- батометры;
- планктонные сети.

При использовании сети на мелководье применяют буксирование за лодкой, на глубоких местах - тотальный лов от дна к поверхности.

##### **В.7.2 Зоопланктон**

Отбор проб зоопланктона проводится следующими методами:

- методы, представляющие комбинацию водозачерпывания и одновременного отделения планктона от воды в самой воде с помощью планктонных сетей, планктоночерпателей;
- методы, представляющие комбинацию раздельного водозачерпывания и последующего отделения от воды, что осуществляется фильтрацией через сетку или отстаиванием.

Метод отбора проб зависит от типа водоема, его глубины и размеров.

Для качественного сбора зоопланктона применяют планктонные сети различных конструкций, используемые с лодок, плота, судна, опуская их вручную или с помощью лебедки. Маленькие планктонные сети можно забрасывать с берега, не допуская зачерпывания грунта.

Для количественного сбора зоопланктона в зависимости от цели исследований применяют:

- количественные сети;
- батометры;
- емкости (кружки, ведра и т.п.).

##### **В.7.3 Перифитон**

Отбор проб перифитона проводят двумя методами:

- отбор проб с естественных субстратов;



- отбор проб с помощью искусственных субстратов.

Отбор проб с естественных субстратов проводят с помощью скребков, ножа, скальпеля, пинцета или столовой ложки с заточенным краем.

В качестве искусственных субстратов используют предметные стекла. Стекла укрепляют вертикально, в текучих водоемах - параллельно течению во избежание оседания детрита, грязи, мусора и т.п. Стекла вставляют в пенопластовые поплавки (резиновые пробки), поплавки надевают на трос. Длительность экспозиции определяется географическим положением, качеством воды изучаемого объекта, сезоном года, целью исследования, но не менее 14 сут.

#### В.7.4 Макрофиты

Для качественного отбора проб в зависимости от глубины воды используют следующее оборудование:

- водяные грабельки трех- и шестизубовые (при глубине воды не более 2 - 3 м);
- якорьки-кошки, двусторонние водяные грабли (при глубине более 2,5 - 3 м);
- мотки колючей проволоки с грузом;
- драги различных конструкций;

- смотровые трубы, изготовленные из металла, дерева и любого другого материала, или рупор (маску для аквалангистов).

Для количественного отбора проб дополнительно применяют рамы различных типов площадью 1; 0,5 и 0,25 м<sup>2</sup> и других размеров, квадратные, прямоугольные, круглые, изготовленные из дерева, алюминиевых или синтетических труб и других материалов с расчетом на их плавучесть.

Для отбора проб на фитомассу используют следующее оборудование:

- косу с лезвием длиной от пятки до конца 20 - 25 см, изготовленную из обыкновенной косы, у которой под углом срезают конец лезвия;
- зарослечерпатели (зарослевыврезыватели) различных конструкций;
- "тростниковые ножницы".

#### В.7.5 Макрозообентос

Метод отбора выбирают в зависимости от ряда параметров: глубины воды, течения потока, вида объекта отбора и т.п.

Для отбора проб применяют сачки, скребки, дночерпатели или тралы и другие способы сбора.

#### В.7.6 Рыбы

Рыбы могут быть собраны активно и пассивно в зависимости от места распространения и цели отбора проб.

В ручьях и реках глубиной до 2 м отбор проб проводят по методике электрической ловли рыбы с применением однородных полей постоянного тока и импульсных полей постоянного и переменного тока. На больших реках для отбора проб используют разнообразные механизмы.

Для медленнотекущих рек и стоячих вод предпочтительны сетевые методы. Сети для активной ловли рыбы (кошельковый невод или траловая сеть) применяют в воде, свободной от заграждений. Сети для пассивной ловли рыбы (крючки, траловые сети или рыболовные сети и другие ловушки) применяют там, где встречаются заграждения или водоросли. Специальные ловушки, встроенные в плотину, используют для мигрирующей рыбы.

Методики отбора проб рыбы выбирают в зависимости от приспособлений (размер ячейки сети, характеристики электрического поля), повадок рыб, правовых ограничений на использование электрических ловушек для ловли рыб, состояния пробы рыбы (живая или мертвая).

**Приложение Г  
(рекомендуемое)**

### **Подготовка емкостей для отбора проб**

Г.1 Подготовка емкостей для отбора проб, предназначенных для определения химических показателей

Г.2 Подготовка емкостей для отбора проб, предназначенных для определения органических веществ

Г.3 Подготовка емкостей для отбора проб, предназначенных для определения микроорганизмов

Г.4 Подготовка емкостей для отбора проб, предназначенных для паразитологического анализа

Г.5 Подготовка емкостей для отбора проб, предназначенных для определения радиоактивного загрязнения

## **Г.1 Подготовка емкостей для отбора проб, предназначенных для определения химических показателей**

Г.1.1 Емкости для отбора проб должны быть тщательно промыты, чтобы свести к минимуму возможные загрязнения пробы. Тип применяемого для промывки вещества выбирают в зависимости от определяемых показателей и материала емкости.

Г.1.2 Новую стеклянную посуду ополаскивают раствором моющего средства для удаления пыли и следов упаковочного материала с последующей промывкой дистиллированной или деионизованной водой. Посуду заполняют 1 моль/дм<sup>3</sup> раствора азотной или соляной кислоты и выдерживают не менее 1 сут, затем тщательно ополаскивают дистиллированной или деионизованной водой.

Г.1.3 При определении фосфатов, кремния, бора и поверхностно-активных веществ для промывки емкостей не допускается использовать растворы моющих средств.

Г.1.4 Ранее использованные стеклянные емкости моют хромовой смесью, тщательно ополаскивают водой, обрабатывают водяным паром, затем ополаскивают дистиллированной или деионизованной водой и сушат струей осушенного воздуха. Допускается использовать вместо хромовой смеси концентрированную серную кислоту. Не допускается применять хромовую смесь для емкостей, используемых для отбора и хранения проб, предназначенных для определения хрома.

Пластмассовые емкости ополаскивают ацетоном, разбавленной соляной кислотой, тщательно промывают водой, ополаскивают дистиллированной или деионизованной водой и сушат струей воздуха.

## **Г.2 Подготовка емкостей для отбора проб, предназначенных для определения органических веществ**

Для отбора проб применяют только стеклянные емкости предпочтительно коричневого стекла.

Емкости моют раствором моющего средства, тщательно ополаскивают дистиллированной или деионизованной водой, сушат в сушильном шкафу при 105°C в течение 2 ч и охлаждают, затем ополаскивают дистиллированной или деионизованной водой и окончательно сушат струей очищенного воздуха или азота.

## **Г.3 Подготовка емкостей для отбора проб, предназначенных для определения микроорганизмов**

Г.3.1 Емкости промывают раствором нейтрального моющего средства и тщательно ополаскивают дистиллированной водой до полного удаления моющих средств и других посторонних примесей и высушивают.

Г.3.2 Емкости для отбора проб закрывают силиконовыми или другими пробками, кроме ватно-марлевых, а также колпачками, изготовленными из фольги, плотной бумаги и др.

В емкостях с притертой пробкой между стенкой горлышка и пробкой перед стерилизацией прокладывают полоску тонкой бумаги.

Г.3.3 Новые пробки кипятят 30 мин в 2%-ном растворе двууглекислого натрия и пять раз промывают водопроводной водой (кипячение и промывание повторяют дважды), затем кипятят 30 мин в дистиллированной воде, высушивают, заворачивают в бумагу или фольгу и стерилизуют в паровом стерилизаторе.

Пробки, использованные ранее, обеззараживают, кипятят 30 мин в водопроводной воде с нейтральным моющим средством, промывают в водопроводной воде, высушивают, монтируют и стерилизуют.

Г.3.4 Стерилизацию емкостей для отбора проб проводят в сушильном шкафу при температуре 160-170°C в течение 1 ч с момента достижения указанной температуры. Простерилизованные емкости вынимают из сушильного шкафа только после его охлаждения ниже 60°C.

Емкости, имеющие элементы материалов, разрушающихся при температуре 160°C, стерилизуют в паровом стерилизаторе при температуре (121±2)°C (10(5) Па) в течение 20 мин.

Г.3.5 Большие емкости (молочные фляги, металлические ведра и т.п.) допускается обрабатывать путем обжига их внутренней поверхности с использованием этилового спирта.

## **Г.4 Подготовка емкостей для отбора проб, предназначенных для паразитологического анализа, - по [2]**

## **Г.5 Подготовка емкостей для отбора проб, предназначенных для определения радиоактивного загрязнения**

Емкости промывают раствором моющего средства, азотной кислотой и тщательно ополаскивают дистиллированной водой.

**Приложение Д  
(справочное)**

### **Библиография**

[1] ИСО 5667-1 - 1980 Качество воды. Отбор проб. Руководство по составлению программ отбора проб

[2] МУК 4.1.668-97 Методические указания. Санитарно-паразитологическое исследование воды. Утверждены Минздравом России