



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
научно-производственное объединение "ЭкоВторРесурс"

УТВЕРЖДАЮ:

Начальником лаборатории
ООО НПО "ЭкоВторРесурс"

" 5 " марта 2019 г.
E.A. Крюкова

Инструкция по отбору проб

И 04-2019

Редакция № 2

Экземпляр № 1

Дата введения: "05" марта 2019 г.

РАЗРАБОТАЛ:

Инженер-химик
ООО НПО "ЭкоВторРесурс"

А.В. Кистенев
" 05 " марта 2019 г.

Самара
2019 г.

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. № ____	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 2 из 37

1 Область применения	3
2 Нормативные ссылки	3
3 Термины и определения	4
4 Сокращения	7
5 Отбор проб природных поверхностных, подземных и сточных вод	8
5.1 Цели пробоотбора и типы отбираемых проб	8
5.2 Оборудование для отбора проб. Требования. Процедура пробоотбора	10
5.3 Хранение проб	13
5.4 Транспортировка и регистрация проб	13
6 Отбор проб почв	15
6.1 Цели пробоотбора	15
6.2 Оборудование для отбора проб. Требования. Процедура пробоотбора	15
6.3 Транспортировка, хранение, регистрация и подготовка к анализу проб почв	18
7 Отбор проб промышленных выбросов	20
7.1 Цели отбора проб	20
7.2 Оборудование для отбора проб	20
7.3 Расположение точек отбора проб в газоходе	21
7.4 Разметка напорной трубки для измерения скорости газового потока	23
7.5 Процедура пробоотбора	24
7.6 Регистрация отбора проб	26
8 Отбор проб атмосферного воздуха	26
8.1 Цели и виды обследования	26
8.2 Оборудование для отбора проб. Требования. Процедура пробоотбора	28
8.3 Транспортировка проб	30
9 Отбор проб отходов производства и потребления	30
9.1 Цели отбора проб	30
9.2 Подготовка посуды для отбора и хранения проб	30
9.3 Отбор проб	30
9.4 Хранение, транспортировка и регистрация проб отходов	32
Приложение 1	33
Приложение 2	34

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. № ____	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 3 из 37

1 Область применения

Настоящая инструкция предназначена для отбора проб любых типов вод, почв, промышленных выбросов, атмосферного воздуха, а также отходов производства и потребления.

2 Нормативные ссылки

В настоящей инструкции использованы ссылки и применены положения следующих нормативных документов:

- ГОСТ 31861 Вода. Общие требования к отбору проб;
- ГОСТ Р 56237 (ИСО 5667-5:2006) Вода питьевая. Отбор проб на станциях водоподготовки и в трубопроводных распределительных системах
- ГОСТ 17.1.5.01 [1] Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность;
- ГОСТ 17.1.5.05 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков;
- ГОСТ 17.1.5.04 [1] Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия;
- ГОСТ 30813 Вода и водоподготовка. Термины и определения;
- РД 52.24.309 Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши;
- ПНД Ф 12.15.1-08 (издание 2015 года) Методические указания по отбору проб для анализа сточных вод;
- ГОСТ 17.4.2.01 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния;
- ГОСТ 17.4.2.02 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания;
- ГОСТ 17.4.3.01 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб;
- ГОСТ 28168 Почвы. Отбор проб;
- ГОСТ 27593 Почвы. Термины и определения;
- ГОСТ 5180 Грунты Методы лабораторного определения физических характеристик;
- ГОСТ 12071 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов;
- ГОСТ Р ИСО 9096 Выбросы стационарных источников. Определение массовой концентрации твердых частиц ручным гравиметрическим методом;
- ГОСТ 33997 Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки
- Методическое пособие по аналитическому контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – Санкт-Петербург, НИИ "Атмосфера", 2012 г.;
- ГОСТ 17.2.1.03 Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения;
- ГОСТ 17.2.1.04 [1] Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения;

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. №	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 4 из 37

- ПНД Ф 12.1.1-99 Методические рекомендации по отбору проб при определении концентраций вредных веществ (газов и паров) в выбросах промышленных предприятий;
- ПНД Ф 12.1.2-99 Методические рекомендации по отбору проб при определении концентраций взвешенных частиц (пыли) в выбросах промышленных предприятий;
- РД 52.04.186 Руководство по контролю загрязнения атмосферы (Часть I);
- ГОСТ 17.2.3.01 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов;
- ГОСТ Р ИСО 16000-1 Воздух замкнутых помещений. Часть 1. Отбор проб. Общие положения;
- ГОСТ Р 56237 (ИСО 5667-5:2006) Вода питьевая. Отбор проб на станциях водоподготовки и в трубопроводных распределительных системах;
- РД РБ 0212.6-2002 Методика отбора проб отходов;
- ПНД Ф 12.4.2.1-99 Отходы минерального происхождения. Рекомендации по отбору и подготовке проб. Общие положения;
- ГОСТ 33626 (EN 15442:2011) Топливо твердое из бытовых отходов. Методы отбора проб;
- ISO 5667-1:2006* Water quality - Sampling - Part 1: Guidance on the design of sampling programmes (*Качество воды. Отбор проб. Часть 1. Руководство по составлению программ отбора проб).

3 Термины и определения

- 3.1 В соответствии с ГОСТ 30813, ГОСТ 17.1.5.01, ГОСТ 17.1.5.05 и РД 52.24.309 при отборе проб вод используются термины:
- **Точечная проба воды** – проба воды, получаемая однократным отбором необходимого объема воды в точке отбора проб;
 - **Составная проба воды** – две или более проб воды или их частей, смешиваемых в заданных пропорциях;
 - **Фильтрование воды** – отделение примесей, частей или микроорганизмов от воды через слой пористого материала или сетку;
 - **Консервация пробы воды** – добавление химического вещества и (или) изменение физических условий для уменьшения возможных искажений определяемых показателей в период между моментом отбора пробы воды и ее исследованием;
 - **Взвешенные вещества в воде** – вещества, выделенные из воды путем фильтрования и (или) центрифугирования;
 - **Стратификация водного объекта** – наличие внутри водной массы слоев, характеризующихся разной плотностью, температурой, солесодержанием, а также разным содержанием кислорода или биогенных элементов;
 - **Вертикаль пункта наблюдений** – условная отвесная линия от поверхности воды (или льда) до дна в водоеме или водотоке, на которой выполняют работы для получения данных о составе и свойствах воды;

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. № ____	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 5 из 37

- **Водный объект** – природный или искусственный водоем, водоток либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод в котором имеет характерные формы и признаки водного режима;
- **Водоем** – водный объект в углублении суши, характеризующийся замедленным движением воды или полным его отсутствием;
- **Водоток** – водный объект, характеризующийся движением воды в направлении уклона в углублении земной поверхности;
- **Горизонт пункта наблюдений** – место на вертикали (по глубине), на котором производят комплекс работ для получения данных о показателях состава и свойств воды;
- **Створ пункта наблюдений** – условное поперечное сечение водоема или водотока, в котором производят комплекс работ для получения данных о показателях состава и свойствах воды;
- **Параллельный отбор проб** – отбор проб воды, произведенный одним пробоотборным устройством с дальнейшим разделением пробы в посуду разных организаций, участвующих в процедуре параллельного отбора проб, с помощью воронки с двумя отводными трубками;

3.2 В соответствии с ГОСТ 27593 и ГОСТ 17.4.3.01 при отборе проб почв используются термины:

- **Единичная проба почвы** – проба определенного объема, взятая однократно из почвенного горизонта, слоя;
- **Объединенная проба почвы** – проба почвы, состоящая из заданного количества единичных проб;
- **Почвенный профиль** – совокупность генетически сопряженных и закономерно сменяющихся почвенных горизонтов, на которые расчленяется почва в процессе почвообразования;
- **Почвенный горизонт** – специфический слой почвенного профиля, образовавшийся в результате воздействия почвообразовательных процессов;
- **Почвенный покров** – совокупность почв, покрывающих земную поверхность;
- **Пробная площадка почвы** – презентативная часть исследуемой территории, предназначенная для отбора проб и детального исследования почвы;
- **Воздушно-сухая проба почвы** – проба почвы, высушенная до постоянной массы при температуре и влажности лабораторного помещения;
- **Однородный почвенный покров** – почвенный покров, содержащий не менее 70 % основной почвенной разности;
- **Неоднородный почвенный покров** – почвенный покров, содержащий менее 70 % основной почвенной разности;
- **Бур почвенный** – прибор для взятия образцов почвы с разных её глубин.

3.3 При отборе проб промышленных выбросов используются термины:

- **Твердые частицы (пыль)** – частицы любой формы, структуры и плотности, распределенные в газовой фазе в условиях отбора проб;

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. № ____	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 6 из 37

- **Фильтрование внутри газохода** – фильтрование с помощью фильтра, укрепленного в фильтродержателе, находящемся в газоходе непосредственно ниже по потоку от насадки для отбора проб;
- **Фильтрование за пределами газохода** – фильтрование с помощью фильтра, укрепленного в подогреваемом фильтродержателе, находящемся за пределами газохода ниже по потоку от насадки для отбора проб и всасывающего патрубка (зонда для отбора проб);
- **Изокинетический отбор проб** – отбор пробы, при котором скорость и направление газа входящего в насадку пробоотборной трубы совпадает со скоростью газа в газоходе в точке отбора;
- **Плоскость отбора проб** – плоскость в месте отбора проб, перпендикулярная к оси газохода;
- **Линия отбора проб** – линия в плоскости отбора проб, вдоль которой размещены точки отбора проб, ограниченная внутренней стенкой газохода;
- **Точка отбора проб** – определенное место на линии отбора проб, в котором отбирается проба;
- **Штуцер** – отверстие в трубе в конце линии отбора, место куда помещается пробоотборный зонд;
- **Труба; газоход** – закрытая конструкция, через которую проходят газы;
- **Газ** – смесь газовых компонентов, которые могут нести взвешенные частицы в газовом потоке;
- **Динамическое давление** – разница давлений по потоку и против потока газа внутри газохода;
- **Статическое давление** – разница давлений внутри газохода по потоку и в окружающем воздухе на одинаковой высоте;
- **Полное давление потока** – разница давлений внутри газохода против потока и в окружающем воздухе на одинаковой высоте (сумма динамического давления и статического давления);
- **Совокупный отбор пробы** – получение единичной пробы (пыли/загрязняющего вещества), путем отбора пробы в течение одинакового времени в каждой точке отбора по очереди;
- **Представительная пробы** – пробы газа, которая имеет те же значения концентрации взвешенных, которая превалирует в плоскости отбора пробы;
- **Нулевая пробы** – контрольная пробы, отобранная в том же месте и тем же способом, что и обычные пробы в сериях, за исключением того, что во время отбора контрольной пробы не поступает реальный пылегазовый поток;
- **Серия измерений** – последовательные измерения, проводимые в одной и той же плоскости отбора проб и при одних и тех же условиях контролируемого процесса.

- 3.4 В соответствии с ГОСТ 17.2.1.03, ГОСТ 17.2.1.04 [1] при отборе проб атмосферного воздуха используются термины:
- **Примесь в атмосфере** – рассеянное в атмосфере вещество, не содержащееся в ее постоянном составе;

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. № ____	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 7 из 37

- **Концентрация примеси в атмосфере** – количество вещества, содержащееся в единице массы или объема воздуха, приведенного к нормальным условиям;
- **Приземная концентрация примеси в атмосфере** – концентрация примеси в атмосфере, измеренная на высоте (1,5-2,5) м от поверхности земли;
- **Выброс вещества** – вещество, поступающее в атмосферу из источника примеси;
- **Организованный промышленный выброс** – промышленный выброс, поступающий в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздуховоды и трубы;
- **Неорганизованный промышленный выброс** – промышленный выброс, поступающий в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушения герметичности оборудования, отсутствия или неудовлетворительной работы оборудования по отсосу газа в местах загрузки, выгрузки или хранения продукта.

- 3.5 В соответствии с РД РБ 0212.6-2002 при отборе проб отходов используются термины:
- **Отходы производства** – отходы, образующиеся в процессе производства продукции или энергии, выполнения работ или оказания услуг, предназначенных для реализации; к отходам производства также относятся остатки, побочные и сопутствующие продукты добычи и обогащения полезных ископаемых;
 - **Объект отбора проб отходов** – объект хранения отходов, емкость предварительного накопления и (или) хранения отходов;
 - **Объединенная проба отходов** – усредненная проба, полученная тщательным перемешиванием в равных объемах нескольких точечных проб, предназначенная для проведения анализа (исследования);
 - **Точечная проба** – проба, взятая в определенной точке объекта отбора проб отходов.

4 Сокращения

- ГОСТ – межгосударственный стандарт;
- ГОСТ Р – национальный стандарт Российской Федерации;
- ИСО (ISO) – международная организация по стандартизации;
- НД – нормативная документация;
- МВИ – методика выполнения измерений;
- ПНД Ф – природоохраный нормативный документ федеральный;
- ПТФЭ – политетрафторэтилен;
- БПК – биохимическое потребление кислорода;
- ХПК – химическое потребление кислорода;
- ХС – хромовая смесь;
- ПВХ – поливинилхлорид.

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. № ____	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 8 из 37

5 Отбор проб природных поверхностных и подземных вод, питьевых вод, сточных вод и очищенных сточных вод (в том числе технических вод)

5.1 Цели отбора проб и типы отбираемых проб

5.1.1 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;
- государственного, муниципального и производственного контроля соблюдения установленных нормативов/лимитов состава и свойств вод;
- подтверждения и оценки соответствия нормативам состава и свойств вод, установленных разрешением на сброс, техническим регламентом, стандартом организации и/или включенным в соответствующую декларацию;
- изучения изменений состава вод во времени (оценка тенденций);
- расчета массы сброса загрязняющих веществ в единицу времени;
- оценки эффективности и управления процессом водоохраных мероприятий.

Типы отбираемых проб согласно ГОСТ 31861 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Типы проб и их преимущественное использование

Тип пробы	Область применения
1	2
1 Точечные пробы	<p>Отбор точечных проб применяют, когда поток воды не однороден; значения определяемых показателей не постоянны; 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>
2 Периодический отбор	<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>



1	2
- периодические пробы потокозависящие	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
- периодические пробы объёмозависящие	Для каждой единицы объема потока воды проба берется независимо от времени. Метод отбора применяют, если изменения в составе воды и скорость потока не взаимосвязаны
3 Непрерывный отбор:	
- непрерывные пробы, отобранные при постоянной скорости потока	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
- непрерывные пробы, отобранные при непостоянной скорости потока	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 концентрация определяемых показателей изменяются значительно
4 Отбор проб сериями:	
- пробы глубинного профиля	Серия проб воды, отобранных на различных глубинах исследуемой воды в конкретном месте
- пробы профиля площади	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 метода 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

5.1.2 В зависимости от цели и объекта исследования разрабатывают программу исследований. Состав и содержание программы выбирают в зависимости от исследуемого объекта по ГОСТ 17.1.5.05, ГОСТ 17.1.3.08, ПНД Ф 12.15.1 (изд. 2015 г.). Место отбора проб и периодичность отбора устанавливают в соответствии с программой исследования в зависимости от водного объекта.

5.1.3 Обычно в программе отбора проб указывается:

- место пробоотбора, его продолжительность и периодичность;
- способы (техника) отбора;
- тип проб;
- способы пробоподготовки;
- перечень контролируемых показателей;
- методики выполнения измерений.

5.1.4 Метод отбора проб выбирают в зависимости от типа воды, глубины пробоотбора, цели исследований и перечня определяемых показателей. Сроки, в которые пробы должны быть подвергнуты исследованию, установлены в ГОСТ 31861.

	ООО НПО "ЭкоВтorskурс"	Редакция № 2 с изм. №	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 10 из 37

5.2 Оборудование для отбора проб. Требования. Процедура пробоотбора

Пробы отбирают вручную специальными приспособлениями или с применением автоматизированного оборудования.

Требования к оборудованию для отбора проб:

5.2.1 Критериями для выбора емкости, используемой непосредственно для отбора проб и их хранения до начала проведения анализов, 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 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.

5.2.2 Для отбора полужидких проб используют кружки или бутыли с широким горлом.

5.2.3 Пробоотборники должны:

- минимизировать время контакта между пробой и пробоотборником;
- быть изготовлены из материалов, не загрязняющих пробу;
- иметь гладкие поверхности;
- быть сконструированы и изготовлены применительно к пробе воды для химического анализа.

5.2.4 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 дм³;
- обеспечение хранения пробы в темноте и обеспечение хранения температуро- и времязависящих проб при температуре 4 °С на период не менее 24 ч при температуре окружающей среды до 40 °С;
- регулировка, при необходимости, движения 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.

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс" Химико-аналитическая лаборатория	Редакция № 2 с изм. № __	И 04-2019 от 05.03.2019
			Страница 11 из 37

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

5.2.5 Общие требования к оборудованию для отбора проб приведены в ГОСТ 17.1.5.04 [1].

Оборудование для отбора проб согласно ГОСТ 31861:

5.2.6 Для отбора точечных проб на заданной глубине применяют пробоотборник фторопластовый ПЭ-1110 (рис.1) или пробоотборник СП-2 (рис. 2).

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.

5.2.7 Для отбора проб донных отложений с лодки или катера применяют пробоотборник почвы-бур ППБ, изготовленный в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02.

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

Допускается отбирать пробы для определения растворенного кислорода, используя бутыль 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 бутыли из крана или насоса гибкая инертная трубка, по которой поступает вода, должна доходить до дна бутыли для обеспечения наполнения жидкостью от дна бутыли.

Отбор проб питьевых вод проводить в соответствии с ГОСТ Р 56237 и пунктом 5 настоящей инструкции.



Рисунок 1 - Оборудование для отбора проб воды
 Пробоотборник фторопластовый ПЭ-1110

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс" Химико-аналитическая лаборатория	Редакция № 2 с изм. № __	И 04-2019 от 05.03.2019
			Страница 12 из 37



Рисунок 2 - Оборудование для отбора проб воды
Пробоотборник СП-2

5.2.9 Для изготовления контейнеров пробоотборных устройств или для покрытия их внутренних поверхностей могут быть использованы: полиэтилен, фторопласт, поликарбонатные полимеры, стекло, фарфор и другие химически инертные материалы. В соответствии с ПНД Ф 12.15.1-08 (изд. 2015 г.) к материалам (или внутренним покрытиям) сосудов, из которых на месте отбора пробы переливается в сосуд для хранения, предъявляются менее жесткие требования, чем к сосудам для хранения и транспортировки проб. В частности, допускается применение стальных и эмалированных емкостей.

Для уменьшения влияния света на пробу используются непрозрачные или затемненные сосуды. Следует учитывать, что окрашенные сорта стекол содержат больше примесей, чем неокрашенные, особенно если необходимо определять малые концентрации веществ.

В качестве емкостей для транспортирования и хранения используются съемные контейнеры пробоотборных устройств, сосуды с притертными пробками или плотно завинчивающимися крышками. Допускается применение корковых или резиновых пробок, если исследуемая проба не содержит ртуть, серебро, озон, органические вещества, не требуется определения БПК и ХПК и если применяемая МВИ не содержит специальных указаний. Посуда для хранения и транспортировки проб должна быть промаркирована способом, исключающим нарушение маркировки.

Общие требования к подготовке емкостей перед отбором проб согласно ГОСТ 31861:

Подготовка емкостей для хранения отобранных проб, предназначенных для определения химических показателей:

- а) ёмкости 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;
- б) 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/дм³ раствором азотной или соляной кислоты и выдерживают не менее 1 сут., затем тщательно ополаскивают дистиллированной или деионизованной водой;

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. № __	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 13 из 37

в) при определении фосфатов, кремния, бора и поверхностно-активных веществ для промывки емкостей не допускается использовать растворы моющих средств;
 г) ранее использованные стеклянные емкости моют хромовой смесью, тщательно ополаскивают водой, обрабатывают водяным паром, затем ополаскивают дистиллированной или деионизованной водой и сушат струей осущененного 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.

5.3 Хранение проб

5.3.1 Хранение проб без изменения их состава и свойств возможно только для ограниченного числа показателей и только в течение определенного времени. Выбор способа обеспечения неизменности состава пробы от момента завершения отбора до начала анализа проб зависит от свойств определяемого показателя, особенностей последующего метода анализа, сроков доставки проб в лабораторию.

5.3.2 Для предупреждения процессов, приводящих к изменению состава проб, или сведения их к минимуму следует применять фильтрование (центрифугирование), консервацию, хранение проб в темноте, охлаждение, замораживание. При определении содержания газов и других неустойчивых компонентов фильтрование не допускается.

5.3.3 Пробы подвергаются фильтрованию (отстаиванию) при:

- определении содержания взвешенных веществ;
- определении растворенных форм веществ;
- раздельном определении растворенных и взвешенных форм (например, при оценке эффективности очистки от растворенных веществ);
- определении общей минерализации (солесодержание, электропроводность), ионов основного состава (хлоридов, сульфатов и др.), жесткости и др. общих свойств;
- наличии специальных указаний в применяемой МВИ.

5.4 Транспортировка и регистрация проб

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

5.4.2 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 несмыывающейся краской шифра (кода). Результаты определений, выполненных на месте, вносят в протокол испытаний, который заполняется и комплектуется на месте отбора пробы.

5.4.3 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;
- метод подготовки к хранению (при необходимости);

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. №	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 14 из 37

- цель исследования воды;
- должность, фамилию и подпись исполнителя;
- номер сосуда с аналитической пробой;
- место отбора;
- тип пробы;
- устройство для отбора проб;
- другие данные в зависимости от цели отбора проб.

Пробы аномальных материалов должны иметь описание наблюдаемой аномалии.

- 5.4.4 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 загрязнения и поломки.
- 5.4.5 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 пробок емкостей.
- 5.4.6 Пробы, подлежащие немедленному исследованию, группируют отдельно и отправляют в лабораторию.
- 5.4.7 Пробы, поступающие в лабораторию для исследования, должны быть зарегистрированы в журнале учета с обязательным указанием числа емкостей для каждой пробы. Пробы хранят в условиях, исключающих любое загрязнение емкостей для отбора проб и предотвращающих любое изменение в составе проб.

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. № __	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 15 из 37

6 Отбор проб почв

6.1 Цели отбора проб

6.1.1 Целью отбора проб является:

- оценка качественного состояния почв;
- контроль общего и локального загрязнения почв в районах воздействия промышленных, сельскохозяйственных, хозяйствственно-бытовых и транспортных источников загрязнения.

6.1.2 Показатели, подлежащие контролю, выбирают из указанных в ГОСТ 17.4.2.01 [1] и ГОСТ 17.4.2.02.

6.2 Оборудование для отбора проб. Требования. Процедура пробоотбора

6.2.1 Отбор проб проводится с учетом вертикальной структуры, неоднородности покрова почвы, рельефа и климата местности, а также с учетом особенностей загрязняющих веществ или организмов.

6.2.2 Пробы отбирают по профилю из почвенных горизонтов или слоев с таким расчетом, чтобы в каждом случае пробы представляли собой часть почвы, типичной для генетических горизонтов или слоев данного типа почвы.

6.2.3 Отбор проб проводится на пробных площадках, закладываемых так, чтобы исключить искажение результатов анализов под влиянием окружающей среды. Пробные площадки располагают в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01.

6.2.4 На карты или планы наносят расположение источника загрязнения пробных площадок и мест отбора точечных проб. При необходимости получения сравнительных результатов пробы незагрязненных и загрязненных почв отбирают в идентичных естественных условиях.

6.2.5 В зависимости от цели исследования размер пробной площадки и количество пробы должны соответствовать указанным в таблице 10.

Таблица 10

Размеры пробных площадок по ГОСТ 17.4.3.01

Цель исследования	Размер пробной площадки, га		Количество проб
	однородный почвенный покров	неоднородный почвенный покров	
Определение содержания в почве химических веществ	От 1 до 5	От 0,5 до 1	Не менее одной объединенной пробы
Определение физических свойств и структуры почвы	От 1 до 5	От 0,5 до 1	От 3 до 5 точечных проб на один почвенный горизонт

6.2.6 При мощности горизонта или слоя свыше 40 см отбирают раздельно не менее 2 проб с различной глубины.

6.2.7 Масса объединенной пробы должна быть не менее 1 кг. Монолиты следует отбирать объемом не менее 100 см³.

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. № ____	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 16 из 37

Таблица 11

Периодичность проведения отбора проб в зависимости от вида анализа по ГОСТ 17.4.4.02

Вид анализа	Периодичность
Химический	Не менее 1 раза в год
Тяжелые металлы	Не менее 1 раза в 3 года
Контроль загрязнения почв детских садов, лечебно-профилактических учреждений и зон отдыха	Не менее 2 раз в год - весной и осенью
Изучение динамики самоочищения	В течение первого месяца - еженедельно. Затем ежемесячно в течение вегетационного периода до завершения активной фазы самоочищения.
Агрохимическое обследование	В течение всего вегетационного периода

Таблица 12

Требования к оборудованию для отбора проб в зависимости от вида анализа по ГОСТ 17.4.4.02

Вид анализа	Требования к оборудованию
Анализ на тяжелые металлы	Инструмент не должен содержать металлов. <i>Примечание:</i> Перед отбором стенку прикопки или поверхность керна нужно зачистить ножом из полиэтилена или полистирола или пластмассовым шпателем
Для определения летучих химических веществ	Отобранныю пробу поместить во флаконы или стеклянные банки с притертymi пробками. <i>Примечание:</i> Заполнить полностью до пробки
Для определения пестицидов	Не следует отбирать в полиэтиленовую или пластмассовую тару

6.2.8 Точечные пробы отбирают на пробной площадке из одного или нескольких слоев или горизонтов методом "конверта", по диагонали или любым другим способом с таким расчетом, чтобы каждая проба представляла собой часть почвы, типичной для генетических горизонтов или слоев данного типа почвы. Количество точечных проб должно соответствовать ГОСТ 17.4.3.01. Объединенную пробу составляют путем смешивания точечных проб, отобранных на одной пробной площадке.

6.2.9 Метод "конверта" заключается в том, что на каждом из участков по диагонали или по "конверту" (четыре точки по углам и одна в центре) в его пяти точках отбирают пробы. На рисунке 6 показана схема отбора проб методом "конверта" и по диагонали.

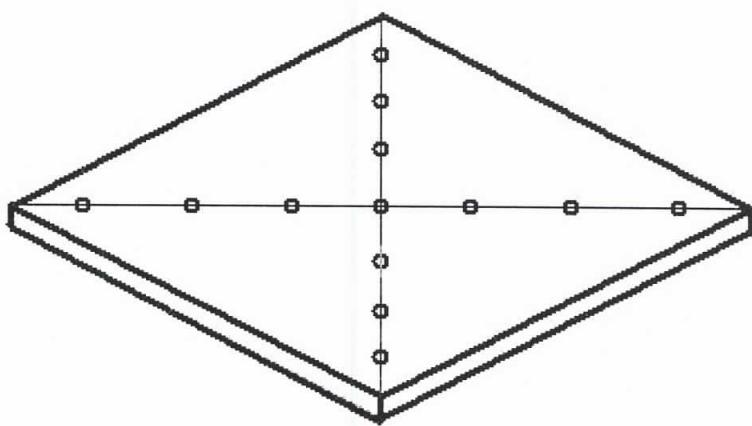


Рисунок 6 - Схема отбора проб методом «конверта» и по диагонали
"■" - место отбора точечной пробы

6.2.10 Точечные пробы отбирают лопатой, ножом или шпательем из прикопок или пробоотборником почвы-буром ППБ (рисунок 7, 8).

Рисунок 7 - Оборудование для отбора почвы: Пробоотборник почвы-бур ППБ	Рисунок 8 – Оборудование для отбора проб почвы: а) шпатель для отбора проб; б) лопата копальная остроконечная ЛКО (ГОСТ 19596 [1])

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. № ____	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 18 из 37

Таблица 13

Методика проведения отбора проб по ГОСТ 17.4.4.02

Вид анализа	Особенности отбора проб
Химический анализ	- с одной пробной площадки отобрать не менее 5 точечных проб и составить объединенную пробу - масса объединенной пробы должна быть не менее 1 кг
Для контроля загрязнения поверхностно разделяющимися веществами - нефть, нефтепродукты, тяжелые металлы и др.	Точечные пробы отбирать послойно с глубины 0-5 и 5-20 см массой не более 200 г каждая
Для контроля загрязнения легко мигрирующими веществами	Точечные пробы отбирать по генетическим горизонтам на всю глубину почвенного слоя

6.3 Транспортировка, хранение, регистрация и подготовка к анализу проб почв

6.3.1 В процессе транспортировки и хранения почвенных проб должны быть приняты меры по предупреждению возможности их вторичного загрязнения.

Таблица 14

Требования к транспортировке и хранению проб по ГОСТ 17.4.4.02

Вид анализа	Требования
Химический анализ	Пробы высушить до воздушно-сухого состояния (по ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик) Воздушно-сухие пробы хранить в матерчатых мешочках, картонных коробках или стеклянной таре.
Для определения летучих и химически нестойких веществ	Сразу доставить в лабораторию и сразу анализировать.
Для определения физических свойств почвы	При содержании скелетной части почвы свыше 10% объема поверхность монолитов следует покрывать парафином или другими защитными материалами.

6.3.2 Отобранные пробы необходимо пронумеровать и зарегистрировать в журнале, указав следующие данные: порядковый номер, место взятия пробы, рельеф местности, тип почвы, целевое назначение территории, вид загрязнения, дату отбора.

6.3.3 Пробы должны иметь этикетку с указанием места и даты отбора пробы, номера почвенного разреза, почвенной разности, горизонта и глубины взятия пробы, фамилии исследователя.

6.3.4 Необходимые бланки для заполнения содержатся в ГОСТ 17.4.4.02.

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. № ____	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 19 из 37

6.3.5 Методика подготовки проб к анализу показана в таблице 15.

Таблица 15

Методика проведения подготовки проб к анализу по ГОСТ 17.4.4.02

Вид анализа	Проведение подготовки к анализу
п.1 для определения химических веществ	<ul style="list-style-type: none"> - пробу почвы в лаборатории рассыпать на бумаге или кальке и размять пестиком крупные комки - выбрать включения – корни растений, насекомых, камни, стекло, уголь, кости животных, а также новообразования - друзы гипса, известковые журавочки и др. - растереть почву пестиком в ступке и просеять через сито с диаметром отверстий 1мм - новообразования анализировать отдельно (подготовка к анализу такая же, как и пробы почв)
п.2 для определения валового содержания минеральных компонентов	<ul style="list-style-type: none"> - из просеянной пробы отобрать представительную пробу массой не более 20 г. - растереть ее в ступке из агата, яшмы до пудрообразного состояния
п.3 для анализа на содержание летучих веществ	навески почвы берут без указанных в п.1 предварительных операций



7 Отбор проб промышленных выбросов в атмосферу

7.1 Цели отбора проб

7.1.1 Целью отбора проб промышленных выбросов является определение источников загрязнения атмосферы (ИЗА) при эко-аналитическом контроле источников выбросов.

7.2 Оборудование для отбора проб

7.2.1 Систему отбора проб составляют:

- трубка Пито (для измерения скорости потока и объемного расхода в газопылевых и воздушных потоках) показанная на рисунке 13;
- всасывающий патрубок (зонд для отбора проб) с входной насадкой;
- корпус фильтра, включающий фильтр и фильтродержатель, расположенный в газоходе (фильтрование внутри газохода или метод внутренней фильтрации) или за его пределами (фильтрование за пределами газохода или метод внешней фильтрации);
- всасывающее устройство с газовым счетчиком.



Рисунок 13 - Трубка напорная (пневтометрическая) модификации Пито (с изогнутым носиком), исп. В

7.2.2 В устройстве для фильтрования внутри газохода показанном на рисунке 14, часть трубы между насадкой и фильтром должна быть очень короткой для сведения к минимуму осаждения пыли выше по потоку от фильтра. Трубка (всасывающий патрубок), расположенная после фильтра, должна иметь длину, достаточную для ее перемещения в установленные точки отбора проб.

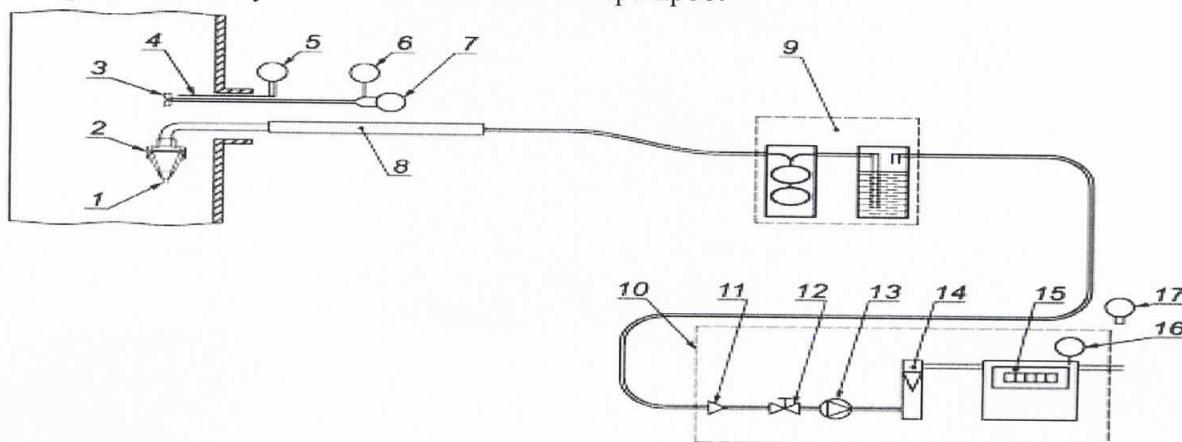


Рисунок 14 - Пример системы отбора проб внутренней фильтрацией (фильтр внутри газохода): 1 – наконечник пробоотборника ; 2 – фильтродержатель с фильтром; 3 - трубка Пито; 4 - зонд для измерения температуры; 5 – термометр (датчик) ; 6 - статическое давление; 7 – дифференциальное давление; 8 - опорная трубка; 9 – система охлаждения и осушки ; 10 - всасывающее устройство и газовый счетчик; 11 - запорно-выпускной клапан; 12 - клапан для регулирования скорости всасывания; 13 - насос; 14 - расходомер; 15 – газовый счетчик; 16 – температура в газовом счетчике; 17 - барометр (атмосферное давление).



Для перемещения в газоходе используют герметичную, жесткую трубку (опорную трубку) достаточной длины, расположенную ниже по потоку от корпуса фильтра и служащую механической опорой для насадки и корпуса фильтра.

- 7.2.3 В устройстве для фильтрования за пределами газохода показанном на рисунке 15 часть трубы между насадкой и фильтром (всасывающий патрубок) должна иметь длину, достаточную для ее перемещения в установленные точки отбора проб. Температуру всасывающего патрубка и корпуса фильтра регулируют, чтобы обеспечить испарение капель воды и избежать трудностей, связанных с кислыми газами, имеющими высокие температуры точек росы.
- 7.2.4 Устройства системы отбора проб должны быть сделаны из коррозионно-стойкого и, при необходимости, термостойкого материала. Поверхности частей (системы) выше по потоку от фильтра должны быть гладкими и хорошо отполированными, а число соединений должно быть минимальным. Любые изменения диаметра отверстия должны быть коническими, а не ступенчатыми. Все части оборудования, которые могут находиться в контакте с пробой, должны быть защищены от загрязнения во время транспортировки и хранения.

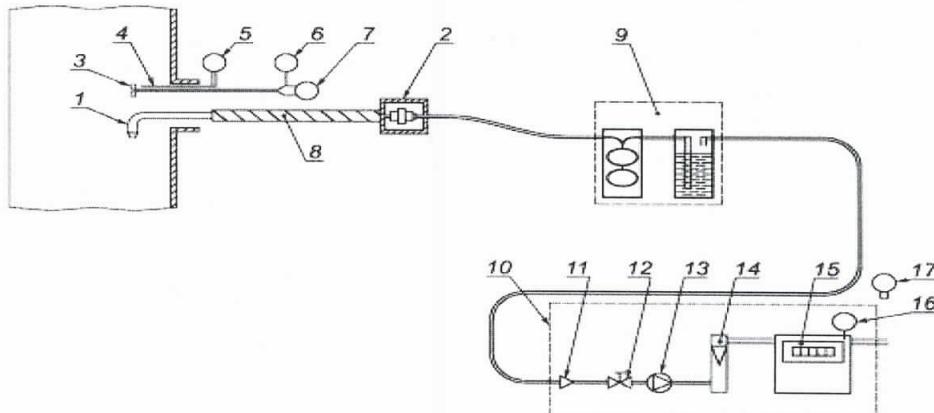


Рисунок 15 - Пример системы отбора проб внешней фильтрацией (фильтр за пределами газохода): 1 – наконечник пробоотборника ; 2 – обогреваемый фильтродержатель с фильтром; 3 - трубка Пито; 4 - зонд для измерения температуры; 5 – термометр (датчик) ; 6 - статическое давление; 7 - дифференциальное давление; 8 – обогреваемая опорная трубка; 9 - система охлаждения и осушки; 10 - всасывающее устройство и газовый счетчик; 11 - запорно-выпускной клапан; 12 - клапан для регулирования; 13 - насос; 14 - расходомер; 15 – газовый счетчик; 16 – температура в газовом счетчике; 17 - барометр (атмосферное давление).

7.3 Расположение точек отбора проб в газоходе

- 7.3.1 Измерительное сечение следует выбирать на прямом участке газохода на достаточном расстоянии от мест, где изменяется направление потока газа (колена, отводы и т.д.) или площадь поперечного сечения газохода (задвижки, дросселирующие устройства и т.д.). Предпочтительнее производить измерения в вертикальных участках газохода, в которых крупные фракции пыли не оседают на стенках газохода под действием силы тяжести.
- 7.3.2 Отрезок прямого участка газохода до измерительного сечения должен быть длиннее отрезка за измерительным сечением (рисунок 16). Отношение длин отрезков газохода до измерительного сечения (M_1) и за ним (M_2) устанавливается в соответствии с графиком на рисунке 17.

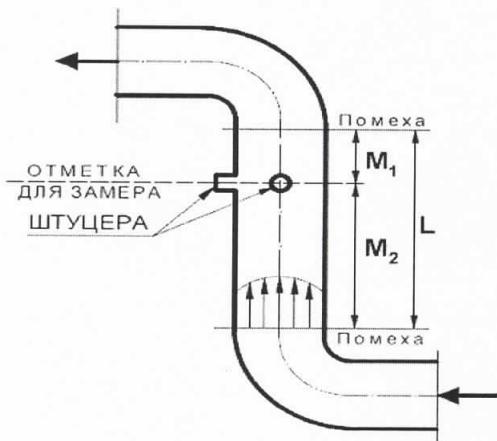


Рисунок 16 - Выбор места отбора на газоходе

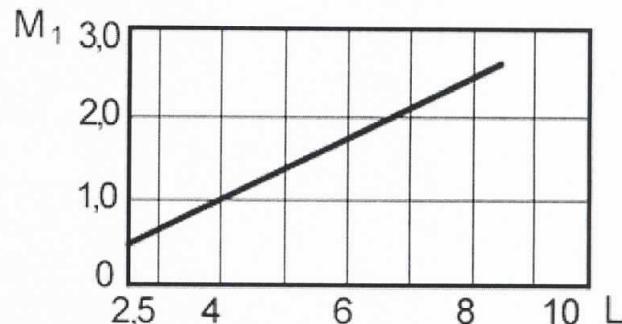
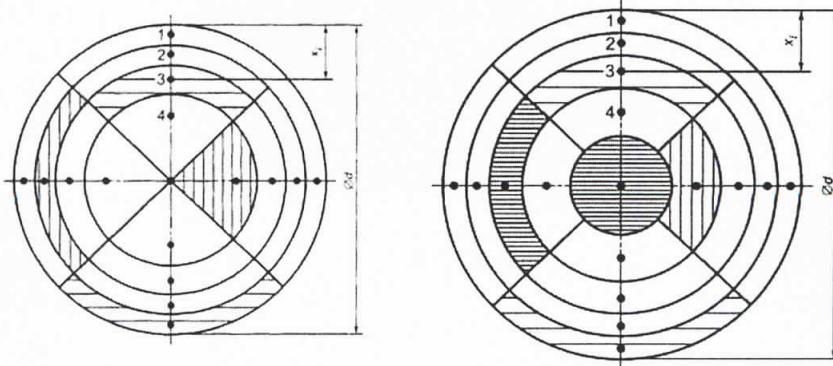


Рисунок 17 - Соотношение прямого участка газохода до и после метки для замеров (в диаметрах газохода)

Минимальная длина прямого участка газохода ($L=M_1+M_2$) должна составлять не менее 4-5 эквивалентных диаметров газохода (D_e).

- 7.3.3 В случае, если условие соблюдения минимальной длины не может быть обеспечено по техническим условиям, количество точек отбора проб следует увеличить в два раза. Если нельзя выбрать мерное сечение, отвечающее этим требованиям, то можно проводить измерения на прямолинейном участке газохода, разбив его в соотношении приблизительно 3:1 в направлении движения газового потока.
- 7.3.4 К стенке газохода в измерительном сечении привариваются патрубки (штуцера) для ввода напорных и пылезаборных трубок. Патрубки закрывают завинчивающимися крышками. Размеры штуцера зависят от размеров пробоотборной трубы т.е. должно быть достаточно места для внесения и удаления газонапорных трубок и пробоотборных зондов.
- 7.3.5 Представительные измерения возможны, если доступно подходящее место, в котором скорость потока в плоскости отбора проб достаточно однородна. Измерение скорости потока следует проводить при достаточном числе точек, обычно расположенных на нескольких линиях измерений.
- 7.3.6 Для круглых газоходов существует 2 способа размещения точек в плоскости газохода: с четным количеством точек и с нечетным количеством точек (с точкой в центре газохода), показанных на рисунке 18.

Рисунок 18 - Расположение точек в цилиндрических трубах для измерения скорости и отбора проб пыли.
(Закрашенные участки имеют одинаковую площадь)



Зона отбора проб должна быть разделена на равные области линиями, параллельными сторонам газохода, а точки отбора проб должны быть расположены в центре каждой области, как показано на рисунке 19.

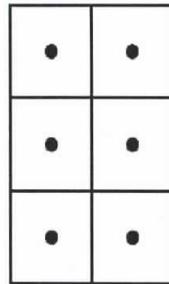
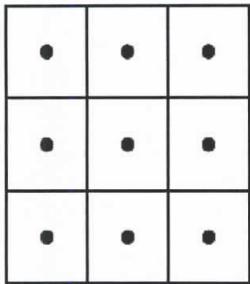


Рисунок 19 - Расположение точек в прямоугольном и квадратном газоходах для измерения скорости и отбора проб пыли

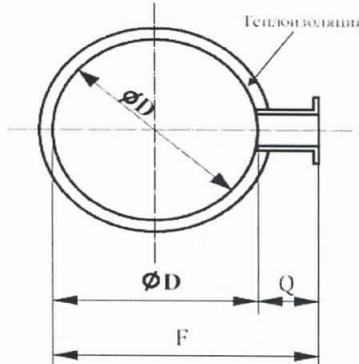


Рисунок 20 - Нахождение размера диаметра газохода

7.4 Разметка напорной трубы для измерения скорости газового потока

- 7.4.1 Перед разметкой напорной трубы, необходимо измерить сечение газохода. При измерении сечения газохода используется железный прут или рулетка. Для круглых газоходов: измерить расстояние от конца штуцера до ближней внутренней стенки газохода (Q), от конца штуцера до дальней внутренней стенки газохода (F), и рассчитать внутренний диаметр газохода ($D = F - Q$) (рисунок 20).
- 7.4.2 Рассчитав диаметр газохода, по таблице 21 определяется количество точек отбора по линии. При этом оператор решает сам как будет разбит газоход: с четным числом точек или с нечетным (с точкой в центре газохода).

Таблица 21

Минимальное число точек отбора проб для круглых газоходов

Диаметр газохода, м	Минимальное число точек отбора проб на линии		Минимальное число точек отбора проб на сечении газохода	
	с центральной точкой	четное число точек	с центральной точкой	четное число точек
< 0,20	1	2	1	4
0,20 - 0,50	3	2	5	4
0,50 - 1,00	5	4	9	8
1,00 - 1,40	7	6	13	12
1,40 - 2,00	9	8	17	16
2,00 - 3,00	11	10	21	20
> 3,00	13	12	25	24

- 7.4.3 Рассчитав расстояния до точек отбора (рисунок 21), размечают газонапорную трубку, учитывая размеры штуцера (Q) (рисунок 22). На трубку наносят метки (например, термостойким скотчем). При измерении скорости в точках отбора - метки на трубке совмещают с концом штуцера. Аналогично проводится разметка по второму штуцеру круглого газохода, установленному перпендикулярно.

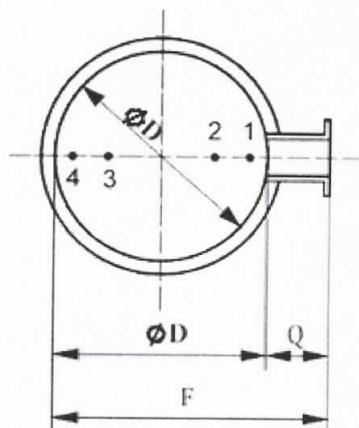


Рисунок 21 - Разметка газохода вдоль линии отбора

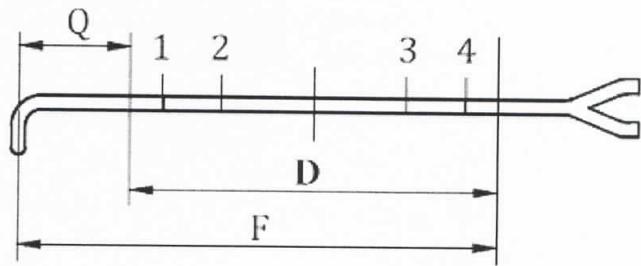


Рисунок 22 - Разметка газонапорной трубы для измерения скорости в газоходе

7.5 Процедура отбора проб

7.5.1 Собирают устройство для отбора проб и проверяют на возможные утечки путем закупорки насадки и запуска всасывающего устройства. Предварительно нагревают соответствующие части системы отбора проб до выбранной температуры фильтрования, например температуры газохода или рекомендуемой температуры, равной $(160 \pm 5)^\circ\text{C}$.

Газонапорную трубку подключают к прибору (Optima 7) для измерения динамического давления газового потока (для определения скорости потока) и статического давления в трубе (используется в расчетах для определения плотности газа). Конец газонапорной трубы, предназначенный для замера полного давления газа, должен быть направлен навстречу газовому потоку в соответствии с рисунком 23. Соединяют трубку с прибором Optima 7 резиновыми или ПВХ шлангами. Порядок подключения прибора к газонапорной трубке проводить в соответствии с руководством по эксплуатации Optima 7.

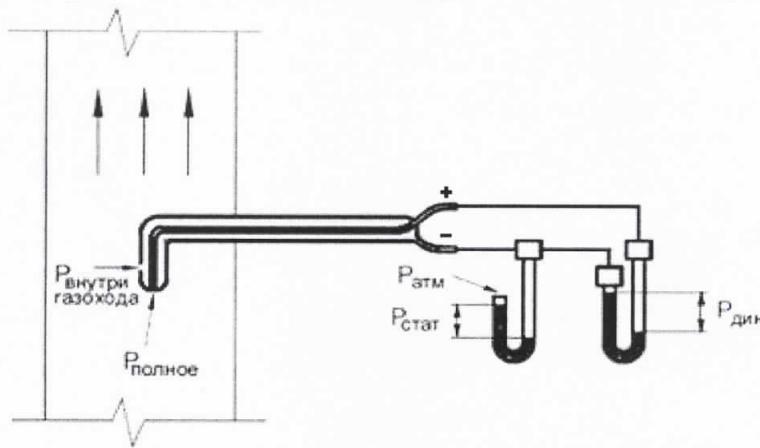


Рисунок 23 - Размещение газонапорной трубы в газоходе

$P_{\text{атм.}}$ – атмосферное давление; $P_{\text{дин.}}$ – динамическое давление создаваемое потоком газа (для определения скорости потока); $P_{\text{полн.}}$ – полное давление потока газа = $P_{\text{внутр.}} + P_{\text{дин.}}$; $P_{\text{внутр.}}$ – давление газа внутри газохода (без давления скоростного потока); $P_{\text{стат.}}$ – статическое давление (разница между атмосферным давлением и давлением внутри газохода); $P_{\text{стат.}} = P_{\text{внутр.}} - P_{\text{атм.}}$.

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс" Химико-аналитическая лаборатория	Редакция № 2 с изм. № _____ от 05.03.2019	И 04-2019 Страница 25 из 37
---	---	---	---------------------------------------

7.5.2 Одновременно измеряют температуру газа, атмосферное давление и состав газа. Динамическое давление измеряют в каждой точке плоскости газохода. Газонапорную трубку перемещают по диаметру газохода от ближней стенки к дальней, а затем наоборот, останавливая её в каждой измерительной точке. Показания прибора записывают в журнал. Измерения по второму диаметру газохода выполняют аналогично.

В случае возникновения сомнений относительно присутствия капель воды, при отборе проб пыли используют фильтрование за пределами газохода, схема которого показана на рисунке 15.

7.5.3 Перед проведением отбора проб пыли отбирают нулевую пробу. Отбор нулевой пробы осуществляется следуя процедуре отбора проб, либо без включения всасывающего устройства, либо с продолжительностью отбора проб менее 1 мин.



Рисунок 25 - Газоанализатор (многокомпонентный) *Optima 7*

7.5.4 Для определения компонентного состава газа применяется газоанализатор (рисунок 25). Измерения кислорода должны быть проведены по всему сечению газохода – как в центре газохода, так и по краям (минимум – 3 точки), чтобы убедиться, что в газоходе нет подсосов и по этому сечению можно проводить измерения.

7.5.5 Пробы пыли отбирают по точкам газохода по которым был разбит газоход при помощи пробоотборного зонда "Атмосфера" (рис. 25-1). Пробы пыли должны быть отобраны изокинетично т.е. скорость газопылевого потока равна скорости потока в насадке пробоотборного зонда, в противном случае, полученный результат концентрации пыли будет недостоверным.

Время отбора пробы пыли на фильтр зависит от запыленности газового потока и обычно составляет 5-20 минут (чем больше запыленность – тем меньше время отбора). Время отбора проб в каждой точке должно быть одинаковым. На газоходе должно быть отобрано не менее 3-х фильтров. При меньшем времени отбора следует увеличить количество фильтров: 4-8 шт.

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс" Химико-аналитическая лаборатория	Редакция № 2 с изм. № __	И 04-2019
		от 05.03.2019	Страница 26 из 37

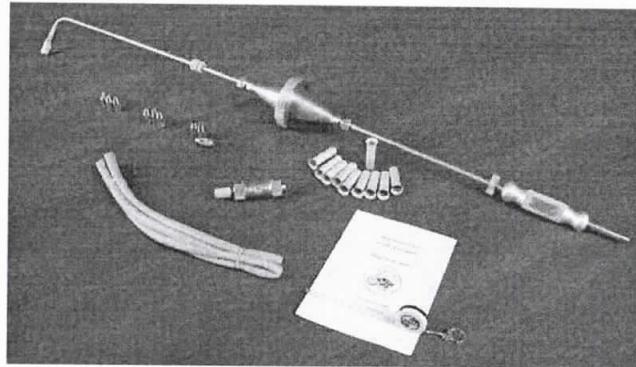


Рисунок 25-1 - Зонд пробоотборный "Атмосфера"

Во время отбора желательно следить за изменениями скорости в трубе в выбранной реперной точке газохода. В случае изменения динамического давления от первоначального более чем на 40% - необходимо или прекратить отбор проб (записав время и расход прокачки), или изменить скорость прокачки, пропорционально изменениям динамического давления в реперной точке. Для горизонтального газохода, обязательно требуется отбирать в точках расположенных вверху, посередине и внизу газохода, т.к. концентрация пыли в этих точках может существенно отличаться. По возможности, на один фильтр следует отобрать пыль по всем точкам в газоходе (время отбора в каждой точке должно быть одинаковым – это важно, особенно, если концентрации пыли в разных точках сильно отличаются). При невозможности отобрать пыль по всем точкам (фильтр забивается или может порваться), отбор осуществляется с несколькими фильтрами. После отбора помещают взвешиваемые части в закрытый контейнер, свободный от электростатического электричества, для транспортировки их в лабораторию для взвешивания.

Примечание: При отборе проб отработавших газов автотранспорта следует руководствоваться ГОСТ 33997-2016. Процедура отбора технически идентична процедуре отбора проб промышленных выбросов (п.8 настоящей инструкции), со значительным упрощением в плане технологии проведения процедуры отбора.

7.6 Регистрация отбора проб

7.6.1 В протокол испытаний должно быть включено детальное описание характеристик потока в месте отбора проб в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9096-2006. Все значения для нулевых проб должны быть зарегистрированы отдельно.

8 Отбор проб атмосферного воздуха

8.1 Цели и виды обследования

8.1.1 Отбор проб атмосферного воздуха организуется с целью выяснения причин высоких уровней концентрации примесей, установления их неблагоприятного влияния на здоровье населения и окружающую среду и разработки мероприятий по охране атмосферы.

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. №	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 27 из 37

Таблица 22

Назначение видов обследования по РД 52.04.186 (Часть I)

Вид обследования	Назначение
Эпизодическое	Для ориентировочной оценки состояния загрязнения воздуха в населенном пункте и при выборе мест для размещения постов наблюдений;
Комплексное	Для детального изучения особенностей и причин высокого уровня загрязнения, его влияния на здоровье населения и окружающую среду в целом, а также для разработки рекомендаций по проведению воздухоохраных мероприятий;
Оперативное	Для выявления причин резкого ухудшения качества воздуха;

- 8.1.2 Отбор проб атмосферного воздуха осуществляют на постах. Постом наблюдения является выбранное место (точка местности), на котором размещают павильон или автомобиль, оборудованные соответствующими приборами. Различают посты трех категорий: стационарный, маршрутный и передвижной (подфакельный).
- 8.1.3 Стационарный пост предназначен для обеспечения непрерывной регистрации содержания загрязняющих веществ или регулярного отбора проб воздуха для последующего анализа. Стационарные посты оборудованы специальными павильонами, которые устанавливают в заранее выбранных местах.
- 8.1.4 Маршрутный пост предназначен для регулярного отбора проб воздуха, когда невозможно (нецелесообразно) установить стационарный пост или необходимо более детально изучить состояние загрязнения воздуха в отдельных районах, например в новых жилых районах. Наблюдения на маршрутных постах проводятся с помощью передвижной лаборатории, которая оснащена необходимым оборудованием и приборами. Маршрутные посты также устанавливают в заранее выбранных точках.
- 8.1.5 Передвижной (подфакельный) пост предназначен для отбора проб под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны влияния данного источника промышленных выбросов. Наблюдения под факелом предприятия проводятся также с помощью передвижной лаборатории. Подфакельные посты представляют собой точки, расположенные на фиксированных расстояниях от источника. Они перемещаются в соответствии с направлением факела обследуемого источника выбросов.

8.1.5.1 Выбор точек отбора проб

Согласно РД 52.04.186 при выполнении подфакельных наблюдений наиболее существенной частью работы является установление направления факела и выбор точек отбора проб. Направление факела определяется по визуальным наблюдениям за очертаниями дыма. Если дымовое облако отсутствует, то направление факела определяется по направлению ветра (по данным шаропилотных наблюдений) на высоте выброса, по запаху вредных веществ, характерных для обследуемого источника, и по видимым факелам близлежащих источников.

Отбор проб при подфакельных наблюдениях проводится на расстояниях 0,5; 1; 2; 3; 4; 6; 8; 10; 15 и 30 км. Данные наблюдений на близких расстояниях от источника (0,5 км) характеризуют загрязнение атмосферы низкими источниками и неорганизованными выбросами, а на дальних - сумму от низких, неорганизованных и высоких выбросов.

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс" Химико-аналитическая лаборатория	Редакция № 2 с изм. № ___ от 05.03.2019	И 04-2019 Страница 28 из 37
--	---	---	---------------------------------------

Измерения концентраций проводятся в центральных (осевых) точках, расположенных по оси факела на различных расстояниях от источника выброса, и в точках слева и справа от линии, перпендикулярной оси факела. Расстояние между точками зависит от ширины факела: по мере удаления от источника выброса оно увеличивается и может колебаться от 50 до (300-400) м.

Если из-за препятствий (водоемы, отсутствие подъездных дорог и т.д.) установить местоположение отбора проб на необходимых расстояниях от источника под факелом не представляется возможным, выбираются другие точки.

8.1.6 Одновременно с отбором проб воздуха на стационарных и маршрутных постах проводятся метеорологические наблюдения за скоростью, направлением ветра, температурой воздуха, состоянием погоды, при подфакельных наблюдениях - за скоростью и направлением ветра.

8.2 Оборудование для отбора проб. Требования. Процедура пробоотбора

8.2.1 Для отбора проб воздуха используются электроаспираторы, например ПУ-3Э "12", БРИЗ-1 и аспирационное устройство (рисунок 26), также подсоединяющиеся к аспиратору сорбционные трубы и поглотители, показанные на рисунке 27. При определении скорости ветра, температуры воздуха, атмосферного давления используют метеометр МЭС-200А, показанный на рисунке 28. Также для измерения концентрации пыли используются различные фильтры в соответствии с РД 52.04.186 (Часть I).



Рисунок 26 - Аспиратор ПУ-3Э "12"; Аспирационное устройство (4-канала); Аспиратор БРИЗ-1

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс" Химико-аналитическая лаборатория	Редакция № 2 с изм. № _____ от 05.03.2019	И 04-2019 Страница 29 из 37
---	---	---	--



Рисунок 27 - Поглотительные устройства: поглотители Рихтера; сорбционная трубка

- 8.2.2 Отбор проб осуществляется путем аспирации определенного объема атмосферного воздуха через поглотительный прибор, заполненный жидким или твердым сорбентом для улавливания вещества, или через аэрозольный фильтр, задерживающий содержащиеся в воздухе частицы. Определяемая примесь из большого объема воздуха концентрируется в небольшом объеме сорбента или на фильтре.
- 8.2.3 Параметры отбора проб, такие как расход воздуха и продолжительность его аспирации через поглотительный прибор, тип поглотительного прибора или фильтра, устанавливаются в зависимости от определяемого вещества.
- 8.2.4 При определении приземной концентрации примеси в атмосфере отбор проб и измерение концентрации примеси проводятся на высоте (1,5-3,5) м от поверхности земли.

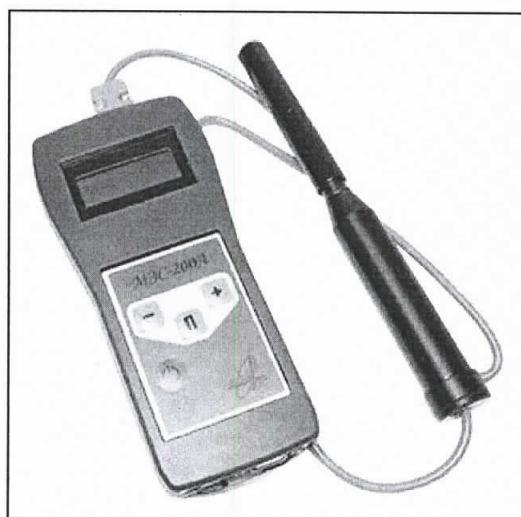


Рисунок 28 – Оборудование для метеорологических измерений - Метеометр МЭС-200А

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. №	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 30 из 37

Таблица 23

Виды режимов отбора проб атмосферного воздуха по РД 52.04.186 (Часть I)

Режимы отбора	Проведение отбора
Разовый	Отбирается разовая пробы. Продолжительность отбора (20-30) минут
Суточный	Производится отбор проб в один поглотительный прибор непрерывно в течение суток

8.3 Транспортировка проб

8.3.1 В соответствии с РД 52.04.186 (Часть I) после проведения отбора проб поглотительные приборы закрывают заглушками и помещают в транспортировочный ящик с фанерными перегородками для каждого поглотительного прибора и отправляют в лабораторию.

9 Отбор проб отходов производства и потребления**9.1 Цели отбора проб**

9.1.1 Отбора проб отходов проводят с целью:

- получения представительной пробы, наиболее полно отражающей физические, химические и другие свойства исследуемых отходов;
- установления степени опасности отходов;
- изучении возможности использования и (или) обезвреживания отходов;
- идентификации источников загрязнения окружающей среды отходами;
- изучение отходов и их воздействия на окружающую среду.

9.2 Подготовка посуды для отбора и хранения проб

Для отбора и хранения проб используют стеклянные (пластиковые) емкости или полиэтиленовые пакеты.

При необходимости определения летучих органических соединений пробы отбирают в герметично закрывающиеся стеклянные емкости. При необходимости определения веществ, неустойчивых под воздействием света (например, цианидов), пробы отбирают в емкости из темного стекла.

Посуда для отбора проб должна быть химически чистой. Стенки посуды осторожно смачивают 10 %-ным раствором азотной кислоты и оставляют на 2-3 часа, затем посуду тщательно промывают водопроводной водой, нейтрализуют 2 %-ным раствором бикарбоната натрия и промывают 3-4 раза дистиллированной водой.

Для мытья посуды не разрешается пользоваться хромовой смесью, синтетическими поверхностно-активными веществами и органическими растворителями.

При отборе проб в полиэтиленовые пакеты не допускается их повторное использование для отбора проб.

9.3 Отбор проб

9.3.1 Твердые отходы производства и потребления отбирают из специально оборудованных сооружений, предназначенных для размещения (свалки, полигоны) и накопления (контейнеры, емкости, площадки и т.д.) отходов или непосредственно в местах образования отходов.

На свалках (полигонах) при однородном распределении отходов пробы отбирают из расчета одна объединенная пробы на 100 м². Объединенную пробу составляют путем

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. № ____	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 31 из 37

смешения не менее 5 точечных проб, отобранных методом конверта. Масса точечной пробы должна быть не менее 200 г.

При неоднородном распределении отходов участок разбивают на пробные площадки по типу отходов, измеряют площадь однородных участков. Однородные участки опробуют, как указано выше.

Допускается объединение точечных проб с различными уровнями отвалов отходов.

Отобранные точечные пробы размещают на сухой чистой поверхности (бетонированная площадка, kleenka, полиэтилен и т.д.), тщательно перемешивают с помощью совка или лопаты, разравнивают тонким слоем в виде квадрата и делят по диагонали на четыре равные части. Отходы из двух противоположных частей отбрасывают, а две оставшиеся части соединяют, вновь перемешивают, разравнивают, и так до тех пор, пока не получится пробы массой не менее 1 кг.

Отбор проб из емкостей для накопления твердых отходов производят из расчета одна объединенная пробы на емкость. Объединенную пробу получают путем смешивания не менее 5 точечных проб массой не менее 200 г каждая. Точечные пробы следует отбирать на разных уровнях емкости для накопления отходов.

Для твердых отходов, представляющих собой изделия крупных размеров массой более 1 кг, для исследований производят выборку одной единицы данного вида отходов из партии.

Отбор проб твердых отходов для определения их токсичности производят в соответствии с требованиями соответствующих методик определения.

Пробы твердых отходов хранят в емкостях с притертой или плотно завинченной крышкой или полиэтиленовых пакетах. Пробы твердых отходов не консервируют.

9.3.2 Жидкие отходы производства и потребления отбирают непосредственно из объекта хранения (накопления) или из трубопровода, подающего жидкий отход в объект хранения (накопления).

Если объектом хранения (накопления) отходов является емкость небольшого объема (бочка, ванна и т.п.), перед началом отбора отходы в ней доводят до однородного состояния путем перемешивания специальными приспособлениями или палками из инертного материала, стойкого к воздействию отбираемых отходов (деревянными или пластиковыми). Затем из центра емкости отбирают точечные пробы в количестве четырех-пяти, объемом не менее 500 см³ каждая.

Если жидкие отходы хранятся (накапливаются) в емкости большого объема (резервуары, цистерны) и перемешивание произвести невозможно, то отбор точечных проб производят по вертикали с трех горизонтов:

- верхнего (на 10 см ниже поверхности отхода);
- среднего (в середине глубины объекта хранения отхода);
- нижнего (на 10 см выше дна объекта хранения отхода).

Глубину точек отбора контролируют по меткам на троцике пробоотборного устройства (рис. 32).

Объединенную пробу составляют смешиванием точечных проб верхнего, среднего и нижнего уровней объемом не менее 500 см³ каждая в соотношении 1:3:1. Точечные пробы сливают в отдельную емкость и тщательно перемешивают. Для анализа отбирают объединенную пробу объемом не менее 2 дм³.

При невозможности проведения вертикального отбора в связи с технологической конструкцией объекта хранения (накопления) допускается производить отбор проб из крана (патрубка), по которому производится слив жидких отходов. Отбор производят

	ООО НПО "ЭкоВторРесурс"	Редакция № 2 с изм. №	И 04-2019
	Химико-аналитическая лаборатория	от 05.03.2019	Страница 32 из 37

через 10 минут после начала слива. Отбирают одну пробу объемом не менее 2 дм³ непосредственно в емкость для хранения пробы.

Если объектом хранения (накопления) жидкых отходов является пруд-накопитель, то отбор проб осуществляют из определенных точек или из подающего трубопровода. Точечные пробы в количестве четырех-пяти объемом не менее 500 см³ каждая сливают в отдельную емкость и тщательно перемешивают. Для анализа отбирают объединенную пробу жидких отходов объемом не менее 2 дм³.

Пробы жидких отходов хранят в холодильнике в стеклянной банке с притертой или плотно завинченной крышкой. Пробы жидких отходов не консервируют.

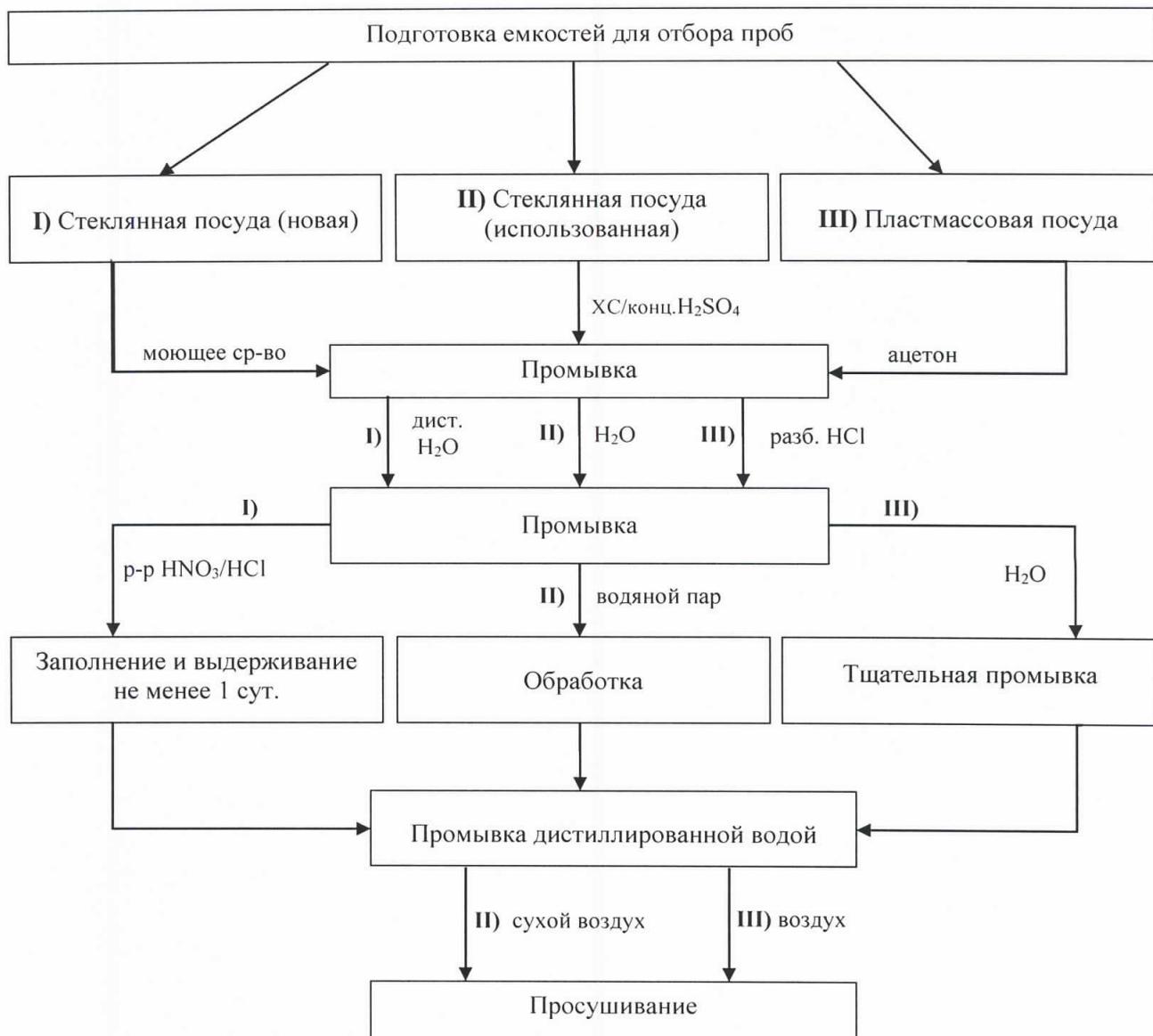
9.3.3 Емкости (пакеты) с отобранными пробами должны быть промаркованы способом, исключающим нарушение маркировки и содержать сведения о дате, времени, месте отбора, температуре пробы (при необходимости).

9.4 Хранение, транспортировка и регистрация проб отходов

- 9.4.1 Все необходимые при хранении проб процедуры выполняют в соответствии с ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03 (Изд. 2014 г.)
- 9.4.2 Перевозка проб отходов осуществляется любым видом транспорта, обеспечивающим сохранность проб отходов.
- 9.4.3 В процессе перевозки проб отходов должны быть приняты все необходимые меры по предупреждению возможности их загрязнения.
- 9.4.4 Акт отбора проб должен быть составлен в необходимом количестве (не менее двух), один из которых предназначен для организации, осуществляющей отбор проб, а другой для субъекта хозяйствования - собственника отходов.

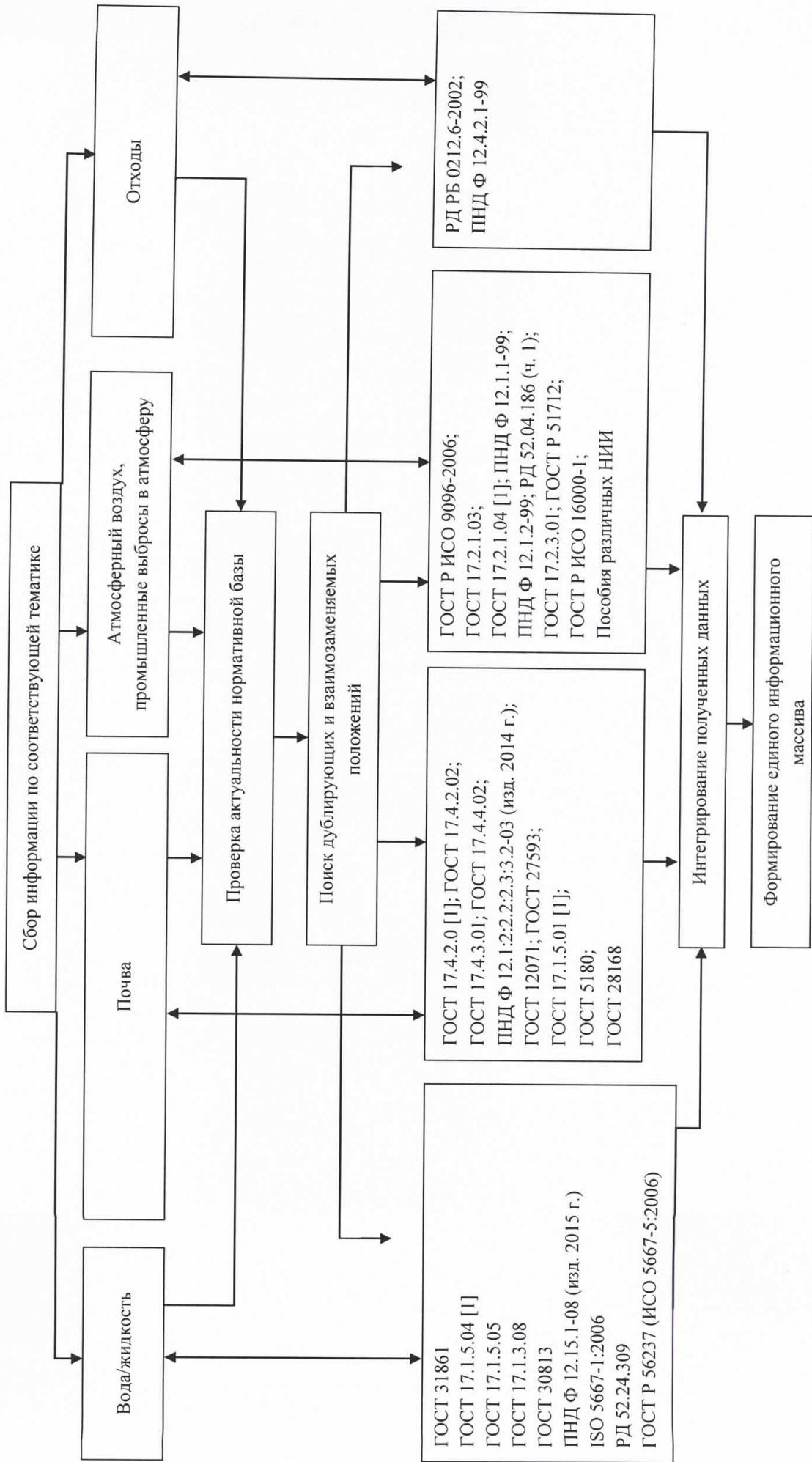
Приложение 1
(справочное)

Блок-схема проведения подготовки емкостей для отбора проб, предназначенных для определения химических показателей



Приложение 2
(справочное)

Схема отбора проб



	ООО НПО "ЭкоВторРесурс" Химико-аналитическая лаборатория	Редакция № 2 с изм. № _____	И 04-2019
		от 05.03.2019	Страница 35 из 37



Лист регистрации изменений



Лист ознакомления

