

**Охрана окружающей среды и природопользование
Аналитический (лабораторный) контроль и
мониторинг окружающей среды**

**ПОРЯДОК ОТБОРА ПРОБ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА, АТМОСФЕРНЫХ
ОСАДКОВ И СНЕЖНОГО ПОКРОВА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ
НАБЛЮДЕНИЯ**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Аналітычны (лабараторны) кантроль і
маніторынг навакольнага асяроддзя**

**ПАРАДАК АДБОРУ ПРОБ АТМАСФЕРНАГА ПАВЕТРА, АТМАСФЕРНЫХ
АПАДКАЎ І СНЕЖНАГА ПОКРЫВА ДЛЯ ВЫЗНАЧЭННЯ КАНЦЭНТРАЦЫІ
ЗАБРУДЖВАЛЬНЫХ РЭЧЫВАЎ І МЕТЭАРАЛАГІЧНЫЯ НАЗІРАННІ**

Издание официальное



Минприроды

Минск

Ключевые слова: атмосферный воздух, атмосферные осадки, снежный покров, загрязняющие вещества, метеорологические наблюдения

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению техническим нормированием и стандартизацией в области охраны окружающей среды установлены Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды».

1 РАЗРАБОТАН Государственным учреждением «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды»

ВНЕСЕН Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от _____ 2014 г. № _____.

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой на территории Республики Беларусь разделов 2, 4, 6 части I, разделов 2, 3, 5 части II, раздела 3 части III РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»).

Настоящий технический кодекс не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Обозначения и сокращения	3
5 Порядок отбора проб атмосферного воздуха для определения концентраций загрязняющих веществ	3
5.1 Высота и продолжительность отбора проб атмосферного воздуха	3
5.2 Пробоотборное оборудование и средства измерения	3
5.3 Условия отбора проб атмосферного воздуха	4
5.4 Отбор проб атмосферного воздуха на стационарных пунктах наблюдения с дискретным режимом отбора проб	4
5.5 Хранение и транспортировка проб атмосферного воздуха, отобранных на стационарных пунктах наблюдения с дискретным режимом отбора проб	6
5.6 Отбор проб атмосферного воздуха на пунктах наблюдения, расположенных на фоновых территориях	6
5.7 Хранение и транспортировка проб атмосферного воздуха, отобранных на пунктах наблюдения, расположенных на фоновых территориях	8
6 Порядок отбора проб атмосферных осадков для определения концентраций загрязняющих веществ	8
6.1 Высота и продолжительность отбора проб атмосферных осадков	8
6.2 Пробоотборное оборудование и средства измерения	9
6.3 Отбор проб атмосферных осадков с использованием ручных осадкосборников	9
6.4 Хранение и транспортировка проб атмосферных осадков	10
7 Порядок отбора проб снежного покрова для определения концентраций загрязняющих веществ	10
7.1 Рекомендации по отбору проб снежного покрова	10
7.2 Пробоотборное оборудование и вспомогательные материалы	10
7.3 Отбор проб снежного покрова	10
8 Порядок проведения метеорологических наблюдений	11
8.1 Проведение метеорологических наблюдений при отборе проб атмосферного воздуха	11
8.2 Проведение метеорологических наблюдений при отборе проб атмосферных осадков	12
8.3 Проведение метеорологических наблюдений при отборе проб снежного покрова	12
Приложение А (рекомендуемое) Значения диаметра входного отверстия конусной насадки при разных скоростях ветра и расходах воздуха, мм ...	13
Приложение Б (рекомендуемое) Режимы отбора проб атмосферного воздуха	13
Приложение В (обязательное) Перевод румбов направления ветра в градусы	14
Приложение Г (обязательное) Характеристика состояния погоды	14
Библиография	15

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

Охрана окружающей среды и природопользование
Аналитический (лабораторный) контроль и мониторинг окружающей среды.
**ПОРЯДОК ОТБОРА ПРОБ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА, АТМОСФЕРНЫХ
ОСАДКОВ И СНЕЖНОГО ПОКРОВА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ**

Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Аналітычны (лабараторны) кантроль і маніторынг навакольнага асяроддзя.
**ПАРАДАК АДБОРУ ПРОБ АТМАСФЕРНАГА ПАВЕТРА, АТМАСФЕРНЫХ
АПАДКАЎ І СНЕЖНАГА ПОКРЫВА ДЛЯ ВЫЗНАЧЭННЯ КАНЦЭНТРАЦЫІ
ЗАБРУДЖВАЛЬНЫХ РЭЧЫВАЎ І МЕТЭАРАЛАГІЧНЫЯ НАЗІРАННІ**

Environmental protection and nature use
Analytical (laboratory) control and environmental monitoring.
Procedure for the sampling of air, precipitation and snow cover to determine the concentration
of pollutants and meteorological observations

Дата введения 2015-03-01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает единый порядок отбора проб атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова для определения концентраций загрязняющих веществ и проведения метеорологических наблюдений.

Требования настоящего технического кодекса применяют при:

- оценке состояния атмосферного воздуха, атмосферных осадков, снежного покрова селитебных и фоновых территорий;
- получении данных для расчета фоновых концентраций в атмосферном воздухе при оценке воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности и проведении государственной экологической экспертизы;
- проведении иных мероприятий по охране атмосферного воздуха, предусмотренных законодательством Республики Беларусь.

Требования настоящего технического кодекса не распространяются на проведение наблюдений за состоянием атмосферного воздуха при проведении мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий.

2 Нормативные ссылки

В настоящем техническом кодексе использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 17.10-12-2009 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Гидрометеорология. Правила проведения приземных метеорологических наблюдений и работ на станциях

СТБ ИСО 16362-2006 Воздух атмосферный. Определение сорбированных на твердых частицах полициклических ароматических углеводородов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

Издание официальное

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяются термины, установленные в [1], [2], [3], ТКП 17.10-12, СТБ ИСО 16362, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 атмосферное давление: Давление (сила на единицу площади), оказываемое атмосферой на какую-либо поверхность своим весом, равное весу вертикального столба воздуха, простирающегося от поверхности единицы площади до верхней границы атмосферы.

3.2 жидкие атмосферные осадки: Вода в жидком виде, выпадающая из облаков или тумана или непосредственно выделяющаяся из атмосферного воздуха.

3.3 изокинетичность отбора проб воздуха: Соблюдение равенства скоростей движения воздуха в потоке и на входе в патрон при отборе проб на содержание в воздухе твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).

3.4 летучее органическое соединение: Органическая жидкость или твердое органическое вещество, самопроизвольно испаряющееся при температуре 293,15 К, давлении 0,01 кПа и более и обладающее способностью вступать в фотохимические реакции в атмосфере с образованием озона и других окислителей.

3.5 метеорологические наблюдения: Комплекс инструментальных измерений и визуальных оценок метеорологических величин, их характеристик и атмосферных явлений, выполняемый в пунктах наблюдений.

3.6 направление ветра: Направление, откуда перемещается атмосферный воздух.

3.7 относительная влажность воздуха, %. Отношение парциального давления водяного пара к давлению насыщенного водяного пара над водой при одних и тех же значениях давления и температуры воздуха.

3.8 поглотительный прибор: Пробоотборное устройство, заполненное соответствующим раствором. Предназначено для улавливания загрязняющих веществ из воздуха в процессе отбора проб атмосферного воздуха.

3.9 подстилающая поверхность: Земная поверхность (почва, растительность, снег, вода, лед и т.д.), которая, получая и теряя тепло, в процессе взаимодействия с атмосферой определяет процессы тепло и влагообмена в природе.

3.10 разовая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе: Концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, определяемая по результатам измерения концентраций загрязняющих веществ в пробе, отобранной за 20-30-минутный интервал времени.

3.11 ротаметр: Конусные стеклянные трубки для определения скорости прохождения воздуха отбираемой пробы.

3.12 скорость ветра, м/с: Расстояние, на которое перемещаются частицы воздуха за единицу времени.

3.13 снегомерный маршрут: Маршрут, проложенный на местности, в определенных точках которого определяются параметры состояния снежного покрова.

3.14 снежный покров: Слой снега на поверхности земли, который образуется в результате выпадения твердых и смешанных осадков; в снежный покров включаются также ледяные и снежные корки, которые образуются на поверхности снега и почвы, и скапливающаяся под снегом талая вода.

3.15 сорбционная трубка: Пробоотборное устройство, заполненное соответствующим сорбентом и предназначенное для улавливания загрязняющих веществ из воздуха в процессе отбора проб атмосферного воздуха.

3.16 среднесуточная концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе: Концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, определяемая по пробе, непрерывно отбираемой в течение 24 ч, или по четырем разовым пробам, отобраным в течение суток с равными интервалами между отборами.

3.17 средство измерений: Техническое средство, предназначенное для измерений, воспроизводящее и (или) хранящее единицу измерения, а также кратные либо дольные значения единицы измерения, имеющее метрологические характеристики, значения которых принимаются неизменными в течении определенного времени.

3.18 сухие атмосферные выпадения: Твердые частицы, оседающие из атмосферного воздуха на подстилающую поверхность при отсутствии осадков.

3.19 твердые атмосферные осадки: Осадки, выпадающие из облаков в виде снега, крупы, снежных зерен, ледяного дождя, града.

3.20 температура воздуха: Термодинамическая характеристика состояния воздуха, т.е. показатель теплового состояния воздуха.

3.21 фильтровентиляционная установка: Устройство, предназначенное для отбора проб на твердые частицы, состоящее из аспирационного блока и побудителя расхода воздуха.

3.22 электроаспиратор: Прибор, предназначенный для отбора проб загрязняющих веществ. Состоит из аспирационного блока и побудителя расхода воздуха.

4 Обозначения и сокращения

ДДТ – [4,4–дихлордифенилтрихлорметилметан] – химическое действующее вещество пестицидов, инсектицид из класса хлорорганических соединений;

МВИ – методика выполнения измерений;

СТ – сорбционная трубка;

ТЧ – твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль);

ФВУ – фильтровентиляционная установка;

ХОП – хлорорганические пестициды;

5 Порядок отбора проб атмосферного воздуха для определения концентраций загрязняющих веществ

5.1 Высота и продолжительность отбора проб атмосферного воздуха

Отбор проб атмосферного воздуха следует проводить на высоте от 1,5 до 3,5 м от поверхности земли.

Продолжительность отбора проб атмосферного воздуха должна составлять:

– для определения разовых концентраций загрязняющих веществ (кроме летучих органических соединений) – 20 мин;

– для определения разовых концентраций летучих органических соединений – 30 мин;

– при непрерывном отборе проб – 24 ч;

– для определения концентраций бенз(а)пирена – согласно СТБ ИСО 16362.

5.2 Пробоотборное оборудование и средства измерения

Для отбора проб атмосферного воздуха следует использовать электроаспираторы, воздухоотборники, ФВУ, газоанализаторы углерода оксида и др.

5.3 Условия отбора проб атмосферного воздуха

5.3.1 При отборе проб атмосферного воздуха для определения концентраций газообразных загрязняющих веществ напряжение электропитания электроасpirатора должно составлять $220 \text{ В} \pm 10 \%$. Отбор проб атмосферного воздуха необходимо производить при температуре наружного воздуха, находящейся в пределах от минус $40 \text{ }^\circ\text{C}$ до плюс $50 \text{ }^\circ\text{C}$.

5.3.2 Для правильного определения концентрации ТЧ при отборе разовых проб атмосферного воздуха должно выполняться условие изокинетичности, т.е. скорость пропускаемого через фильтр воздуха должна быть равна скорости набегающего потока; выравнивание скоростей осуществляется за счет применения конусных насадок, выбор которых зависит от скорости ветра. Фильтродержатель должен быть ориентирован навстречу ветровому потоку.

Для отбора проб на ТЧ необходимо использовать фильтры из ткани ФПП или фильтры АФА-ВП, на бенз(а)пирен – фильтры согласно СТБ ИСО 16362.

5.3.3 Поглотительные приборы необходимо присоединить к распределительной гребенке (или воздуховодам) встык с помощью коротких резиновых трубок. Все воздуховоды и распределительная гребенка до поглотительных приборов должны быть изготовлены из фторопласта или стекла. Применение для этой цели хлорвинила, полиэтилена, других пластмасс и всех типов резины недопустимо.

5.3.4 При отборе проб атмосферного воздуха в СТ их следует присоединить к S-образной трубке с помощью резиновой муфты. Присоединение СТ непосредственно к распределительной гребенке недопустимо. Общая длина резиновых соединений, с которыми непосредственно соприкасается анализируемый воздух, не должна превышать 10 мм. Нельзя допускать загрязнения S-образной трубки пропитывающим раствором. Промывку трубки и соединительных муфт требуется производить еженедельно в испытательной лаборатории.

5.3.5 При отборе пробы СТ следует установить строго вертикально слоем сорбента вниз, чтобы воздух проходил слой сорбента снизу вверх. Перед присоединением СТ к электроасpirатору слой сорбента уплотнить легким постукиванием нижнего конца СТ о кусочек чистой фильтровальной бумаги, лежащей на твердой поверхности.

При отборе проб атмосферного воздуха для определения содержания серы диоксида, сероводорода и сероуглерода СТ необходимо защитить от света.

5.3.6 При отборе проб атмосферного воздуха для определения концентрации водорода фторида в качестве материала для воздуховода следует применять фторопласт. Не допускается применение резины и стекла. Внутреннюю поверхность воздухопроводов при отборе проб атмосферного воздуха на содержание водорода фторида внутри павильона требуется очищать от пыли 1 раз в неделю.

5.3.7 Сразу после отсоединения поглотителей штуцера гребенки необходимо герметично закрыть заглушками. Наличие открытых штуцеров недопустимо.

5.3.8 Конкретные требования к методам и средствам отбора проб атмосферного воздуха, условиям их хранения и транспортировки, индивидуальным для каждого загрязняющего вещества, указаны в МВИ.

5.4 Отбор проб атмосферного воздуха на стационарных пунктах наблюдения с дискретным режимом отбора проб

Отбор проб атмосферного воздуха на стационарных пунктах наблюдений с дискретным режимом отбора проб следует выполнять в определенной последовательности.

5.4.1 За 10 мин до срока наблюдений необходимо убедиться в исправности энергоснабжения. Система исправна, если горят сигнальные лампочки на щите электропитания и температура воздуха поддерживается в диапазоне от $10 \text{ }^\circ\text{C}$ до $35 \text{ }^\circ\text{C}$.

5.4.2 При отрицательной температуре наружного воздуха необходимо включить обогреватель, который автоматически поддерживает постоянную температуру в павильоне.

5.4.3 Следует проверить исправность пробоотборного и измерительного оборудования.

5.4.4 Перед отбором проб зафиксировать температуру наружного воздуха и влажность.

5.4.5 Необходимо включить устройство измерения скорости ветра и через 10 мин определить скорость и направление ветра с целью установления наветренной стороны павильона, из люка которой следует отбирать пробы на ТЧ и для выбора конусной насадки. Необходимо проверить работу узла измерения ветра включением переключателя «Скорость», а затем – «Направление». Подвижность стрелки указывает на рабочее состояние датчика, неподвижность наблюдается при штиле или при неисправности датчика. При отсутствии автоматической системы измерения скорости и направления ветра следует определять направление ветра по флюгеру или вымпелу, скорость ветра – по ручному анемометру, который предварительно укрепить на выносной штанге высотой 1,5 м.

5.4.6 Выбрать конусную насадку к фильтродержателю для отбора проб на ТЧ. Диаметры насадок, используемых для различных скоростей ветра приведены в приложении А. Требуется протереть фильтродержатель и конусную насадку. На сетку фильтродержателя с помощью пинцета с пластмассовым наконечником необходимо поместить фильтр, прижать его кольцом и накидной гайкой. На фильтродержатель с фильтром надеть разборную конусную насадку. Затем вставить фильтродержатель в люк для отбора пробы на ТЧ с наветренной стороны.

Для отбора проб на бенз(а)пирен фильтр следует установить с помощью пинцета в соответствующий держатель и закрепить его уплотняющим кольцом. Подготовленный фильтр вставить в фильтродержатель и осуществить отбор проб из люка с наветренной стороны.

5.4.7 Подсоединить поглотительные приборы для определения концентраций газообразных загрязняющих веществ при помощи резиновых шлангов к электроасpirатору. Входные трубки поглотительных приборов подсоединить при помощи коротких отрезков резинового шланга встык к распределительной гребенке.

5.4.8 При использовании воздухоотборника установить столько поглотительных приборов, сколько требуется по программе измерений, начиная с первой пробы. Остальные отверстия распределительной гребенки заглушить, чтобы исключить поступление воздуха из павильона. Поглотительные приборы установить в отведенные для них места стойки, соединить их в систему резиновыми муфтами, следя за тем, чтобы к распределительной гребенке был подключен входной патрубок.

5.4.9 Включить воздухоотборник для отбора пробы ТЧ, отрегулировать расход воздуха и включить часовой механизм. Установить реле времени на 20 мин.

5.4.10 Включить электроасpirатор для отбора проб на газообразные загрязняющие вещества и произвести предварительную установку необходимого расхода воздуха в каждом канале с помощью вентиля. По окончании настройки нажатием кнопки отключить электроасpirатор. Установить поглотительные приборы (СТ) и снова включить электроасpirатор. Провести дополнительную регулировку расхода по каналам. В ходе отбора проб атмосферного воздуха необходимо следить за тем, чтобы скорость аспирации поддерживалась на заданном уровне с максимально возможной точностью.

5.4.11 В случае изменений показаний ротаметров в процессе отбора проб атмосферного воздуха требуется произвести дополнительную регулировку при помощи вентиля, соединенных с соответствующими ротаметрами. Если установить необходимую скорость не удастся, то следует записать ее действительное значение в

ТКП 17.13-15-2014

журнал регистрации условий отбора проб атмосферного воздуха и метеорологических параметров (далее – журнал регистрации).

5.4.12 Измерение концентрации углерода оксида необходимо осуществлять посредством газоанализатора. Требуется зафиксировать начальное показание на приборе. Включить насос, дождаться устойчивого показания прибора (не менее 5 мин) и записать показание. Разность между последним и начальным показаниями прибора записать в журнал регистрации. Выключить насос газоанализатора. В случае отсутствия электроэнергии на стационарном пункте наблюдений, газоанализатор входит в рабочий режим в течение 15 мин. Первичная подготовка к работе газоанализатора описывается в технической документации на прибор.

5.4.13 По окончании отбора проб атмосферного воздуха (после автоматического отключения электроаспираторов) извлечь из люка фильтродержатель, вынуть из него патрон с фильтром на ТЧ, извлечь из патрона фильтр и сложить в пакет отобранной стороной внутрь. Держатель с фильтром на бенз(а)пирен следует поместить в герметичный контейнер таким образом, чтобы сторона фильтра, на которую производился отбор, была направлена вверх. Отсоединить все поглотительные приборы, закрыть их заглушками и упаковать для транспортировки в испытательную лабораторию. В холодный период года штуцера распределительной гребенки закрыть заглушками во избежание конденсации паров внутри воздуховода.

5.4.14 Записать в журнал регистрации номера поглотительных приборов и фильтров, название загрязняющих веществ, срок отбора проб атмосферного воздуха, расход и объем протянутого воздуха.

5.5 Хранение и транспортировка проб атмосферного воздуха, отобранных на стационарных пунктах наблюдения с дискретным режимом отбора проб

5.5.1 После отбора проб атмосферного воздуха поглотительные приборы и СТ следует закрыть заглушками. Пробы атмосферного воздуха на содержание серы диоксида, сероуглерода и сероводорода необходимо предохранять от попадания света, как при отборе проб, так и при хранении.

5.5.2 При температуре воздуха выше 25 °С пробы атмосферного воздуха на содержание сероуглерода и серы диоксида сразу после отбора следует поместить в холодильник, а при его отсутствии в широкогорлый термос, в котором находится лед. Для этой цели можно использовать термосы объемом от 0,25 до 1 дм³. Лед внести в термос в виде небольших кусочков, помещенных в два полиэтиленовых мешка, герметично запаенных или закрытых с помощью резинового кольца. Во избежание поломки стеклянной колбы на ее дно поместить кусочек поролона, а стенки защитить цилиндром из толстой бумаги.

5.5.3 СТ упаковать в полиэтиленовый мешок слоем сорбента вниз. Мешок герметично закрыть во избежание конденсации в нем влаги из воздуха.

5.5.4 Пробы атмосферного воздуха необходимо транспортировать в специальной таре, исключающей возможность загрязнения проб, поломки поглотительных приборов, СТ и порчу надписей на них.

Контейнер с фильтром на бенз(а)пирен необходимо транспортировать в горизонтальном положении и до проведения измерений хранить в темном месте при температуре не выше комнатной.

5.6 Отбор проб атмосферного воздуха на пунктах наблюдения, расположенных на фоновых территориях

5.6.1 Для отбора проб атмосферного воздуха при определении содержания ТЧ, тяжелых металлов и сульфатов необходимо применять метод принудительной фильтрации воздуха ФВУ. Конструкция ФВУ включает побудитель расхода воздуха, измеритель расхода воздуха и фильтродержатель с защитой от атмосферных осадков.

Для отбора проб следует использовать фильтры различных типов, через которые проскок аэрозолей размером менее 0,5 мкм не превышает 10 %. Тип фильтра следует подбирать в соответствии с назначением пробы и МВИ. Объем суточных проб воздуха для определения концентрации каждого загрязняющего вещества зависит от используемой МВИ. Расход воздуха и площадь сечения фильтродержателя рассчитывать исходя из заданного объема пробы и диапазона допустимой линейной скорости потока воздуха через фильтр выбранного типа.

5.6.2 ФВУ для отбора проб атмосферного воздуха следует разместить на открытой площадке наблюдательного полигона на расстоянии от 1,0 до 1,5 м друг от друга таким образом, чтобы входное отверстие находилось на высоте от 1,7 до 2,0 м от поверхности земли и было ориентировано вверх, что исключает влияние направления и скорости ветра на эффективность пробоотбора.

5.6.3 При отборе проб атмосферного воздуха для определения содержания тяжелых металлов необходимо использовать фильтры из ткани ФПА-15-2,0 или АФА-ХА-20. Объем аспирированного воздуха должен составлять 200 м³/сут.

5.6.4 При отборе проб атмосферного воздуха для определения содержания ТЧ и сульфатов необходимо использовать фильтры из ткани ФПП-15-1,5 или АФА-ХП (ВП)-20. При этом фильтры, предназначенные для определения концентрации ТЧ, требуется предварительно высушить до постоянной массы и взвесить. Объем аспирированного воздуха должен составлять 200 м³/сут.

5.6.5 При отборе проб атмосферного воздуха для определения содержания ДДТ и других ХОП в атмосферном воздухе следует отбирать аэрозольную и парогазовую составляющие указанных загрязняющих веществ. В ФВУ для этой цели должна быть предусмотрена кассета для твердого сорбента, размещаемая в воздуховоде после фильтра. В кассету, диаметр которой от 30 до 50 мм, необходимо поместить от 20 до 50 см³ адсорбента (силохром С-80 или С-120). В качестве фильтра использовать АФА-ХП-20 или АФА-ВП-20. Объем аспирированного воздуха должен составлять 100 м³/сут.

5.6.6 При подготовке ФВУ к работе фильтры пинцетом извлечь из упаковки, наложить на сетку фильтродержателя марлевой основой вниз и закрепить прижимным устройством. После окончания пробоотбора операции выполнить в обратном порядке. Указанные операции следует выполнять в помещении.

5.6.7 Экспонированные фильтры необходимо свернуть экспонированной частью внутрь и упаковать в бумажные маркированные пакеты, адсорбент перенести в маркированную стеклянную банку с герметичной пробкой.

5.6.8 Из каждой партии фильтров и сорбентов по три неэкспонированных образца направить в испытательную лабораторию для определения фонового содержания веществ в фильтре и сорбенте.

5.6.9 Отбор проб атмосферного воздуха для определения концентрации серы диоксида следует осуществлять через фторопластовый воздуховод, выведенный через крышу павильона. К распределительной гребенке воздуховода необходимо присоединить S-образную и сорбционную трубки. Все соединения произвести встык с помощью коротких муфт из силиконовой резины. Использование других материалов не разрешается.

При необходимости отбора проб на несколько ингредиентов использовать стеклянную распределительную гребенку. На период отбора пробы СТ расположить вертикально (заполненный крошкой конец должен быть внизу) и специальным экраном или алюминиевой фольгой защитить от попадания света. Отбор пробы необходимо осуществлять непрерывно в течение 24 ч. Замену СТ произвести в установленные сроки. Один раз в месяц участок воздуховода от воздухозабора до СТ требуется чистить с помощью проволоки с ватным тампоном, смоченным в спирте.

Скорость пропускания воздуха через СТ зависит от ожидаемой концентрации и диаметра трубки. Рекомендуемые режимы отбора проб приведены в приложении Б.

ТКП 17.13-15-2014

Режим отбора следует контролировать каждые 4 ч. Если температура воздуха в павильоне выше 22 °С, отбор проб необходимо производить при включенном кондиционере. В случае визуального обнаружения влаги на внутренней поверхности S-образной и СТ обе трубки заменить и записать время.

Если кондиционер отсутствует (или неисправен), то при температуре воздуха в павильоне выше 30 °С, смену СТ осуществлять каждые 4 ч. При этом на период отбора пробы СТ и 30 см воздуховода перед трубкой необходимо оборачивать смоченной в воде марлей или тонкой материей и направлять на них поток воздуха от вентилятора. Все пробы анализировать отдельно. Среднюю за сутки концентрацию вычислять как средневзвешенную.

5.6.10 Отбор проб атмосферного воздуха для определения концентрации азота диоксида осуществлять аспирацией воздуха через СТ, содержащую стеклянную крошку с нанесенным на нее поглотительным раствором. Скорость пропускания воздуха через СТ (внутренний диаметр 10 мм, объем стеклянных гранул от 4 до 5 см³) должна составлять от 0,20 до 0,25 дм³/мин.

5.7 Хранение и транспортировка проб атмосферного воздуха, отобранных на пунктах наблюдения, расположенных на фоновых территориях

5.7.1 Пропитанные СТ, используемые для определения содержания в воздухе серы диоксида, до начала отбора проб атмосферного воздуха и после его окончания необходимо хранить в холодильнике в плотно закрытых полиэтиленовых пакетах или стеклянных пробирках с пробкой. При температуре воздуха выше 25 °С транспортировку пропитанных СТ до и после экспонирования осуществлять в сумке-холодильнике со льдом. Срок хранения проб в холодильнике – 5 сут, без холодильника в темном месте при температуре не выше 20 °С – одни сутки. При температуре воздуха выше 25 °С хранение проб не допускается.

5.7.2 Пропитанные СТ на содержание в воздухе азота диоксида хранятся в холодильнике в герметичной упаковке. Срок хранения – один месяц.

5.7.3 Пробы атмосферного воздуха для определения содержания тяжелых металлов, ДДТ и других ХОП необходимо хранить в сухом помещении или в холодильнике.

6 Порядок отбора проб атмосферных осадков для определения концентраций загрязняющих веществ

6.1 Высота и продолжительность отбора проб атмосферных осадков

6.1.1 Отбор проб атмосферных осадков следует проводить на высоте от 1,5 до 2,0 м от поверхности земли.

6.1.2 Продолжительность отбора проб атмосферных осадков должна составлять 24 ч. Пробы атмосферных осадков следует подразделять на суточные и месячные пробы, которые состояются из суммы суточных проб за истекший месяц.

6.1.3 На стационарных пунктах наблюдений за состоянием атмосферных осадков, проводящих наблюдения за трансграничным переносом загрязняющих веществ, необходимо отбирать и подготавливать для транспортировки в испытательную лабораторию суточные пробы атмосферных осадков.

На стационарных пунктах наблюдений за состоянием атмосферных осадков, проводящих наблюдения за региональным переносом загрязняющих веществ, следует составлять и подготавливать для транспортировки в испытательную лабораторию месячные пробы атмосферных осадков.

На стационарных пунктах наблюдений за состоянием атмосферных осадков, расположенных на фоновых территориях, в соответствии с рекомендациями Всемирной метеорологической организации, продолжительность отбора проб атмосферных осадков

должна составлять 7 сут. Каждый период отбора проб должен начинаться во вторник в 8 ч поясного декретного (зимнего) времени.

6.2 Пробоотборное оборудование и средства измерения

6.2.1 Пробы атмосферных осадков следует собирать с использованием автоматических или ручных осадкосборников, которые используются для отбора как жидких, так и твердых осадков (снег).

Для измерения количества выпавших осадков необходимо использовать мерный цилиндр, водородного показателя – рН метр, удельной электропроводности – кондуктометр.

6.2.2 Ручные осадкосборники следует располагать на столе размером 80 × 80 см, установленном на высоте 1,5 м от поверхности земли. При отборе проб в ручной осадкосборник в теплый и холодный периоды года можно использовать разные осадкосборные устройства.

Отбор проб дождевой воды в теплый период года следует осуществлять в сборную емкость через эмалированные, стеклянные или полиэтиленовые воронки с надетыми на горловины защитными приспособлениями, препятствующими попаданию сухих атмосферных выпадений. Сборную емкость необходимо закрепить на штативе. Для отбора проб твердых осадков в холодный период года следует применять эмалированные кюветы с ветровой защитой или пластмассовые ванночки размером 30 × 40 см и высотой не менее 5 см.

6.2.3 Диаметр приемной поверхности при отборе месячных проб жидких атмосферных осадков должен быть не меньше 15 см, недельных – 20 см, единичных – 25 см.

6.3. Отбор проб атмосферных осадков с использованием ручных осадкосборников

6.3.1 В теплый период года перед началом выпадения жидких осадков воронку со сборной емкостью следует установить на столе. Воронку закрыть крышкой. В момент начала выпадения осадков крышку снять. Если дождь идет с перерывами, то на время перерыва необходимо закрыть воронку крышкой. Если сборная емкость успевает заполниться до прекращения дождя, то ее следует осторожно вывинтить и сразу же вставить новую. По окончании дождя сборную емкость и воронку убрать с площадки и перенести в помещение.

6.3.2 В зимний период перед началом выпадения твердых осадков кювету (ванночку), закрытую крышкой, следует установить на столе внутри ветровой защиты. В момент начала выпадения снега крышку снять и убрать в полиэтиленовый пакет. Если снег идет с перерывами, то на время перерыва кювету необходимо закрыть крышкой. Таяние снега производить в удаленной от источников обогрева закрытой кювете при комнатной температуре.

6.3.3 Собранные недельные или месячные пробы осадков перелить в емкость вместимостью 0,5 дм³ или 1,0 дм³, плотно закрыть крышкой и убрать в темное прохладное место. При наполнении одной емкости использовать другие емкости.

6.3.4 Если объем суммарной или единичной пробы меньше объема достаточного для проведения измерений концентраций загрязняющих веществ (10 см³), то пробу вылить. Если предусмотрено измерение рН и удельной электропроводности в суточных пробах атмосферных осадков, то допускается использование пробы с количеством осадков менее 10 см³.

6.3.5 Сборную емкость, кювету (ванночку) после переливания из них осадков, а также крышку от кюветы требуется ополаскивать дистиллированной водой. Стряхнуть остатки воды, закрыть их крышками, уложить отдельно в полиэтиленовые пакеты и хранить в шкафу или специальном ящике.

6.3.6 В конце месяца воронку (в теплый период года) или кюветы (в холодный период года) следует промыть теплой водой с хозяйственным мылом, затем теплой чистой водой, после чего ополоснуть дистиллированной водой не менее трех раз и поместить в чистые полиэтиленовые пакеты. Использование для мытья сборных устройств синтетических стиральных порошков и питьевой соды категорически запрещается.

6.4 Хранение и транспортировка проб атмосферных осадков

6.4.1 В помещении, где находятся пробы атмосферных осадков, запрещается хранить химические вещества бытового и производственного характера (поваренную соль, растворы аммиака, кислот, оснований и т.д.).

6.4.2 Единичные пробы жидких осадков необходимо хранить и транспортировать в тех емкостях, в которые они были собраны. При отборе проб твердых осадков талую воду слить в колбу, предназначенную для хранения единичной пробы. Пробы следует хранить охлажденными при температуре от 2 °С до 5 °С не более 7 сут.

7 Порядок отбора проб снежного покрова для определения концентраций загрязняющих веществ

7.1 Рекомендации по отбору проб снежного покрова

7.1.1 Наблюдения за состоянием снежного покрова следует проводить на снегомерных маршрутах, расположенных на расстоянии не менее 500 м от линии железных и автомобильных дорог, стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и границ населенных пунктов.

7.1.2 Полевой снегомерный маршрут необходимо прокладывать по типичным формам рельефа. Длина полевого маршрута должна составлять 1000 м. Лесной снегомерный маршрут следует прокладывать по наиболее характерным для данного района участкам леса. Длина лесного маршрута должна составлять 500 м.

7.1.3 Наблюдения за состоянием снежного покрова, включая отбор проб снежного покрова на снегомерном маршруте и регистрацию необходимых метеорологических параметров, необходимо проводить один раз в год в период максимального накопления общего запаса воды в снежном покрове.

7.2 Пробоотборное оборудование и вспомогательные материалы

Для отбора проб снежного покрова следует использовать стандартный снегомер-плотномер, снегомерную рейку, полиэтиленовый пакет вместимостью от 30 до 50 дм³ или полиэтиленовое ведро с крышкой для пробы снега.

7.3 Отбор проб снежного покрова

7.3.1 Посредством снегомера-плотномера следует вырезать отдельные керны снежного покрова в точках снегомерного маршрута, равномерно распределенных по всей его длине.

7.3.2 Каждый керн снежного покрова необходимо вырезать на полную глубину залегания снежного покрова без захвата частиц грунта.

7.3.3 Количество кернов снежного покрова в пробе необходимо определять на месте отбора проб снежного покрова исходя из необходимости получения общего объема воды в пробе не менее 2,5 дм³. При высоте снежного покрова более 60 см количество кернов снежного покрова в пробе должно быть не меньше трех.

7.3.4 Проба снежного покрова с каждого снегомерного маршрута должна объединять отдельные керны снежного покрова, взятые на протяжении всего маршрута.

7.3.5 Доставленную со снегомерного маршрута пробу снежного покрова следует растопить при комнатной температуре в закрытом крышкой или пленкой полиэтиленовом

ведре. При этом из пробы снежного покрова пинцетом необходимо выбирать листья, иглы хвои и другие растительные остатки.

7.3.6 Весь объем неотфильтрованной пробы снежного покрова, включая выпавший осадок, перелить в емкости для хранения и транспортировки проб.

Емкости с растопленными пробами снежного покрова в течение одного рабочего дня необходимо отправить в испытательную лабораторию для измерений концентраций загрязняющих веществ.

8 Порядок проведения метеорологических наблюдений

8.1 Проведение метеорологических наблюдений при отборе проб атмосферного воздуха

8.1.1 При наличии в составе пункта наблюдений комплекса метеорологического М-49, наблюдения следует проводить в следующем порядке. На пульте комплекса метеорологического необходимо поставить переключатель в положение «Работа» и включить «Питание». Измерение скорости ветра производить в положении переключателя «Скорость». В течение 1 мин следить за стрелками и произвести отсчет мгновенной скорости по черной стрелке, максимальной – по красной стрелке. В журнале регистрации записать среднее значение скорости ветра с точностью до 1 м/с. Перевести переключатель в положение «Направление» и в течение 1 мин следить за стрелкой. Отсчет направления ветра произвести по верхней шкале указателя, если светится красная лампа, и по нижней – если светится зеленая лампа. Для получения среднего значения направления ветра произвести три отсчета: в первую, пятую и десятую минуты наблюдений.

Для измерения температуры воздуха необходимо перевести переключатель в положение «Контроль температуры», установить стрелку на красную риску шкалы, затем в положение, соответствующее диапазону измеряемых температур, и записать в журнале регистрации среднее показание с точностью до 0,5 °С. Измерение температуры необходимо производить три раза в течение 10 мин, полученные значения осреднить и ввести поправку на температуру их технического формуляра.

Для измерения атмосферного давления следует выдвинуть ящик с барометром-анероидом. Подключить прибор к сети. При полном совпадении указателя стрелки с его отражением отсчитать давление с точностью до 1 мм рт. ст. и записать в журнале регистрации. Отсчитать температуру по термометру при барометре и ввести шкаловую, температурную и добавочную поправки.

8.1.2 При наличии в составе пункта наблюдений комплекса метеорологического другой модификации, наблюдения необходимо проводить в соответствии с его Руководством по эксплуатации.

8.1.3 При отсутствии в составе пункта наблюдений комплекса метеорологического, для измерения температуры, относительной влажности и скорости ветра необходимо использовать аспирационные психрометры, гигрометры и ручные анемометры. Анемометр следует расположить на высоте 2 м от земли. Анемометр держать за корпус, не касаясь частей ветроприемника. Провести измерение скорости ветра, значение записать в журнал регистрации. Направление ветра определять в течение 2 мин по 8 румбам, и результат записать в градусах в соответствии с приложением В. При отсутствии ветра в графе «Направление» записать «Штиль», в графе «скорость» – «0».

Измерения температуры воздуха и относительной влажности необходимо проводить на высоте 1,5 м от земли, горизонтально резервуаром навстречу ветру. Если невозможно определить направление ветра, то резервуары термометров должны быть обращены в сторону, противоположную солнцу. Из павильона психрометр выносить летом за 5 мин до наблюдения, зимой – за 10 мин до наблюдения.

ТКП 17.13-15-2014

8.1.4 Состояние погоды следует оценивать визуально по характерным признакам, указанным в приложении Г, и в зашифрованном виде записывать в журнал регистрации.

8.2 Проведение метеорологических наблюдений при отборе проб атмосферных осадков

8.2.1 При отборе единичной пробы атмосферных осадков в начале отбора пробы необходимо измерять направление (в градусах) и скорость (м/с) ветра, температуру воздуха (°С), относительную влажность (%), определять количество и форму облачности, проводить измерение количества осадков (мм) за период выпадения отдельного дождя или снегопада.

8.2.2 При отборе суточных проб атмосферных осадков в начале выпадения осадков необходимо измерять направление (в градусах) и скорость (м/с) ветра, относительную влажность (%) и количество осадков (мм).

8.3 Проведение метеорологических наблюдений при отборе проб снежного покрова

Метеорологические параметры, регистрируемые при проведении наблюдений за состоянием снежного покрова, должны включать дату установления устойчивого снежного покрова, суммарное количество атмосферных осадков, выпавшее со дня установления устойчивого снежного покрова до момента отбора проб снежного покрова (мм), даты за период залегания устойчивого снежного покрова, в которые зафиксирована дневная положительная температура атмосферного воздуха, средний влагозапас в снеге (мм) на маршруте в день отбора пробы, среднюю высоту снега, измеренную в местах взятия кернов снега (см), среднюю плотность снега на маршруте в день отбора пробы (г/см³).

Приложение А
(рекомендуемое)

Значения диаметра входного отверстия конусной насадки при разных скоростях ветра и расходах воздуха, мм

Таблица А.1

Расход воздуха, дм ³ /мин	Градация скорости ветра, м/с					
	1,0 – 1,9	2,0 – 2,9	3,0 – 3,9	4,0 – 4,9	5,0 – 5,9	6 и более
250	56	46	36	36	36	25
200	56	46	36	36	25	25
150	46	36	36	25	25	25
100	36	25	25	25	25	25

Приложение Б
(рекомендуемое)

Режимы отбора проб атмосферного воздуха

Таблица Б.1

Диапазон измеряемых (ожидаемых) концентраций, мкг/м ³	Внутренний диаметр сорбционных трубок, мм	Расход воздуха, дм ³ /мин
10 – 50	8 – 10	1 – 1,5
1 – 10	8 – 10	1,5 – 2,0
0,5 – 2	10	2 – 3
0,1 – 1	10 - 12	3 – 5
Менее 0,1	12	5 – 10
	14	10 – 15

Приложение В
(обязательное)

Перевод румбов направления ветра в градусы

Таблица В.1

Румбы	Градусы
С	360
СВ	45
В	90
ЮВ	135
Ю	180
ЮЗ	225
З	270
СЗ	315

Приложение Г
(обязательное)

Характеристика состояния погоды

Таблица Г.1

Шифр	Состояние погоды, атмосферные явления	Признаки
0		Атмосферных явлений шифра 2 – 9 нет
1	Ясно	На небе нет облаков
2	Мгла	Помутнение воздуха за счет взвешенных частиц пыли, дыма, гари, воздух имеет синеватый оттенок
3	Дымка	Слабое помутнение атмосферы за счет перенасыщения воздуха влагой. Воздух имеет сероватый оттенок; видимость более 1 км
4	Дождь	Осадки в виде жидких капель
5	Морось	Атмосферные осадки в виде мелких капель, их падение почти незаметно для глаза
6	Пыльная буря	Ухудшение видимости на большей территории из-за пыли, поднятой сильным ветром
7	Снег	Осадки в виде ледяных кристаллов
8	Туман	Помутнение атмосферы при горизонтальной видимости менее 1 км
9	Туман (или дымка) с осадками	Помутнение атмосферы за счет тумана (или дымки) при наличии осадков

Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16 декабря 2008 г.
- [2] Закон Республики Беларусь «Об обеспечении единства измерений» от 5 сентября 1995 г.
- [3] Приказ Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 15 января 2014 г. № 13-ОД «Об организации работ по проведению мониторинга атмосферного воздуха на пунктах наблюдений Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь»

Текст для ознакомления

ТКП 17.13-15-2014

Заместитель начальника управления
гидрометеорологической деятельности, начальник
отдела регулирования гидрометеорологической
деятельностью и климата _____ П.И.Шерманов

Начальник государственного учреждения
«Республиканский центр радиационного контроля
и мониторинга окружающей среды» _____ А.П.Станкевич

ИСПОЛНИТЕЛИ

Начальник информационно-аналитического отдела
(экологический мониторинг) _____ Г.М.Тищиков

Начальник информационно-аналитического сектора
(мониторинг атмосферного воздуха) _____ Б.Б.Козерук

Начальник отдела мониторинга атмосферного
воздуха _____ З.И.Бавелко

Ведущий инженер-химик информационно-
аналитического сектора (мониторинг атмосферного
воздуха) _____ А.С.Пашик