

**АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ  
ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ  
ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,  
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ  
ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**(НОПРИЗ)**

Стандарт организации

**ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ.  
ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

**СТО НОПРИЗ И-007-2017**

Настоящий стандарт распространяется на процессы, связанные с планированием и производством работ по исследованию загрязнения атмосферного воздуха при выполнении инженерно-экологических изысканий для проектов строительства, реконструкции зданий и сооружений и рекультивации территорий

**ПРЕДИСЛОВИЕ**

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. РАЗРАБОТАН                       | Автономной некоммерческой организацией «Агентство оценки и развития профессионального образования» |
| 2. РАССМОТРЕН И ОДОБРЕН             | Комитетом по инженерным изысканиям<br>Национального объединения проектировщиков и изыскателей      |
| 4. УТВЕРЖДЁН И<br>ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ | Решением Совета<br>Национального объединения проектировщиков и изыскателей                         |
| 5. ВВЕДЁН                           | <b>ВПЕРВЫЕ</b>   |

Национальное объединение проектировщиков и изыскателей, 2017

*Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленным НОПРИЗ*

## Содержание

Введение .....	5
1. Область применения .....	5
2. Нормативные ссылки .....	6
3. Термины и определения .....	8
4. Требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым при исследовании загрязнения атмосферного воздуха ....	16
4.1 Требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым для опробования атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова .....	16
4.2 Требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым для лабораторных исследований проб атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова .....	18
4.3 Требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым для камеральных работ .....	20
5. Исследование загрязнения атмосферного воздуха .....	20
5.1 Подготовительные работы .....	21
5.2 Полевые работы .....	29
5.2.1 Опробование атмосферного воздуха .....	29
5.2.2 Опробование атмосферных осадков .....	32
5.2.3 Опробование снежного покрова .....	35
5.3 Лабораторные исследования .....	37
5.4 Камеральные работы .....	40
6. Контроль качества выполнения работ .....	46
6.1 Задачи контроля качества выполнения работ .....	46
6.2 Виды и этапы контроля качества выполнения работ .....	49
7. Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ .....	52

# СТО

Приложение .....	55
Библиография .....	56

## Введение

Настоящий стандарт разработан в рамках реализации «Программы стандартизации работ по инженерным изысканиям» и направлен на создание системы стандартизации в НОПРИЗ в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации [1], Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании» [2], Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [3], Федеральным законом от 1 декабря 2007 г. №315-ФЗ «О саморегулируемых организациях» [4].

Авторский коллектив: *А. В. Шепелева (Санкт-Петербургский государственный университет), А. В. Смирнова (Институт Проектирования, Экологии и Гигиены).*

### 1. Область применения

Настоящий стандарт устанавливает порядок реализации процесса исследования загрязнения атмосферного воздуха при выполнении инженерно-экологических изысканий для проектов строительства, реконструкции зданий и сооружений и рекультивации территорий.

Инженерно-экологические изыскания при разработке проектной документации выполняются для получения материалов и данных о состоянии компонентов природной среды и источниках ее загрязнения, необходимых для разработки раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» [81].

Инженерно-экологические изыскания для реконструкции зданий и сооружений и рекультивации территорий должны обеспечить получение материалов и данных, необходимых для подготовки проектной документации

## СТО

на осуществление реконструкции (рекультивации), в том числе разработки мероприятий по охране окружающей среды [81].

## 2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте используются нормативные ссылки на следующие стандарты и классификаторы:

ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению

ГОСТ 8.310-90 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная служба стандартных справочных данных. Основные положения

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения

ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения

ГОСТ Р 6.30-2003 Унифицированные системы документации. Унифицированные системы организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов

ОК (МК (ИСО/ИНФКО МКС) 001-96) 001-2000 Общероссийский классификатор стандартов

## СТО

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения (с изм. от 02.07.2003)

ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков

ГОСТ 17.2.1.01-76 Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу

ГОСТ 17.2.1.03-84 Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения

ГОСТ 17.2.1.04-77 Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения (ред. от 01.06.1983)

ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 17.2.4.02-81 Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ

ГОСТ 17.2.4.03-81 Охрана природы. Атмосфера. Индофенольный метод определения аммиака

ГОСТ 17.2.4.05-83 Охрана природы. Атмосфера. Гравиметрический метод определения взвешенных частиц пыли

ГОСТ 17.2.6.02-85 Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования

ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ Р 51945-2002 Аспираторы. Общие технические условия

# СТО

ГОСТ Р 8.563-2009 ГСИ. Методики (методы) измерений

ГОСТ Р 8.589-2001 ГСИ. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения

ГОСТ Р 8.674-2009 ГСИ. Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями

## **3. Термины и определения**

В настоящем стандарте используются термины и определения в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации [1], Федеральным законом «Об охране окружающей среды» [6], Федеральным законом «Об охране атмосферного воздуха» [7], ГОСТ 16504-81 [14], ГОСТ 17.2.1.03-84 [17], ГОСТ 17.2.1.04-77 [18], ГОСТ Р 8.563-2009 [27], ГОСТ Р 8.589-2001 [28], ГОСТ Р 8.674-2009 [29], РМГ 29-2013 [70], СП 47.13330.2016 [81], РД 52.04.186-89 [59], Рекомендациями [69], Постановлением Правительства Москвы [46].

### **3.1 атмосферный воздух**

Жизненно важный компонент окружающей среды, представляющий собой естественную смесь газов атмосферы, находящуюся за пределами жилых, производственных и иных помещений.

### **3.2 качество атмосферы**

Совокупность свойств атмосферы, определяющая степень воздействия физических, химических и биологических факторов на людей, растительный и животный мир, а также на материалы, конструкции и окружающую среду в целом.

Совокупность физических, химических и биологических свойств атмосферного воздуха, отражающих степень его соответствия гигиеническим



## **СТО**

нормативам качества атмосферного воздуха и экологическим нормативам качества атмосферного воздуха.

### **3.3 ориентировочный безопасный уровень воздействия загрязняющего атмосферу вещества**

Временный гигиенический норматив для загрязняющего атмосферу вещества, устанавливаемый расчетным методом для целей проектирования промышленных объектов.

### **3.4 показатели загрязнения атмосферы**

Количественная и (или) качественная характеристика загрязнения атмосферы.

### **3.5 приземная концентрация примеси в атмосфере**

Концентрация примеси в атмосфере, измеренная на высоте 1,5-2,5 м от поверхности земли.

### **3.6 разовая концентрация примеси в атмосфере**

Концентрация примеси в атмосфере, определяемая по пробе, отобранной за 20-30 - минутный интервал времени.

### **3.7 среднесуточная концентрация примеси в атмосфере**

Концентрация примеси в атмосфере, определяемая по среднесуточной пробе.

### **3.8 среднесуточная проба воздуха**

Проба воздуха, отобранная в течение 24 ч непрерывно или с равными интервалами между отборами не менее четырех раз в сутки.

### **3.9 фоновая концентрация загрязняющего атмосферу вещества**

Концентрация загрязняющего атмосферу вещества, создаваемая всеми источниками, исключая рассматриваемые.

### **3.10 гигиеническое регламентирование концентраций загрязняющих атмосферу веществ**

## СТО

Установление безопасных для человека уровней концентраций загрязняющих атмосферу веществ.

### **3.11 гигиенический норматив качества атмосферного воздуха**

Критерий качества атмосферного воздуха, который отражает предельно допустимое максимальное содержание вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе и при котором отсутствует вредное воздействие на здоровье человека.

### **3.12 экологический норматив качества атмосферного воздуха**

Критерий качества атмосферного воздуха, который отражает предельно допустимое максимальное содержание вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе и при котором отсутствует вредное воздействие на окружающую среду.

### **3.13 единичный показатель загрязнения атмосферы**

Показатель загрязнения атмосферы одним загрязняющим веществом.

### **3.14 комплексный показатель загрязнения атмосферы**

Показатель загрязнения атмосферы совместно несколькими загрязняющими веществами.

### **3.15 концентрация примеси в атмосфере**

Количество вещества, содержащееся в единице массы или объема воздуха, приведенного к нормальным условиям.

### **3.16 примесь в атмосфере**

Рассеянное в атмосфере вещество, не содержащееся в ее постоянном составе.

### **3.17 предельно допустимая концентрация примеси в атмосфере**

Максимальная концентрация примеси в атмосфере, отнесенная к определенному времени осреднения, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает на него

## **СТО**

вредного действия, включая отдаленные последствия, и на окружающую среду в целом.

### **3.18 загрязнение атмосферы**

Изменение состав атмосферы в результате наличия в ней примесей.

Поступление в атмосферный воздух или образование в нем вредных (загрязняющих) веществ в концентрациях, превышающих установленные государством гигиенические и экологические нормативы качества атмосферного воздуха.

### **3.19 антропогенное загрязнение атмосферы**

Загрязнение атмосферы, обусловленное деятельностью человека.

### **3.20 естественное загрязнение атмосферы**

Загрязнение атмосферы, обусловленное природными процессами.

### **3.21 метеорологические факторы загрязнения атмосферы**

Метеорологические элементы, явления и процессы, влияющие на загрязнение атмосферы.

### **3.22 потенциал загрязнения атмосферы**

Сочетание метеорологических факторов, обуславливающих уровень возможного загрязнения атмосферы от источников в данном географическом районе.

### **3.23 выброс вещества**

Вещество, поступающее в атмосферу из источника примеси.

### **3.24 предельно допустимый выброс**

Научно-технический норматив, устанавливаемый из условия, чтобы содержание загрязняющих веществ в приземном слое воздуха от источника или их совокупности не превышало нормативов качества воздуха для населения, животного и растительного мира.

Норматив выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который определяется как объем или масса химического вещества

## **СТО**

либо смеси химических веществ, микроорганизмов, иных веществ, как показатель активности радиоактивных веществ, допустимый для выброса в атмосферный воздух стационарным источником и (или) совокупностью стационарных источников, и при соблюдении которого обеспечивается выполнение требований в области охраны атмосферного воздуха.

### **3.25 загрязняющее атмосферу вещество**

Примеси в атмосфере, которые могут оказывать неблагоприятное влияние на здоровье людей и (или) на окружающую среду.

Химическое или биологическое вещество либо смесь таких веществ, которые содержатся в атмосферном воздухе и которые в определенных концентрациях оказывают вредное воздействие на здоровье человека и окружающую среду.

### **3.26 охрана атмосферы**

Система государственных мероприятий по защите атмосферы от загрязняющих веществ.

Система мер, осуществляемых органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, юридическими и физическими лицами в целях улучшения качества атмосферного воздуха и предотвращения его вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду.

### **3.27 источник загрязнения атмосферы**

Объект, распространяющий загрязняющие атмосферу вещества.

### **3.28 источник естественного загрязнения атмосферы**

Источник загрязнения атмосферы, обусловленный природными процессами.

### **3.29 источник антропогенного загрязнения атмосферы**

## СТО

Источник загрязнения атмосферы, обусловленный явлениями, вызванными деятельностью человека.

### **3.30 промышленный источник загрязнения атмосферы**

Источник загрязнения атмосферы, обусловленный действием производственных процессов или взаимосвязанных с ними вспомогательных процессов, осуществляемых в территориально-ограниченных производственных комплексах.

Сооружение, техническое устройство, оборудование, которые выделяют в атмосферный воздух вредные (загрязняющие) вещества.

### **3.31 методика (метод) измерений**

Совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности.

Совокупность операций и правил, применяемых при контроле загрязнения окружающей среды, аттестованных или стандартизованных в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с известной погрешностью.

### **3.32 аттестация методик измерений**

Исследование и подтверждение соответствия методик измерений установленным метрологическим требованиям к измерениям.

Процедура установления и подтверждения соответствия методики выполнения измерений предъявленным к ней метрологическим требованиям.

### **3.33 показатель загрязнения окружающей природной среды**

Количественная характеристика состояния объекта окружающей природной среды.

### **3.34 средство измерений**

Техническое средство, предназначенное для измерений.

## **СТО**

Техническое средство, предназначенное для измерений и имеющее нормированные (установленные) метрологические характеристики.

### **3.35 прогноз изменения природных и техногенных условий**

Качественная и (или) количественная оценка изменения свойств и состояния природной среды во времени и в пространстве под влиянием естественных и техногенных факторов.

### **3.36 зоны с особым режимом использования территории**

Охранные, санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (объекты культурного наследия), водоохранные зоны, зоны затопления, подтопления, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зоны охраняемых объектов, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством Российской Федерации.

### **3.37 санитарно-защитная зона**

Территория между границами промплощадки, складов открытого и закрытого хранения материалов и реагентов, предприятий сельского хозяйства, с учетом перспективы их расширения и селитебной застройкой, предназначенная для:

- обеспечения требуемых гигиенических норм содержания в приземном слое атмосферы загрязняющих веществ, уменьшения отрицательного влияния предприятий, транспортных коммуникаций, линий электропередач на окружающее население, факторов физического воздействия - шума, повышенного уровня вибрации, инфразвука, электромагнитных волн и статического электричества;
- создания архитектурно-эстетического барьера между промышленной и жилой застройкой при соответствующем ее благоустройстве;

## СТО

— организации дополнительных озелененных площадей с целью усиления санитарно-гигиенических и микроклиматических функций зеленых насаждений.

Территория, отделяющая предприятия, их отдельные здания и сооружения с технологическими процессами, являющимися источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, от жилой застройки (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03). Территория СЗЗ предназначена для: обеспечения снижения уровня воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия за ее пределами; создания санитарно-защитного и эстетического барьера между территорией предприятия (группы предприятий) и территорией жилой застройки; организации дополнительных озеленительных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию, фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха и повышение комфортности микроклимата.

### **3.38 природная среда**

Природная среда - совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов.

### **3.39 компоненты природной среды**

Земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.

### **3.40 охрана окружающей среды**

Деятельность органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных объединений и некоммерческих организаций, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и

## СТО

восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий.

### **3.41 технический контроль**

Контроль соответствия объекта установленным техническим требованиям.

### **3.42 приемочный контроль**

Контроль продукции, по результатам которого принимается решение о ее пригодности к поставкам и (или) использованию.

## **4. Требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым при исследовании загрязнения атмосферного воздуха**

### **4.1 Требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым для опробования атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова**

Конкретные требования к оборудованию, инструментам и материалам для отбора проб атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова, условиям их использования, хранения и транспортировки установлены в [59] и в методиках, допущенных к применению для определения загрязняющих веществ.

Для определения и нанесения координат точек отбора проб атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова должны использоваться приборы спутникового позиционирования и картографическая основа.



## СТО

Для отбора проб воздуха используются аспираторы [26], осуществляющие отбор проб воздуха через поглотительные приборы, на сорбционные трубки (СТ) или аэрозольные фильтры, или воздухоотборники для одномоментного отбора проб воздуха в сосуды различной емкости.

Тип фильтра подбирается в соответствии с назначением пробы и методом ее анализа.

Требования по подготовке растворов для поглотительных приборов, подготовке к отбору проб сорбционных трубок индивидуально для каждого загрязняющего вещества установлены в [59].

Для определения концентрацией наиболее распространенных примесей могут использоваться газоанализаторы [24]. Перечень расходных материалов и вспомогательного оборудования дан в технологической документации, поставляемой вместе с газоанализаторами. В комплект поставки газоанализаторов входят паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации, ведомость ЗИП (запасные части, инструмент, принадлежности, материалы), методические указания по поверке. Газоанализаторы могут быть использованы как в условиях передвижной лаборатории, так и в стационарных условиях.

Требования к оборудованию передвижных лабораторий для анализа загрязнения атмосферного воздуха и условиям его эксплуатации представлены в [59].

Требования к качеству (вещественному составу, чистоте, стерильности, герметичности) устройств и емкостей для проб, условия транспортировки и хранения, устанавливаются по согласованию с аналитической лабораторией (центром), в котором будут производиться анализы, в соответствии с требованиями и допусками используемых методик анализов и нормативных документов.

## СТО

Чистота используемой пробоотборной посуды обеспечивается применением соответствующих способов ее мытья, кипячения и пропаривания.

Средства измерений до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, а в процессе эксплуатации – регулярной поверке. Поверку средств измерений осуществляют аккредитованные в соответствии с законодательством РФ об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений организации [50]. Приборы спутникового позиционирования подлежат поверке по ГОСТ Р 8.793-2012. Документом, подтверждающим метрологические характеристики средств измерений и дату последней поверки, является свидетельство о поверке. Средства измерений, не удовлетворяющие требованиям по результатам поверки и аттестации, подлежат ремонту.

Требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым для измерения скорости и направления ветра, температуры воздуха, атмосферного давления, влажности воздуха и пр. представлены в стандартах на процессы выполнения работ в рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий.

### ***4.2 Требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым для лабораторных исследований проб атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова***

Лаборатория должна быть аккредитована в национальной системе аккредитации на соответствие требованиям [25], поэтому все требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым для

## СТО

лабораторных исследований проб почв и грунтов, должны соответствовать [25].

Наличие у лаборатории аттестата аккредитации является гарантией того, что лаборатория:

- расположена в помещении, соответствующем установленным требованиям;
- имеет приборы и оборудование по всем видам исследований, включенным в область аккредитации;
- имеет квалифицированный персонал для проведения исследований;
- применяет в своей деятельности методики, включенные в область аккредитации (аттестованные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563; внесенные в «Государственный реестр методик количественного химического анализа и оценки состояния объектов окружающей среды», допущенные для государственного экологического контроля и мониторинга (ПНД Ф); внесенные в «Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды» [65] (далее – методики выполнения измерений));
- своевременно проводит поверку и калибровку всех средств измерений [50];
- осуществляет отбор проб для исследований в установленном порядке;
- имеет систему идентификации объектов испытаний и/или калибровки;
- имеет действующую систему управления качеством и пр.

### **4.3 Требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым для камеральных работ**

Современная компьютерная техника с лицензионным программным обеспечением общего пользования и лицензионным специализированным программным обеспечением, принтеры.

Канцелярские материалы, картриджи принтеров, электронные носители информации.

## **5. Исследование загрязнения атмосферного воздуха**

В ходе реализации процесса исследования загрязнения атмосферного воздуха осуществляются: подготовительные работы; полевые работы; лабораторные исследования; камеральные работы.

Исследование загрязнения атмосферного воздуха выполняют в объеме, необходимом и достаточном для последующих прогнозов расчетными методами загрязнения атмосферного воздуха от проектируемого объекта, а также для разработки природоохранных мероприятий.

В рамках исследований должны быть получены официальные данные Росгидромета (сведения о фоновом загрязнении атмосферного воздуха и климатическая справка), основанные, по возможности, на информации со стационарных постов наблюдения за состоянием атмосферного воздуха, принадлежащих Росгидромету, органам местного самоуправления или хозяйствующим субъектам, а также на информации, полученной расчетным способом [59].

При недостаточной изученности или неполноте информации от существующих систем мониторинга, а также в условиях удаленности территории изысканий от постов наблюдения, принадлежащих

## СТО

Росгидромету, органам местного самоуправления или хозяйствующим субъектам, в особенности, если загрязнение атмосферного воздуха является определяющим фактором при принятии хозяйственно-управленческих решений, могут проводиться отдельные специальные виды полевых работ: выявление и учет источников загрязнения атмосферного воздуха (природных и антропогенных); организация получения экспериментальных данных о загрязнении атмосферного воздуха, в том числе по данным о загрязнении атмосферных осадков; детальное изучение микроклиматических условий, рельефа местности с характеристикой их влияния на перенос и рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере; снеговая съемка и пр.

Указанные специальные виды полевых работ должны осуществляться с учетом выполнения гидрометеорологических изысканий.

При принятии решения о реализации специальных видов полевых работ по исследованию загрязнения атмосферного воздуха следует учесть длительность периода выполнения этих работ и определить перспективы и необходимость дальнейшего использования полученной информации для подготовки проектной документации и обоснования проектных решений по природоохранным мерам и мероприятиям.

Выполнение специальных видов полевых работ по исследованию загрязнения атмосферного воздуха в составе инженерно-экологических изысканий должно быть обосновано в Техническом задании на выполнение инженерно-экологических изысканий (далее – Техническое задание на выполнение изысканий).

### ***5.1 Подготовительные работы***

Подготовительные работы включают в себя: сбор сведений и исходных данных; рекогносцировочное обследование территории; определение

## СТО

маршрутов; определение количества точек отбора проб; определение условий отбора проб атмосферного воздуха; обоснование методик; идентификация работ в Программе выполнения инженерно-экологических изыскания (далее - Программа изысканий); составление сметы.

Степень загрязнения атмосферы зависит от количества выбросов вредных веществ и их химического состава, от высоты, на которой осуществляются выбросы, и от климатических условий, определяющих перенос, рассеивание и превращение выбрасываемых веществ [59].

Косвенным показателем состояния загрязнения атмосферы могут служить данные о химическом составе проб атмосферных осадков и снежного покрова [59].

При планировании работ по исследованию загрязнения атмосферного воздуха рекомендуется учитывать следующие работы по сбору сведений и исходных данных:

- сбор данных об экологической изученности территории в части контроля и мониторинга загрязнения атмосферного воздуха;
- сбор сведений об особенностях физико-географических и аэроклиматических условий, в т.ч. рельефа местности, потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА), сведений о фоновом загрязнении атмосферы [73].
- сбор сведений о зонах с особым режимом использования территории (санитарно-защитные зоны объектов), о зонах жилой застройки, рекреационных зонах, зонах селитебного освоения для определения маршрутов и точек отбора проб атмосферного воздуха;
- сбор сведений о существующих источниках негативных воздействий на состояние атмосферного воздуха, о количественном и качественном составе выбросов вредных веществ, об особенностях технологических процессов для определения маршрутов и точек отбора проб атмосферного воздуха,

## СТО

атмосферных осадков и снежного покрова;

— сбор данных о перечне загрязняющих веществ, определяющих состояние атмосферного воздуха в регионе, для опробования, оценки загрязнения атмосферного воздуха, разработки предложений по природоохранным мерам и мероприятиям. В перечень следует включать основные химические вещества и соединения (диоксид серы, пыль, оксид углерода, оксиды азота) и специфические химические вещества и соединения, определяемые хозяйственным освоением территории и характеристикой проектируемых источников выбросов;

— сбор данных о перечне загрязняющих веществ, определяющих состояние атмосферного воздуха по результатам производственного экологического контроля (ПЭК) и производственного экологического мониторинга (ПЭМ) предприятия.

Для оценки загрязнения атмосферного воздуха в пробах атмосферных осадков определяют: значение рН, удельную электропроводность, активную и общую кислотность, массовые концентрации макрокомпонентов: сульфат-ионов, нитрат-ионов, хлорид-ионов, гидрокарбонат-ионов, ионов аммония, натрия, калия, кальция и магния, а также массовые концентрации микрокомпонентов: фосфат-ионов, ионов цинка, свинца, кадмия, марганца и никеля [59].

Для оценки загрязнения снежного покрова определяют: кислотность (рН), электропроводность, концентрацию ионов водорастворимых соединений: гидрокарбоната, сульфата, нитрата, хлорида, аммония, калия, натрия, магния, кальция, а также специфических для данной территории водорастворимых загрязняющих веществ. Также возможен анализ на содержание металлов и полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) [59].

## СТО

При исследовании металлов в снежном покрове городов обязательно определение свинца, ртути, цинка, меди, хрома, никеля, ванадия, олова. При наличии источников выбросов - кадмия, мышьяка, фтора [38].

Для сбора сведений и информации необходимо выполнить запросы на получение сведений от специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, санитарно-эпидемиологического надзора, установить связь с научно-исследовательскими и проектными организациями.

Информация о фоновом загрязнении атмосферного воздуха в районе изысканий может быть получена в территориальном Управлении Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС) или на основе экспериментальных данных по согласованию с УГМС.

Исследование уровня загрязнения воздуха, обусловленного выбросами автотранспорта, может проводиться самостоятельно. Оценка состояния загрязнения атмосферного воздуха на автомагистралях и в прилегающей жилой застройке может быть проведена на основе определения в воздухе содержания как основных компонентов выхлопных газов (оксида углерода, углеводородов, оксидов азота, акролеина, формальдегида, соединений свинца), так и продуктов их фотохимических превращений (озона и др.) [59].

Для получения данных о фоновых уровнях загрязнения снежного покрова следует планировать отбор проб снега на фоновых участках вне зоны локального антропогенного воздействия.

При необходимости проведения полевых работ следует проверить наличие и качество предполагаемого к использованию топографического материала.

Для полевых исследований используется самая полная топографическая основа, содержащая наибольшее число опорных точек,



## СТО

необходимых для привязки точек отбора проб атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова.

До проведения полевых работ рекомендуется выполнить предварительное дешифрирование аэрокосмических снимков (АКС) с целью: привязки АКС к топографической основе; выявления техногенных элементов ландшафта и инфраструктуры, влияющих на состояние атмосферного воздуха; планирования числа и расположения точек отбора проб, а также планирования полевых маршрутов [79].

Рекогносцировочное обследование территории осуществляется для визуального установления источников загрязнения атмосферного воздуха (промышленные предприятия и автотранспорт) для уточнения расположения точек отбора проб и формирования карты-схемы современного экологического состояния территории.

Рекогносцировочное обследование должно предшествовать полевым работам и его рекомендуется сопровождать полевым дешифрированием АКС [79].

Точки отбора проб планируют так, чтобы исключить искажение результатов анализов проб под влиянием окружающей среды.

Точки отбора проб для оценки загрязнения атмосферного воздуха, обусловленного выбросами автотранспорта, выбираются на городских улицах в районах с интенсивным движением транспорта и располагаются на различных участках улиц в местах, где часто производится торможение автомобилей и выбрасывается наибольшее количество вредных примесей. Кроме того, точки отбора проб располагают в местах скопления вредных примесей за счет слабого рассеяния (под мостами, путепроводами, в туннелях, на узких участках улиц и дорог с многоэтажными зданиями), а также в зонах пересечения двух и более улиц с интенсивным движением транспорта [59].

## СТО

В кварталах жилой застройки точки отбора проб атмосферного воздуха рекомендуется размещать в центрах внутриквартальных пространств [59].

Отбор проб атмосферных осадков должен осуществляться на открытой ровной площадке, удаленной не менее чем на 100 м от деревьев, холмов, зданий, линий электропередачи, местных источников загрязнения атмосферы [59].

Маршруты снеговой съемки и точки отбора проб снежного покрова следует планировать по ландшафтным маршрутам и (или) с учетом того, что площадь отбора проб снежного покрова должна быть равномерно охвачена. Рекомендуется отбирать 1 - 5 проб на 1 кв. км. При необходимости сеть опробования может сгущаться [38].

В случае маршрутных исследований отбор проб снежного покрова должен планироваться в начале, середине и конце маршрута [59].

На основе требований нормативных документов [59, 73, 79], могут быть установлены региональные требования к проведению исследований загрязнения атмосферного воздуха, например, [30, 31, 32, 82, 83] и отраслевые требования, например, [66].

Количество и расположение точек отбора проб устанавливаются в Программе изысканий в зависимости от вида и назначения проектируемого объекта, природно-техногенных условий района исследований и стадии проектно-изыскательских работ [79].

Методической основой отбора проб атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова являются [15, 17, 19, 21, 45, 59].

При планировании работ необходимо установить календарные сроки исполнения задания. При этом следует максимально учитывать сроки и последовательность выполнения процессов других видов инженерных изысканий. Полевые работы, которые могут быть выполнены только в теплый период года, при производстве изысканий в зимнее время могут быть

## СТО

заменены данными материалов изысканий и исследований прошлых лет с учетом требований, указанных ниже, а при отсутствии таковых - перенесены на период, благоприятный для выполнения работ.

Отбор проб снежного покрова производится в период максимального накопления влагозапаса в снеге [59].

При планировании работ необходимо установить календарные сроки исполнения задания. Должен быть выбран период, благоприятный для выполнения работ. При этом следует максимально учитывать сроки и последовательность выполнения процессов других видов инженерных изысканий.

Рекомендуется анализировать возможность использования материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет в зависимости от состава, объемов работ и степени антропогенных, техногенных изменений участка изысканий.

Детальность и охват территории для сбора материалов предшествующих работ определяется масштабом планируемых инженерно-экологических исследований.

Материалы инженерно-экологических изысканий прошлых лет могут полностью или частично заменять полевые исследования.

При выполнении инженерно-экологических изысканий возможность использования результатов изысканий прошлых лет (без проведения новых изысканий) устанавливается с учетом их срока давности и произошедших изменений экологической обстановки [81].

В случае использования результатов изысканий прошлых лет по согласованию с Заказчиком инженерно-экологических изысканий (далее – Заказчик) необходимо сократить объемы инженерно-экологических изысканий при обосновании уменьшения объема в Программе изысканий.

В [81] указано, что допускается использовать результаты инженерно-

## СТО

экологических изысканий прошлых лет в части информации об уровне загрязнения атмосферного воздуха для неосвоенных территорий со сроком давности 3 года, для освоенных территорий – 2 года; информации об источниках загрязнения для неосвоенных территорий со сроком давности 5 лет, для освоенных территорий – 3 года; информации о санитарно-эпидемиологической обстановке для неосвоенных территорий со сроком давности 3 года, для освоенных территорий – 2 года.

В [81] указано, что допускается уточнение в части изменения сроков давности каких-либо материалов при соответствующем их обосновании в Программе изысканий.

Литературные материалы, отчеты о научно-исследовательских работах по изучению природных условий территории и состояния атмосферного воздуха, результаты ПЭК и ПЭМ, фондовые материалы дистанционного зондирования Земли, полученные с применением различных видов съемок, а также графические материалы могут использоваться независимо от срока давности их получения для оценки динамики изменения экологической обстановки под влиянием техногенных воздействий.

В случае использования при выполнении инженерных изысканий сведений, относящихся к государственной тайне, Исполнитель инженерно-экологических изысканий (далее – Исполнитель) должен обеспечивать учет, хранение и применение указанных сведений в соответствии с законодательством РФ [81].

Результаты подготовительных работ, требования Технического задания на выполнение изысканий, переданные Заказчиком исходные данные должны быть учтены при составлении Программы изысканий.

Основные требования к Программе изысканий установлены в [81].

Стоимость инженерных изысканий определяется с применением сметных нормативов, внесенных в федеральный реестр сметных нормативов.

## **СТО**

Стоимость работ, отсутствующих в сметных нормативах, внесенных в федеральный реестр сметных нормативов, определяется на основании трудозатрат Исполнителя на выполнение данных работ [81].

### **5.2 Полевые работы**

#### **5.2.1 Опробование атмосферного воздуха**

Конкретные требования к методам отбора проб атмосферного воздуха, параметрам отбора (расход воздуха, время аспирации и т.д.), а также условиям хранения и транспортировки проб индивидуально для каждого загрязняющего вещества установлены в [59].

Общие требования к методам отбора проб атмосферного воздуха установлены в [19].

Каждая точка отбора проб должна иметь номер и координаты. Расположение точек отбора проб наносят на картографическую основу.

Отбор проб атмосферного воздуха можно производить при температуре наружного воздуха, определяемой техническими параметрами оборудования.

При определении приземной концентрации примеси в атмосфере отбор проб и измерение концентрации примеси проводятся на высоте 1,5-3,5 м от поверхности земли.

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. Параметры отбора проб, такие как расход воздуха и

## СТО

продолжительность его аспирации через поглотительный прибор, тип поглотительного прибора или фильтра, устанавливаются в зависимости от определяемого вещества.

Используются следующие режимы отбора проб: разовый, продолжающийся 20-30 мин; дискретный, при котором в один поглотительный прибор или на фильтр через равные промежутки времени в течение суток отбирают несколько (от 3 до 8) разовых проб, и суточный, при котором отбор в один поглотительный прибор или на фильтр производится непрерывно в течение суток. Режим отбора проб должен быть указан в Программе изысканий.

При использовании воздухоотборников объем проб воздуха для определения каждого ингредиента задается аналитической лабораторией в зависимости от применяемого метода анализа.

Одновременно с проведением отбора проб непрерывно измеряются скорость и направление ветра, температура воздуха, атмосферное давление, фиксируется состояние погоды и подстилающей поверхности почвы (влажная, сухая).

Состояние погоды оценивается визуально по характерным признакам, указанным в Приложении данного стандарта.

Для правильного определения концентрации пыли при отборе разовых проб воздуха должно выполняться условие изокINETичности, т.е. скорость пропускаемого через фильтр воздуха должна быть равна скорости набегающего потока.

При отборе проб воздуха для определения содержания диоксида серы, сероводорода и сероуглерода поглотительные приборы (СТ) должны быть защищены от света при отборе проб и при хранении.

## СТО

Сразу после отбора проб поглотительные приборы (СТ) закрывают заглушками. Особенно тщательно закрываются СТ с пробами на оксиды азота и аммиак.

При температуре воздуха выше 25°C пробы на сероуглерод и диоксид серы, закрытые заглушками, следует сразу после отбора поместить в полиэтиленовом мешке слоем сорбента вниз в сумку-холодильник. Мешок должен быть герметично закрыт во избежание конденсации в нем влаги из воздуха.

Места для размещения приборов для отбора проб при исследовании загрязнения воздуха автотранспортом выбираются на тротуаре, на середине разделительной полосы при ее наличии и за пределами тротуара - на расстоянии половины ширины проезжей части одностороннего движения. Точка, наиболее удаленная от автомагистрали, должна располагаться не менее чем в 0,5 м от стены здания. На улицах, пересекающих основную автомагистраль, точки отбора проб размещаются на краях тротуаров и на расстояниях, превышающих ширину магистрали в 0,5; 2; 3 раза.

При проведении работ в передвижной лаборатории необходимо соблюдать следующие условия. Автомашина устанавливается таким образом, чтобы ее левый борт или задняя часть были наветренными. На магистралях города лаборатория устанавливается параллельно оси движения транспорта у тротуара или на обочине дороги. Расстояние от лаборатории до места подключения к электросети не должно превышать 100 м.

Отобранные пробы нумеруются, маркируются и составляется акт отбора проб по установленной форме. Отобранные пробы доставляются в лабораторию, где они анализируются в тот же день.

Правила отбора проб атмосферного воздуха в условиях передвижных лабораторий представлены в [59].

## **5.2.2 Опробование атмосферных осадков**

Конкретные требования к методам отбора проб атмосферных осадков, условиям хранения и транспортировки проб указаны в [15, 59].

Каждая точка отбора проб должна иметь номер и координаты. Расположение точек отбора проб наносят на картографическую основу.

При ручном способе отбора проб осадков используются устройства, установленные только на период выпадения осадков. Для анализа важно собрать первые, наиболее загрязненные порции осадков.

Отбор проб осадков производится на открытой ровной площадке, удаленной не менее чем на 100 м от деревьев, холмов, зданий, линий электропередачи, местных источников загрязнения атмосферы на высоте 2 м.

В зависимости от периода отбора пробы могут быть суммарные и единичные.

Единичная проба отбирается в период отдельного дождя или снегопада.

Если осадки выпадают с небольшим перерывом (менее 1 ч) и при неизменной облачности, их отбирают в один сосуд.

При перерыве более 1 ч осадки собирают как отдельные пробы.

Суммарная проба включает осадки, объединенные за некоторый промежуток времени.

При отборе осадков необходимо исключить попадание посторонних веществ в пробы как в момент отбора, так и во время их хранения и транспортировки в лаборатории. Организация транспортировки проб должна обеспечить минимальные сроки между отбором и анализом проб осадков. Должно быть исключено попадание в пробу посторонних веществ.

Полиэтиленовые или стеклянные колбы (флаконы), предназначенные для отбора и хранения проб осадков, должны быть тщательно промытыми,



## СТО

закрытыми, пронумерованными и взвешенными. Они открываются только на время отбора проб осадков. Полиэтиленовые колбы используют для проб на содержание неорганических веществ, стеклянные – для проб на содержание органических веществ.

При ручном способе отбора проб осадков в теплый и холодный периоды используют разные осадкосборные устройства.

Отбор проб дождевой воды осуществляется через эмалированные, стеклянные или полиэтиленовые воронки с надетым на горловину защитным приспособлением, препятствующим попаданию осадков, стекающих по внешней стороне воронки в сборную колбу. В качестве такого приспособления можно использовать крышку от полиэтиленовой колбы с просверленным в ней отверстием для горловины воронки. Конец воронки должен входить в сборную колбу.

Для отбора проб твердых осадков (снег) применяют эмалированные кюветы или пластмассовые ванночки с крышками размером 30x40 см и высотой не менее 5 см. Полиэтиленовые ведра вместимостью 5 - 10 дм<sup>3</sup> можно использовать для отбора проб как жидких, так и твердых осадков.

В теплый период перед началом выпадения жидких осадков воронку с навинченной на ее конец колбой, упакованные в полиэтиленовый пакет, выносят на площадку, извлекают их из пакета и устанавливают на столе. Воронку закрывают крышкой или чистым полиэтиленовым мешком. В момент начала выпадения осадков крышку или мешок снимают и убирают в чистый полиэтиленовый пакет. Если дождь идет с перерывами, то на время перерыва необходимо закрыть воронку крышкой или полиэтиленовым мешком. Если колба успевает заполниться до прекращения дождя, то ее осторожно вывинчивают и сразу же вставляют новую.

В зимний период перед началом выпадения твердых осадкой (снега) кювету (ванночку), закрытую крышкой или другой кюветой, выносят на

## СТО

площадку и устанавливают ее на столе внутри ветровой защиты. В момент начала выпадения снега крышку снимают и убирают в полиэтиленовый пакет. Если снег идет с перерывами, то на время перерыва кювету необходимо закрывать крышкой.

Индивидуальными осадкосборниками необходимо осуществлять отбор проб: для определения свинца, кадмия и мышьяка; для определения ртути; для определения анионов и катионов; для определения бенз(а)пирена, ПАУ, пестицидов.

При отборе проб атмосферных осадков измеряют направление и скорость ветра, температуру воздуха, относительную влажность, определяют количество и форму облачности.

Таяние снега происходит в удаленной от источников обогрева закрытой кювете.

Единичные пробы жидких осадков хранят и транспортируют в тех колбах, в которые они были собраны.

При отборе проб твердых осадков талую воду сливают в колбу, предназначенную для хранения единичной пробы. После заполнения одной колбы остаток переливают в другую колбу.

В случае продолжительного дождя или снегопада необходимо собрать их полное количество, при этом могут быть последовательно заполнены несколько колб.

Пробы осадков рекомендуется хранить при температуре +5°C.

Если объем суммарной или единичной пробы оказался меньше 10 см<sup>3</sup>, то ее выливают, так как такого объема недостаточно для проведения анализа. Однако, если программой изысканий предусмотрено измерение рН или других параметров сразу после выпадения осадков, то в этом случае используется и количество осадков, меньшее 10 см<sup>3</sup>.

Содержание изменяющихся во времени компонентов в пробах

## СТО

определяют непосредственно после выпадения осадков и отбора проб.

Отобранные пробы нумеруются, маркируются и составляется акт отбора проб по установленной форме.

Колбы обязательно отдельно маркируются, если в пробах необходимо определить содержание свинца, кадмия, мышьяка, ртути, анионов, катионов, бенз(а)пирена, ПАУ, пестицидов.

Организация транспортировки проб должна обеспечить минимальные сроки между отбором и анализом проб осадков.

Для транспортировки и хранения проб осадков применяются специальные ящики. В них в зависимости от вместимости пересылаемых колб вставляют фанерные перегородки с ячейками соответствующих размеров.

### **5.2.3 Опробование снежного покрова**

Конкретные требования к методам отбора проб снежного покрова, условиям хранения и транспортировки проб указаны в [45, 59].

Каждая пробная площадка, места отбора проб должны иметь номер и координаты (координаты определяются в центре пробной площадки). Расположение пробных площадок, мест отбора точечных проб, маршруты наносят на картографическую основу.

Отбор проб снежного покрова производят на пробных площадках. На каждой пробной площадке отбирается одна объединенная проба, состоящая из нескольких кернов. Количество кернов определяется на месте, исходя из обязательного условия получения общего объема одной пробы не менее 2,5 дм<sup>3</sup> талой воды. Керны отбираются на расстоянии 5 - 10 м друг от друга и располагаются по углам треугольника или «конверта». Оптимальное количество кернов для одной пробы - 3-5.

## СТО

Проба снега с каждого маршрута объединяет отдельные керны снега, взятые в начале, середине и конце маршрута. Необходимо выбирать точки отбора так, чтобы снежным покров был ненарушенным и пробы приблизительно характеризовали среднюю высоту снежного покрова на данном маршруте. Количество снега в пробе определяется на месте исходя из условия получения общего объема воды в одной пробе не менее  $2,5 \text{ дм}^3$ . При высоте снежного покрова более 60 см количество кернов снега в пробе не должно быть меньше 3.

Каждый керн снега вырезается на полную глубину снежного покрова. При этом с поверхности удаляется мусор (листья, ветки и др.) и исключается попадание в образец почвы. При отборе пробы снегоотборник вдавливаются до упора в снежный покров, снежная масса уплотняется поршнем, снегоотборник извлекается из снежного покрова. Перед ссыпанием снега в полиэтиленовое ведро или пакет необходимо тщательно очистить нижний конец снегоотборника и снежного керна от грунта и растительных включений. Полиэтиленовые ведра или пакеты должны быть плотно закрыты. Разрешается уплотнение снега в ведре или пакете руками через полиэтиленовую пленку.

При отборе проб снежного покрова дополнительно фиксируются средняя высота снега, измеренная в местах взятия кернов снега; средняя плотность снега на маршруте в день отбора пробы; погодные условия; наличие или отсутствие проталин или оголенных участков вблизи места отбора пробы.

Пробу снежного покрова до начала обработки необходимо хранить на холоде, не допуская ее таяния.

При предварительной обработке проба растапливается при комнатной температуре в закрытом крышкой или пленкой полиэтиленовом ведре и отстаивается в течение 1 сут.  $2 \text{ дм}^3$  отстоявшейся воды осторожно, не

## СТО

взмучивая осадок, переливается в бутылки, замеряется объем. Бутылки герметично закрываются пробкой, наклеиваются этикетки с надписью «Неотфильтрована». Затем измеряется вся оставшаяся в ведре вода и фиксируется общий объем талой воды из пробы снега. Бутылки упаковываются.

Отобранные пробы нумеруются, маркируются и составляется акт отбора проб по установленной форме.

Транспортировка проб в лабораторию для проведения химико-аналитических работ должна производиться в оптимально короткие сроки.

### **5.3 Лабораторные исследования**

Общие требования к методам исследования проб атмосферного воздуха представлены в [21, 22, 23].

Лабораторные исследования проб проводятся в лабораториях, аккредитованных в установленном порядке на выполнение данных видов исследований (испытаний), в соответствии с методиками выполнения измерений ([59] и другие), включенными в область аккредитации лабораторий.

Для определения концентрации загрязняющих веществ в водных пробах снежного покрова рекомендуются методики выполнения измерений, используемые при анализе проб атмосферных осадков.

Пробы осадков анализируют не позднее чем через 10 сут. после поступления в лабораторию. Определяют следующие макрокомпоненты: значение рН, удельную электропроводность, активную и общую кислотность, массовые концентрации макрокомпонентов: сульфат-ионов, нитрат-ионов, хлорид-ионов, гидрокарбонат-ионов, ионов аммония, натрия,

## СТО

калия, кальция и магния - и микрокомпонентов: фосфат-ионов, ионов цинка, свинца, кадмия, марганца и никеля.

В водных пробах снежного покрова определяют: кислотность (рН), электропроводность, концентрацию ионов водорастворимых соединений: гидрокарбоната, сульфата, нитрата, хлорида, аммония, калия, натрия, магния, кальция, а также специфических для данной территории водорастворимых загрязняющих веществ. Также возможен анализ на содержание металлов и полициклических ароматических углеводородов (ПАУ).

Отобранные пробы принимаются в лабораторию при наличии акта отбора проб. Пробы регистрируются сразу после поступления в лабораторию.

Пробы, поступающие в лабораторию, фиксируют в журнале регистрации проб.

При регистрации в лаборатории каждой пробе присваивают лабораторный шифр, который наносят на тару, в дальнейшем все операции с пробой производят с указанием лабораторного шифра.

Пробы хранят в специальных помещениях, исключающих их загрязнение и порчу.

Подготовку проб к анализу проводят в соответствии с требованиями нормативного документа на методику выполнения измерений.

Результаты испытаний фиксируют в журнале регистрации результатов испытаний на бумажном или электронном носителях таким образом, чтобы исключить возможность потери или изменения первоначальных данных.

При выполнении измерений в лаборатории, согласно ГОСТ 15150-69, должны быть соблюдены следующие условия: температура воздуха ( $20 \pm 10$ ) °С; атмосферное давление 84,0 - 106,7 кПа; (630 - 800 мм рт. ст.); влажность воздуха не более 80 % при температуре 25°С. Если в паспорте используемых средств измерений или в методике указаны более узкие диапазоны, то они

## СТО

должны быть соблюдены.

Все результаты измерений заносятся в рабочий журнал. В каждой методике указано наибольшее значение погрешности результатов измерений. Лаборатория должна регулярно проводить контроль точности результатов измерений.

Лабораторные исследования оформляются протоколами испытательной лаборатории, аккредитованной в установленном порядке в данной области измерений (испытаний). Протоколы лабораторных исследований установленной формы за подписью руководителя аккредитованной лаборатории или лица, его заменяющего, выдаются Заказчику работ и заносятся в реестр протоколов Росаккредитации.

Система записей в лаборатории должна быть такой, чтобы была в наличии вся информация, относящаяся к анализу и влияющая на ошибки.

Для каждого вещества, концентрацию которого определяют, в соответствующей методике указаны способы приготовления растворов, применяемых при установлении градуировочной характеристики используемых приборов.

С целью гарантирования качества химического анализа в лаборатории необходимо проводить регулярный контроль стабильности градуировочной характеристики, оперативный контроль погрешности методик выполнения измерений. Результаты оперативного контроля должны быть зафиксированы в рабочих журналах оператора.

В лаборатории должен быть установлен порядок прохождения аттестации персонала и разработана система обучения и подготовки персонала.

Внутрилабораторный контроль осуществляется по следующим позициям: контроль пробоотбора (соблюдения правил и техники отбора проб, контроль загрязнения при отборе проб, хранения проб); статистический

## СТО

контроль качества проведения количественного химического анализа (КХА) [71]; контроль порядка обработки и выдачи информации о загрязнении окружающей природной среды; контроль порядка ведения и оформления документов (актов отбора проб, сопроводительных документов к отобраным пробам, рабочих журналов, расчетов, построения градуировочных графиков, протоколов КХА и т.д.); правильность ведения оперативного контроля погрешности [71]; контроль метрологического обеспечения; контроль нормативного обеспечения; контроль выполнения требований безопасности и охраны окружающей среды.

Внешний контроль качества работ осуществляют: специалисты головных научно-исследовательских организаций Росгидромета в соответствии с их специализацией; орган по аккредитации, проводивший аккредитацию лаборатории в установленном порядке; федеральные органы исполнительной власти и специально уполномоченные организации в установленном порядке в соответствии с их специализацией и по видам государственного контроля (надзора).

Лаборатория должна документально оформить свою политику, системы, программы, процедуры и инструкции в объеме, необходимом для обеспечения качества результатов испытаний и/или калибровки. Документация системы должна быть доведена до сведения соответствующего персонала, понятна, доступна ему и выполняться им [25].

### **5.4 Камеральные работы**

Фоновые концентрации УГМС сообщает только после поступления запроса. В запросах о фоновых концентрациях примесей необходимо указать места (точки), для которых запрашивается фон, причину запроса, перечень вредных веществ, для которых необходимы сведения о фоне и расчетный



## СТО

срок использования фона. Форма представления фоновых концентраций определяется в [59].

Информация о фоновых концентрациях примесей выдается вместе с характеристикой климата, местными или локальными метеоусловиями (средняя минимальная и максимальная температура воздуха наиболее холодного и теплого месяцев года, коэффициент стратификации, коэффициент рельефа местности, скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%; розы ветров).

Справки по фоновым концентрациям примесей выдаются только территориальными управлениями Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС).

Запись значений фоновых концентраций примесей должна производиться с одинаковой точностью [59].

Для населенных пунктов, где не проводятся наблюдения, но имеются промышленные предприятия или другие крупные источники выбросов, фоновые концентрации устанавливаются по данным городов-аналогов в соответствии с Рекомендациями «Фоновые концентрации для городов, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферы» [9].

Материалы, полученные в виде официальных справок и ответов на запросы, используются при интерпретации результатов полевых и лабораторных работ и входят обязательной частью в отчетные материалы.

Обработка результатов опробования атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова включает анализ и систематизацию данных, содержащихся в актах, протоколах, ведомостях, дневниковых записях и других материалах полевых и лабораторных работ, предоставляемых Заказчику в составе отчетных материалов в виде обобщающих (сводных) таблиц, включая данные об использовавшихся методиках лабораторных анализов, нормативных и фоновых значениях

## СТО

параметров.

Степень загрязнения воздуха устанавливается по кратности превышения результатов измерений содержания вредных компонентов в пробах атмосферного воздуха или фоновых концентраций над предельно допустимыми концентрациями (ПДК) [10, 11, 13] с учетом класса опасности и суммарного биологического действия загрязнений воздуха.

Высокое загрязнение атмосферного воздуха характеризуется содержанием одного или нескольких веществ, превышающее максимальную разовую ПДК в 10 и более раз. Экстремально высокое загрязнение характеризуется содержанием одного или нескольких веществ, превышающим максимальную разовую ПДК в 50 и более раз при разовом обнаружении, а также визуальными и органолептическими признаками: появлением устойчивого, не свойственного данной местности (сезону) запаха; обнаружением влияния воздуха на органы чувств человека; выпадением подкрашенных дождей и других атмосферных осадков, появление осадков специфического запаха или несвойственного привкуса. [8]

Оценка экологической ситуации может осуществляться по методикам [33, 36, 37].

Химический состав осадков является интегральной характеристикой загрязнения слоя атмосферы, в котором образуются облака [59].

Для комплексной оценки загрязнения снежного покрова металлами в населенных пунктах может применяться суммарный показатель загрязнения  $Z_c$ , при расчетах которого используются коэффициенты превышения концентраций металлов в снежном покрове над концентрацией металлов в снеге на фоновых участках. По значению суммарного показателя загрязнения  $Z_c$  выделяются четыре уровня загрязнения снежного покрова в населенных пунктах: низкий (32-64), средний (64-128), высокий (128-256), очень высокий (более 256) [38].

## СТО

В состав графических материалов может входить ситуационный план с указанием объектов и их санитарно-защитных зон, существующих и перспективных районов селитебного освоения, жилой застройки, рекреационных зон, с нанесением «розы ветров» и данных о существующем и ожидаемом загрязнении атмосферного воздуха [73].

В состав графических материалов по результатам инженерно-экологических изысканий должна быть включена карта-схема площадки намечаемого к строительству (реконструкции) объекта, намечаемой к рекультивации территории с нанесением точек отбора проб атмосферного воздуха, атмосферных осадков и маршрутов и точек отбора проб снежного покрова при снеговой съемке. Масштаб карты-схемы устанавливается в зависимости от сложности условий, размеров и особенностей проектируемого объекта и территории.

Возможно построение карты-схемы территории, районированной по уровням загрязнения снежного покрова металлами.

Объединение на одной карте-схеме данных по загрязнению почв и снежного покрова может позволить провести районирование территории по динамическим особенностям ее загрязнения. При этом выделяются зоны устойчивого, реликтового и современного загрязнения, а также территории, где загрязнение отсутствует [38].

Устойчивое загрязнение определяется по совпадению очагов загрязнения на почвенной карте и карте загрязнения снежного покрова. Площади с устойчивыми типами загрязнения расположены в районе источников загрязнения, которые продолжают влиять на качество атмосферного воздуха [38].

Реликтовое загрязнение фиксируется повышенными содержаниями химических элементов только в почвах и не сопровождается аномальными концентрациями в снежном покрове. Для территорий с реликтовым

## СТО

загрязнением источник поступления загрязняющих веществ либо прекратил существование или он не связан с загрязнением воздушного бассейна [38].

Загрязнение, характеризуемое повышенным содержанием химических элементов только в снежном покрове, как правило, связано с новыми предприятиями [38].

В рамках камеральных работ необходимо дать рекомендации по минимизации и предотвращению нежелательных экологических последствий при реализации проекта (в том числе рекомендации по предельно допустимым выбросам вредных веществ [18, 20, 39, 40, 43, 60, 63, 67]), по организации, техническому обеспечению и составлению программы производственного экологического контроля (мониторинга) за характером и изменениями компонентов окружающей среды при строительстве и эксплуатации объекта [32, 40, 42, 43, 51, 74, 78, 80, 83], а также при аварийных ситуациях [34, 40, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 64] и др.

Уровень загрязнения атмосферы существенно зависит от аэроклиматической характеристики, рельефа местности, закономерностей распространения промышленных выбросов в атмосфере, а также от ПЗА. Поэтому снижение загрязнения атмосферы должно осуществляться с учетом этих характерных особенностей [73].

При размещении, проектировании, строительстве и вводе и эксплуатацию новых и реконструируемых объектов, при техническом перевооружении действующих объектов необходимо осуществлять мероприятия по улавливанию, обезвреживанию и утилизации вредных выбросов [73].

Запрещается проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию объектов, являющихся источниками загрязнения атмосферы, на территориях с уровнями загрязнения, превышающими установленные гигиенические нормативы. Реконструкция и техническое перевооружение действующих

## СТО

объектов разрешается на таких территориях при условии сокращения на них выбросов [73].

Для предприятий, их отдельных зданий и сооружений с технологическими процессами, являющимися источниками загрязнения атмосферного воздуха, обязательно устанавливаются санитарно-защитные зоны (СЗЗ) в соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов [46, 60, 69, 75]. В СЗЗ запрещается размещение объектов для проживания людей [73].

Мониторинг состояния атмосферного воздуха может осуществляться в местах массового отдыха населения, на территориях размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации. Объем исследований и перечень изучаемых показателей при мониторинге определяется в каждом конкретном случае с учетом целей и задач по согласованию с органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарно-эпидемиологический надзор [73].

В рамках камеральных работ необходимо произвести предварительный прогноз изменений компонентов природной среды и их неблагоприятных последствий при строительстве и эксплуатации объекта; уточнить на основании расчетных данных потенциально возможный уровень загрязнения окружающей среды с учетом его дальнейшего распространения и перераспределения; уточнить границы, размеры и конфигурацию зоны влияния объекта и др.

Результаты камеральных работ должны быть представлены в в «Техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий для ... (наименование вида документации или работ, для подготовки которых были выполнены изыскания)» (далее – Технический отчет) и учтены при составлении карты-схемы современного экологического состояния территории с нанесением границ зон с особым режимом использования

## СТО

территории и уровнем загрязнения атмосферы и карты-схемы прогнозируемого экологического состояния территории с нанесением границ зон экологического риска и возможного загрязнения окружающей природной среды).

Основные требования к Техническому отчету установлены в [81].

Материалы и результаты инженерных изысканий на бумажных, электронных и других носителях являются информацией и подлежат защите [81].

Сроки хранения результатов инженерных изысканий следует устанавливать с учетом требований законодательства РФ ([49]) [81].

Исполнитель должен устанавливать порядок прохождения аттестации персонала и разрабатывать систему обучения и подготовки персонала.

## **6. Контроль качества выполнения работ**

### **6.1 Задачи контроля качества выполнения работ**

Основными задачами контроля работ являются:

- проверка наличия необходимой технической и разрешительной документации;
- проверка соответствия технологий и методик проведения работ и исследований, а также результатов выполненных работ и исследований и их оформления требованиям Технического задания на выполнение изысканий (ТЗ), Программы изысканий, действующих законодательных и нормативных документов, техническим условиям, правилам и нормам безопасности и охраны окружающей среды;
- выявление степени завершенности работ;

## СТО

- проверка полноты и правильности использования материалов (литературные материалы, отчеты о научно-исследовательских работах по изучению природных условий территории и состояния компонентов окружающей природной среды, результаты ПЭК и ПЭМ, фондовые материалы дистанционного зондирования Земли, графические материалы, материалы инженерно-экологических изысканий прошлых лет и т.д.)
- предоставление объективных данных для оценки качества работ;
- предупреждение брака в работе, оказание необходимой помощи при выполнении работ в установленные сроки и с соблюдением установленных требований;
- проверка состояния приборов, оборудования и вспомогательных принадлежностей, правильности их эксплуатации и хранения.

Исполнитель обязан обеспечивать внутренний контроль качества выполнения и приемку полевых, лабораторных и камеральных работ [81].

Для обеспечения внутреннего контроля качества работ Исполнитель обязан иметь систему контроля и приемки инженерных изысканий [81].

Исполнитель может документально оформить свою политику, системы, программы, процедуры и инструкции в объеме, необходимом для обеспечения качества инженерных изысканий, в соответствии с международными требованиями, установленными системой стандартов менеджмента качества (СМК) ИСО 9000. Документация СМК Исполнителя должна быть доведена до сведения соответствующего персонала, понятна, доступна ему и выполняться им.

Заказчик осуществляет контроль качества инженерных изысканий собственными силами или с привлечением независимых организаций на основе Технического задания и Программы технического контроля [81].

Своевременное обнаружение нарушений норм и правил проведения работ способствует значительному снижению рисков получения Заказчиком

## СТО

низкокачественных изыскательских материалов, способных повлиять на безопасность объектов строительства, а также позволяет сократить финансовые потери Заказчика на ликвидацию последствий ошибок и недочетов, допущенных при производстве изысканий.

### **6.2 Виды и этапы контроля качества выполнения работ**

В зависимости от цели различают технический контроль и приемочный контроль.

Технический контроль включает проверку организационно-технической готовности Исполнителя к выполнению изысканий, экспертизу субподрядных технических заданий, Программы изысканий, а также контроль выполнения полевых, лабораторных и камеральных работ.

Технический контроль качества изысканий может включать входной контроль; инспекционный контроль; сплошной контроль; выборочный контроль; контроль отдельных операций; инструментальный контроль.

При выполнении технического контроля необходимо руководствоваться требованиями Технического задания на выполнение изысканий, Программой изысканий и суточно-месячным заданием на выполнение изысканий.

Технический контроль качества изысканий подразделяется на три этапа: контроль организационно-подготовительных работ; контроль полевых работ; контроль камеральных работ.

Технический контроль организационно-подготовительных работ может предусматривать:

— контроль соответствия ТЗ требованиям Заказчика, целям и задачам изысканий, требованиям действующих законодательных и нормативных документов, в том числе межотраслевых и отраслевых;



## СТО

- контроль соответствия Программы изысканий требованиям ТЗ, действующих законодательных и нормативных документов, в том числе межотраслевых и отраслевых;
- проверку наличия в Программе изысканий: целей и задач изысканий; обоснования видов, методов и объемов работ; поэтапного плана выполнения работ с выделением работ, требующих дополнительного освидетельствования; перечня персонала с указанием квалификации; наименования и местоположения объекта с указанием административной принадлежности площадки, участка, трассы изысканий; характеристики проектируемых (реконструируемых) зданий и сооружений; сведений о ранее выполненных изысканиях; характеристики и оценки изученности природных условий; сведений о природных условиях района; обоснования изменения границ и площадей проведения изысканий; мест и сроков производства отдельных видов работ; мероприятий по обеспечению безопасных условий труда; мероприятий по охране окружающей среды; требований к организации производства работ; требований к перечню и составу отчетных материалов, а также срокам их представления;
- проверку наличия необходимой технической и разрешительной документации, в том числе наличия материалов и результатов проверок Исполнителя федеральными органами исполнительной власти и специально уполномоченными организациями в установленном порядке в соответствии с их специализацией и по видам государственного контроля (надзора);
- проверку полноты и правильности использования материалов;
- проверку соблюдения требований к образованию и опыту выполнения работ по изысканиям;
- проверку соблюдения требований безопасности и охраны окружающей среды и др.

Технический контроль полевых работ может предусматривать:

## СТО

- контроль соответствия применяемых методов производства работ заявленным в Программе изысканий;
- контроль соответствия объемов работ заявленным в Программе изысканий;
- контроль за соблюдением технологии производства полевых работ (маршрутных наблюдений, рекогносцировочного обследования, опробования компонентов окружающей природной среды, транспортирования и хранения проб и т.д.);
- оценку правильности, полноты и своевременного ведения первичной полевой документации (акты отбора проб, бланки описаний и т.д.);
- контроль соблюдения сроков выполнения полевых работ;
- контроль соответствия привязки точек опробования требованиям к точности и принятой системе координат;
- контроль составления абрисов и фотодокументации;
- контроль исправности и поверки оборудования;
- проверку соблюдения требований к образованию и опыту выполнения работ по изысканиям;
- проверку соблюдения требований безопасности и охраны окружающей среды и др.

Технический контроль лабораторных исследований может предусматривать:

- проверку действующих аттестатов аккредитации лабораторий;
- проверку оснащенности лабораторий;
- контроль соблюдения условий хранения проб;
- контроль исправности и поверки оборудования;
- контроль методов и методик производства работ;

## СТО

- контроль правильности, полноты и своевременного заполнения лабораторной документации (журналы, протоколы);
- контроль результатов внутрилабораторного контроля и внешнего контроля лабораторий специально уполномоченными организациями (п. 5.3 настоящего стандарта) и др.

Технический контроль камеральных работ может предусматривать:

- контроль соответствия содержания Технического отчета требованиям ТЗ и Программы изысканий;
- контроль соответствия состава и структуры Технического отчета требованиям действующих законодательных и нормативных документов, в том числе межотраслевых и отраслевых;
- проверку соблюдения требований к образованию и опыту выполнения работ по изысканиям;
- проверку соблюдения требований безопасности и охраны окружающей среды и др.

Технический контроль качества работ сопровождается составлением текущей документации и итоговой документации.

Текущую документацию контроля качества работ составляют справки о ходе выполнения работ; журналы контроля; акты контроля; предупреждения по устранению нарушений; уведомления об устранении допущенных нарушений; ходатайства о приостановлении работ до устранения нарушений; листы разногласий; протоколы работы технической комиссии по разрешению разногласий и др.

Итоговую документацию контроля качества работ составляют аналитические записки и отчеты о техническом контроле с приложением копий документов текущей документации.

Приемочный контроль осуществляется Заказчиком с оформлением акта приемки-сдачи работ и должен предусматривать:

## СТО

- контроль соответствия содержания Технического отчета требованиям ТЗ и Программы изысканий;
- контроль соответствия состава и структуры Технического отчета требованиям действующих законодательных и нормативных документов, в том числе межотраслевых и отраслевых.

Градостроительный кодекс РФ [1] устанавливает, что саморегулируемая организация может осуществлять контроль за деятельностью своих членов в соответствии с Федеральным законом «О саморегулируемых организациях» [4], в том числе контроль за соблюдением членами саморегулируемой организации требований законодательства РФ о градостроительной деятельности [1], о техническом регулировании [2], включая соблюдение членами саморегулируемой организации требований, установленных в стандартах на процессы выполнения работ по инженерным изысканиям, подготовке проектной документации, строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, утвержденных соответствующим Национальным объединением саморегулируемых организаций.

Проектная документация и результаты инженерных изысканий подлежат государственной (негосударственной) экспертизе в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ [1], которая завершается выдачей экспертного заключения.

## **7. Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ**

Во время производства работ необходимо контролировать соблюдение требований и норм по охране труда и технике безопасности, экологической, пожарной безопасности, охране окружающей среды.

## СТО

Охрана труда и техника безопасности при производстве работ организуется в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций, а также действующих распорядительных документов Исполнителя, разработанных с учетом требований Федеральных законов [1, 2, 3], государственных и отраслевых стандартов системы стандартов безопасности труда (ССБТ), требований [44, 58, 76, 77], межотраслевых и отраслевых правил по охране труда, в том числе Правил по технике безопасности при производстве наблюдений и работ на сети Росгидромета [48].

Все сотрудники Исполнителя, участвующие в производстве работ, должны пройти обучение правилам оказания первой доврачебной помощи в установленном порядке.

Сотрудники, не сдавшие экзамена по технике безопасности, не прошедшие инструктаж и медицинское освидетельствование, не должны допускаться к выполнению работ.

Сотрудники Исполнителя в соответствии с характером работ должны быть оснащены средствами индивидуальной защиты и средствами противопожарной безопасности.

Если сотрудник не может принять соответствующие меры безопасности при производстве изысканий, он обязан немедленно сообщить своему непосредственному, а в случае отсутствия последнего вышестоящему руководителю обо всех замеченных им нарушениях правил, а также о представляющих опасность для людей неисправностях оборудования, защитных средств и др., и прекратить работу.

Исполнителем должны быть установлены порядок и периодичность инструктажа сотрудников, назначены ответственные за противопожарное состояние, за общую организацию работ по охране труда и технике

## **СТО**

безопасности, проверку знаний по охране труда и технике безопасности. Проведение всех видов инструктажа регистрируется в журнале.

В процессе производства работ необходимо соблюдать меры по рациональному использованию земли и ее недр, водных и лесных ресурсов, сохранению чистоты воздуха и водных ресурсов, улучшению окружающей природной среды и обеспечению экологической безопасности [6].

## Приложение

## Характеристика состояния погоды [59]

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 пересыщения 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 большой 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] Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ
- [2] Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ
- [3] Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ
- [4] Федеральный закон «О саморегулируемых организациях» от 01.12.2007 № 315-ФЗ
- [5] Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ
- [6] Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ
- [7] Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ
- [8] Временное положение о порядке взаимодействия федеральных органов исполнительной власти при аварийных выбросах и сбросах загрязняющих веществ и экстремально высоком загрязнении окружающей природной среды (утв. Минприроды РФ 23.06.1995 № 05-11/2507, МЧС РФ 03.08.1995, Госкомсанэпиднадзором РФ 18.08.1995, Минсельхозпродом РФ 04.07.1995, Росгидрометом 30.06.1995, Роскомземом 08.08.1995, Роскомводом 22.08.1995, Роскомнедра 11.08.1995, Роскомрыболовства 14.08.1995, Рослесхозом 10.08.1995)
- [9] Временные рекомендации «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период 2014 - 2018 гг.» (утв. Росгидрометом 27.03.2013)



## СТО

- [10] ГН 1.2.3111-13 Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень) (с изменениями на 13 июля 2016 года)
- [11] ГН 2.1.6.1338-03 (с изменениями на 30.08.2016) Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест
- [12] ГН 2.1.6.3467-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов и компонентов бактериальных препаратов в атмосферном воздухе населенных мест
- [13] ГН 2.1.6.2309-07 ОБУВ загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (с изменениями на 21 октября 2016 года)
- [14] ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения (с изм. от 02.07.2003)
- [15] ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков
- [16] ГОСТ 17.2.1.01-76 Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу
- [17] ГОСТ 17.2.1.03-84 Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения
- [18] ГОСТ 17.2.1.04-77 Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения (ред. от 01.06.1983)
- [19] ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов
- [20] ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

## СТО

- [21] ГОСТ 17.2.4.02-81 Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ
- [22] ГОСТ 17.2.4.03-81 Охрана природы. Атмосфера. Индофенольный метод определения аммиака
- [23] ГОСТ 17.2.4.05-83 Охрана природы. Атмосфера. Гравиметрический метод определения взвешенных частиц пыли
- [24] ГОСТ 17.2.6.02-85 Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования
- [25] ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
- [26] ГОСТ Р 51945-2002 Аспираторы. Общие технические условия
- [27] ГОСТ Р 8.563-2009 ГСИ. Методики (методы) измерений
- [28] ГОСТ Р 8.589-2001 ГСИ. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения
- [29] ГОСТ Р 8.674-2009 ГСИ. Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями
- [30] Инструкция по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве (утв. Москомархитектура 11.03.2004)
- [31] Инструкция по проведению инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации строительства, реконструкции объектов в г. Москве (утв. Москомархитектура, 23.07.2008)
- [32] Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов (утв. Минстроем РФ 02.11.1996)
- [33] Методика «Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия» (утв. Минприроды РФ 30.11.1992)

## СТО

[34] Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах (приказ МЧС РФ от 10.07.2009 № 404 (ред. от 14.12.2010))

[35] Методические рекомендации по проведению инженерно-экологических изысканий для целей рекультивации существующих свалок и проектирования вновь организуемых полигонов захоронения твердых бытовых отходов на территории Московской области (утв. Решением Государственного комитета по охране окружающей среды Московской области от 28 апреля 1998 года)

[36] Методические рекомендации «Комплексная гигиеническая оценка степени напряженности медико-экологической ситуации различных территорий, обусловленной загрязнением токсикантами среды обитания населения» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 30.07.1997 № 2510/5716-97-32)

[37] Методические рекомендации «Комплексное определение антропогенной нагрузки на водные объекты, почву, атмосферный воздух в районах селитебного освоения» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 26.02.1996 № 01-19/17-17)

[38] Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР от 15.05.1990 № 5174-90)

[39] Методическое пособие по выполнению сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий и автотранспорта города (региона) и их применению при нормировании выбросов (Приказ Госкомэкологии России № 66 от 16.02.1999)

## СТО

[40] Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (НИИ «Атмосфера», СПб, 2012)

[41] МИ 2273-93 ГСИ. Области использования средств измерений, подлежащих поверке

[42] МУ 2.1.6.792-99 Выбор базовых показателей для социально-гигиенического мониторинга (атмосферный воздух населенных мест)

[43] Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух (издание десятое, НИИ «Атмосфера», СПб, 2015)

[44] ПНД Ф 12.13.1-03 Методические рекомендации. Техника безопасности при работе в аналитической лаборатории (общие положения)

[45] ПНД Ф 12.15.2-2013 Методические указания по отбору проб снега

[46] Постановление Правительства Москвы № 929-ПП от 16.10.2001г. «Об утверждении Положения о порядке разработки, согласования и утверждения проектов организации санитарно-защитных зон в г. Москве»

[47] ПР 50.2.011-94 ГСИ. Порядок ведения Государственного реестра средств измерений

[48] Правила по технике безопасности при производстве наблюдений и работ на сети Росгидромета

[http://ipk.meteorf.ru/images/stories/literatura/rd/ot\\_rosgidromet.pdf](http://ipk.meteorf.ru/images/stories/literatura/rd/ot_rosgidromet.pdf)

[49] Приказ Минкультуры России от 31.07.2007 № 1182 «Об утверждении Перечня типовых архивных документов, образующихся в научно-технической и производственной деятельности организаций, с указанием сроков хранения»

[50] Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

## СТО

[51] Приказ МПР от 04.03.2016 № 66 «О Порядке проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду»

[52] Приказ МЧС РФ от 10.07.2009 № 404 (ред. от 14.12.2010) «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах»

[53] Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»

[54] Приказ Ростехнадзора от 20.04.2015 № 158 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методика моделирования распространения аварийных выбросов опасных веществ»

[55] Приказ Ростехнадзора от 20.04.2015 № 159 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей»

[56] Приказ Ростехнадзора от 29.06.2016 № 272 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методика оценки риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазоперерабатывающей, нефте- и газохимической промышленности»

[57] Р 2.1.10.1920-04 Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду

[58] Р 52.19.338-93 Типовой проект организации труда на рабочих местах работников лабораторий по мониторингу загрязнения атмосферного воздуха

[59] РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы

## СТО

[60] РД 52.04.212-86 (ОНД-86) Методика расчета концентраций в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий

[61] РД 52.04.253-90 Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте

[62] РД 52.04.306-92 Охрана природы. Атмосфера. Руководство по прогнозу загрязнения воздуха

[63] РД 52.04.52-85 Методические указания по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях

[64] РД 52.04.667-2005 Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения. Общие требования к разработке, построению, изложению и содержанию

[65] РД 52.18.595-96 Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды (ред. от 14.05.2015)

[66] РД-91.020.00-КТН-142-14 Инженерные изыскания для строительства магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов

[67] Рекомендации по определению допустимых вкладов в загрязнение атмосферы выбросов загрязняющих веществ предприятиями с использованием сводных расчетов загрязнения воздушного бассейна города (региона) выбросами промышленности и автотранспорта (приказ Госкомэкологии России № 66 от 16.02.1999)

[68] Рекомендации по проектированию, строительству и рекультивации полигонов ТБО (Академия коммунального хозяйства им. Панфилова, Москва, 2011 г.)

## СТО

[69] Рекомендации по разработке проектов санитарно-защитных зон промышленных предприятий, групп предприятий. М.: Изд-во Российского экологического федерального информационного агентства, 1998.

[70] РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения

[71] РМГ 76-2014 ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа

[72] РТ 12-2012 Перечень нормативных документов по обеспечению единства измерений в области гидрометеорологии и мониторинга загрязнения природной среды

[73] СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест

[74] СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления

[75] СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (с изм. от 25.04.2014) Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция

[76] СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

[77] СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

[78] СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий (ред. от 27.03.2007)

[79] СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства

[80] СП 2.1.7.1038-01 Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов

## **СТО**

[81] СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96

[82] ТСН 11-301-2005 Положение о порядке проведения работ по рекультивации несанкционированных свалок в городе Москве

[83] ТСН 30-308-2002 Проектирование, строительство и рекультивация полигонов твердых бытовых отходов в Московской области