**Лекция №4**

*Рассматриваемые вопросы:*

1. Производственный экологический контроль за состоянием атмосферного воздуха.
2. Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха.

# Автоматизированная система наблюдений и контроля.

# Отбор проб атмосферного воздуха для анализа.

1. Производственный контроль в области обращения с отходами производства.
2. Отбор проб почв для анализа.
3. **Производственный экологический контроль за состоянием атмосферного воздуха**

Производственный контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников регламентируется:

– ФЗ РФ от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

– ФЗ РФ от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

– другими нормативными правовыми актами.

Производственный контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу включает в себя:

– контроль соблюдения нормативов ПДВ (расчетным и аналитическим методом);

– контроль выбросов веществ в атмосферу от передвижных источников загрязнения *(для автомобилей с бензиновым двигателем определение содержания оксида углерода и углеводородов в отработанных газах, для автомобилей с дизельным двигателем измерение дымности)*;

– контроль наличия согласованных с территориальными природоохранными органами и действующих по сроку нормативных документов, регламентирующих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников, расположенных на промышленной площадке, включающий:

– контроль нормативов предельно допустимых выбросов;

– контроль наличия разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу, *получаемого в природоохранных органах*;

– протоколы замеров токсичности и дымности отработанных газов автотранспорта;

– протоколы аналитических замеров концентраций загрязняющих веществ в выбросах от стационарных источников, *составленных по результатам замеров, проведенных по договору сторонней организацией*;

– ведение журналов по типовым формам первичной учетной документации:

№ ПОД-1 «Журнал учета стационарных источников загрязнения и их характеристик»,

№ ПОД-2 «Журнал учета выполнения мероприятий по охране воздушного бассейна»,

№ ПОД-3 «Журнал учета работы газоочистных и пылеулавливающих установок»;

– контроль за исправным состоянием газоочистных установок.

# Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха

В крупных промышленных центрах степень загрязнения атмосферного воздуха может в ряде случаев превысить санитарно-гигиенические нормативы. Характер временной и пространственной изменчивости концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе определяется большим числом разнообразных факторов.

Знание закономерностей формирования уровней загрязнения атмосферного воздуха, тенденций их изменений является крайне необходимым для обеспечения требуемой чистоты воздушного бассейна. Основой для выявления закономерностей служат наблюдения за состоянием загрязнения воздушного бассейна.

От возможностей и качества проводимых наблюдений зависит эффективность всех воздухо-охранных мероприятий.

Служба наблюдений и контроля за состоянием атмосферного воздуха, *как следует из названия*, состоит из двух частей, или систем: наблюдений (мониторинга) и контроля.

Первая система обеспечивает наблюдение за качеством атмосферного воздуха в городах, населенных пунктах и территориях, расположенных вне зоны влияния конкретных источников загрязнения.

Вторая система обеспечивает контроль источников загрязнения и регулирование выбросов вредных веществ в атмосферу.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха проводятся в районах интенсивного антропогенного воздействия *(в городах, промышленных и агропромышленных центрах и т.д.)* и в районах, удаленных от источников загрязнения *(в фоновых районах)*.

Наблюдения в районах, значительно удаленных от источников загрязнения, позволяют выявить особенности отклика биоты на воздействие фоновых концентраций загрязняющих веществ.

Как правило, фоновые наблюдения по специальной программе фонового экологического мониторинга проводятся в биосферных заповедниках и заповедных территориях.

Сеть фоновых станций, расположенная на территории нашей страны, включена в Глобальную систему мониторинга окружающей среды *(ГСМОС)*, функционирующую в соответствии с программой ООН по проблемам окружающей.

Информация, получаемая с фоновых станций, позволяет оценивать состояние и тенденции глобальных изменений загрязнения атмосферного воздуха. Фоновые наблюдения проводятся также с помощью научно-исследовательских судов в морях и океанах.

При наблюдении за фоновыми уровнями загрязнения атмосферного воздуха разрабатываются модели переноса примесей, и определяется роль в процессах переноса гидрометеорологических и техногенных факторов.

На станциях фонового мониторинга наблюдение за качеством атмосферного воздуха осуществляется по физическим, химическим и биологическим показателям.

Обычно расположение источников выбросов и их параметры известны или их можно определить. Зная метеорологические параметры, в том числе «розу ветров»" можно с использованием математических и физических моделей рассчитать поля концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для любой ситуации. Но адекватность принятых моделей реальным ситуациям все равно должна проверяться экспериментально.

Для получения репрезентативной *(достоверной)*информации о пространственной и временной изменчивости загрязнения воздуха, нужно предварительно провести обследование метеорологических условий и характера пространственной и временной изменчивости загрязнения воздуха с помощью передвижных средств. Для этого чаще всего используется передвижная лаборатория, производящая отбор, а иногда и анализ проб воздуха во время остановок. Такой метод обследования называется ***рекогносцировочным***.

В обязательном порядке измеряются на специальных постах наблюдения основные, наиболее часто встречающиеся загрязняющие воздух вещества: пыль, диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота. Выбор других веществ, требующих контроля, определяется спецификой производства и выбросов в данной местности, частотой превышения ПДК.

При размещении постов наблюдений предпочтение отдается районам жилой застройки с наибольшей плотностью населения, где возможны случаи превышения установленных пороговых значений гигиенических показателей ПДК. Наблюдения должны проводиться за всеми примесями, уровни которых превышают ПДК.

Важными методами контроля так называемого трансграничного переноса глобальных потоков примесей, переносимых на большие расстояния от места выброса, является система наземных и самолетных станций, сопряженных с математическими моделями распространения примесей. Сеть станций трансграничного переноса оборудуется системами отбора газа и аэрозолей, сбора сухих и мокрых выпадений и анализа содержания примесей в отобранных пробах.

Информация поступает в метеорологические синтезирующие центры, которые осуществляют:

* сбор, анализ и хранение информации о трансграничном переносе примесей в атмосфере;
* прогнозирование переноса примесей на основе метеорологических данных;
* идентификацию районов выбросов и источников;
* регистрацию и расчет выпадений примесей из атмосферного воздуха на подстилающую поверхность и другие работы.

Для того чтобы воздухо-охранные мероприятия были эффективными, информация должна быть полной и достоверной. Полнота информации определяется числом контролируемых ингредиентов, сроками наблюдений, размещением сети наблюдений.

Достоверность информации достигается строгим соблюдением нормативных требований, обеспечивающих получение репрезентативных данных.

Достоверность информации в значительной степени зависит от ее однородности. Необходимо иметь однородный ряд наблюдений за период, для которого средние характеристики оказываются достаточно устойчивыми и слабо зависящими от новых результатов измерений. В городах в результате застройки и реконструкции происходят изменения микроклиматических и метеорологических условий, поэтому получение среднего значения концентрации примеси для периода, в который меняется характер воздействия источников выбросов на атмосферу, является проблемной задачей. Средние годовые концентрации из-за погрешностей измерений, неоднородности рядов наблюдений, изменения метеоусловий и структуры городской застройки, могут значительно варьировать. В связи с этим для повышения качества воздухо-охранных рекомендаций необходимо использовать данные наблюдений за более длительные сроки (5 лет).

Существующая в нашей стране сеть наблюдений загрязнения атмосферного воздуха включает посты ручного отбора проб воздуха и автоматизированные системы наблюдений и контроля окружающей среды (АНКОС).

Посты наблюдений загрязнения (ПНЗ) могут быть стационарными, маршрутными и передвижными (подфакельными). С постов ручного отбора пробы для анализа доставляются в химические лаборатории. Системы АНКОС являются стационарными, они оснащены устройствами непрерывного отбора и анализа проб воздуха и передачи информации по каналам связи в центр управления и регулирования состоянием атмосферного воздуха в заданном режиме.

# Посты наблюдений загрязнения атмосферного воздуха.

*Стационарный пост наблюдений* – это специально оборудованный павильон, в котором размещена аппаратура, необходимая для регистрации концентраций загрязняющих веществ и метеорологических параметров по установленной программе. Из числа стационарных постов выделяются опорные стационарные посты, которые предназначены для выявления долговременных изменений содержания основных или наиболее распространенных загрязняющих веществ.

Место для установки стационарного поста выбирается, как правило, с учетом метеорологических условий формирования уровней загрязнения атмосферного воздуха. При этом заранее определяется круг задач: оценка средней месячной, сезонной, годовой и максимальной разовой концентраций, вероятности возникновения концентраций, превышающих ПДК и др.

Для населенных пунктов со сложным рельефом и большим числом источников рекомендуется устанавливать один пост на каждые (5–10) км2. Чтобы информация о загрязнении воздуха учитывала особенности города, рекомендуется ставить посты наблюдений в различных функциональных зонах – жилой, промышленной и зоны отдыха. В городах с большой интенсивностью движения автотранспорта посты устанавливаются также и вблизи автомагистралей.

На стационарных постах наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха и метеорологическими параметрами должны проводиться круглогодично, во все сезоны, независимо от погодных условий. Для постов наблюдений, как правило, устанавливаются три программы наблюдения: полная, неполная и сокращенная. По полной программе наблюдения проводятся ежедневно в 1, 7, 13 и 19 часов местного декретного времени, либо по скользящему графику: вторник, четверг, суббота – 7, 10 и 13 ч.

По неполной программе наблюдения проводятся ежедневно (воскресенья и субботы чередуются), но только в 7 13 и 19 ч местного декретного времени.

При неблагоприятных метеорологических условиях (туман, продолжительная инверсия температур и др.) отбор проб воздуха на всех постах наблюдений должен производиться через каждые 3 ч. Одновременно следует отбирать пробы под факелами основных источников загрязнения на территории наибольшей плотности населения.

Подфакельные наблюдения осуществляются за характерными для данного предприятия примесями.

*Маршрутный пост наблюдений* – место на определенном маршруте в городе. Он предназначен для регулярного отбора проб воздуха в фиксированной точке местности при наблюдениях, которые проводятся с помощью передвижной аппаратуры. Маршрутные наблюдения осуществляются на маршрутных постах с помощью автолабораторий. Такая передвижная лаборатория имеет производительность около 5000 отборов проб в год, в день на такой машине можно произвести отбор 8–10 проб воздуха. Порядок объезда маршрутных постов ежемесячно меняется таким образом, чтобы отбор проб воздуха на каждом пункте проводился в разное время суток. *Например, в первый месяц машина объезжает посты в порядке возрастания номеров, во втором – в порядке их убывания, а в третий - с середины маршрута к концу и от начала к середине и т.д.*

*Передвижной (подфакельный) пост*предназначен для отбора проб под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны влияния данного источника.

Подфакельные наблюдения осуществляются по специально разрабатываемым программам и маршрутам за специфическими загрязняющими веществами, характерными для выбросов данного предприятия. Места отбора проб при подфакельных наблюдениях выбирают на разных расстояниях от источника загрязнения с учетом закономерностей распространения загрязняющих веществ в атмосфере. Отбор проб воздуха производится последовательно по направлению ветра на расстояниях (0,2 – 0,5); 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 15 и 20 км от стационарного источника выброса, а также с наветренной стороны источника. Наблюдения под факелом проводятся за типичными для данного предприятия ингредиентами с учетом объема выбросов и их токсичности. В зоне максимального загрязнения (по данным расчетов и экспериментальных замеров) отбирается не менее 60 проб воздуха, а в других зонах минимум должен быть не меньше 25. Отбор проб воздуха при проведении подфакельных наблюдений производится на высоте 1,5 м от поверхности земли в течение 20–30, мин не менее чем в трех точках одновременно.

# Автоматизированная система наблюдений и контроля окружающей среды

*Автоматизированная система наблюдений и контроля окружающей среды* (АНКОС-АГ) – предназначена для автоматизированного сбора, обработки и передачи информации об уровне загрязнения атмосферного воздуха. Система позволяет непрерывно получать информацию о концентрации примесей и метеорологических параметрах в населенных пунктах или около крупных промышленных предприятий.

В состав разработанной отечественной промышленностью АНКОС-АГ входят следующие технические средства:

- павильон, конструктивно представляющий собой металлический каркас прямоугольной формы размером 2300x4700x7600 мм;

- мачтовое устройство с комплектом метеодатчиков, установленных на крыше павильона, для измерения скорости и направления ветра, температуры, влажности;

- устройства отопления, вентиляции, освещения, кондиционирования и пожаротушения;

- газоанализаторы оксида углерода, диоксида серы, оксида, диоксида и суммы оксидов азота, озона, суммы углеводородов без метана;

- устройство сбора и обработки информации.

Обмен информацией между системой АНКОС и Центром обработки информации осуществляется по коммутируемым телефонным каналам общего пользования при помощи аппаратов передачи данных (АПД) и мультиплексора передачи данных (МПД). АПД, устанавливаемые на станциях АНКОС, совместно с АПД и МПД Центра обработки информации образуют автоматическую централизованную подсистему сбора информации от систем АНКОС. размещенных по городу или региону.

Системы АНКОС-АГ и Центра обеспечивают:

- систематическое измерение заданных параметров атмосферного воздуха;

- автоматический сбор информации со станций АНКОС;

- сбор информации от неавтоматизированных звеньев наблюдений (например, от стационарных и передвижных постов);

- оперативную оценку ситуации по известным значениям ПДК;

- краткосрочный прогноз уровней загрязнения контролируемых примесей;

- обработку и выдачу информации.

Время усреднения данных о концентрациях примесей составляет не менее 20–30 мин, что соответствует времени отбора проб в поглотительные приборы. Частота выдачи информации автоматизированной системы может составлять от нескольких минут до нескольких часов.

# Отбор проб атмосферного воздуха для анализа

Загрязненный воздух является одним из наиболее трудных объектов анализа, с которыми имеет дело аналитическая химия.

Санитарно-химический анализ воздушной среды слагается из двух последовательных этапов: это – отбор проб и количественное определение вещества в отобранной пробе.

Существенным этапом санитарно-химических исследований воздушной среды является отбор пробы воздуха для определения содержания микропримесей токсических соединений. Результаты самого точного и тщательного выполненного анализа теряют смысл в случае неправильной подготовки к отбору пробы и неверного его выполнения. Загрязненный воздух, то есть та среда, из которой берется проба, может быть охарактеризован в большинстве случаев как нестационарная, негомогенная, многофазная и мультикомпонентная система, а определяемые концентрации более или менее значительно изменяются во времени и пространстве, в зависимости от типа и интенсивности источника эмиссии, химических процессов в атмосфере или производственной среде.

Пробы воздуха следует отбирать на местах постоянного и временного пребывания работающих, при характерных производственных условиях с учетом особенностей технологического процесса (непрерывный, периодический), температурного режима, количества выделяющихся химических веществ, физико-химических свойств контролируемых веществ, их агрегатного состояния в воздухе, летучести, давления паров и возможности их превращения (окисления, гидролиз и др.), температуры и влажности окружающей среды; класса опасности и биологического действия химического соединения.

Отбор проб должен проводиться в зоне дыхания при характерных производственных условиях. При наличии в воздухе нескольких веществ или сложных многокомпонентных смесей неизвестного состава необходимо предварительно провести идентификацию смесей и определить приоритетные наиболее опасные и характерные компоненты, на которые следует ориентироваться при оценке состояния воздушной среды.

Правильность выбора способа отбора проб обычно определяется природой анализируемых веществ, наличием сопутствующих примесей и других факторов. Для обоснованного выбора способа отбора проб необходимо иметь четкое представление о возможных формах нахождения токсических примесей в воздухе. Микропримеси вредных веществ в воздухе могут находиться в виде газов (аммиак, озон и др.), в виде паров (преимущественно вещества, представляющие собой жидкость с температурой кипения до 230–250 °С). В эту обширную группу входят органические растворители (ароматические, хлорированные и алифатические углеводороды, спирты, кетоны, эфиры, кислоты и др.); в парообразном состоянии присутствуют также некоторые твердые вещества, обладающие сравнительно высокой летучестью (йод, камфара, фенол, нафталин и др.).

Некоторые высококипящие жидкости и умеренно летучие твердые вещества в зависимости от условий производства и способов применения могут находиться в воздухе одновременно в виде паров и аэрозолей. Это имеет место при охлаждении паров, выделяющихся в воздух при высоких температурах, при этом пары в значительной мере конденсируются, образуя аэрозоль конденсации (диметилтерефталат, дибутилфталат, капролактам и др.).

Аэрозоли конденсации образуются также при некоторых химических реакциях, приводящих к появлению новых жидких или твердых фаз. Например, при взаимодействии триоксида серы (серного ангидрида) с влагой образуется туман серной кислоты.

Конденсационное происхождение имеют также аэрозоли, образующиеся при сварочных работах и других высокотемпературных процессах, сопровождающихся расплавлением и испарением металлов (свинец, канифоль).

Для предварительной оценки загрязнения воздуха летучими и малолетучими вредными веществами необходимо располагать данными о летучести этих соединений. Если летучесть вещества при 20°С значительно ниже предельно допустимой концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны (в 10 и более раз), то наличием паров в воздухе можно пренебречь. Отбор проб в этом случае проводят лишь для определения содержания аэрозоля. При значительном же превышении ПДК (в 50 и более раз) пробы отбирают только для определения соединений в виде паров.

# При отборе проб воздуха необходимо строго соблюдать требования, изложенные в соответствующих ГОСТ:

1) степень поглощения вредного вещества из воздуха фильтром, сорбентом или поглотительным раствором должна быть не менее 95 %;

2) погрешность измерения объема отобранной пробы воздуха не должна превышать 10 %;

3) максимальная суммарная погрешность при определении вредного вещества в воздухе не должна превышать 25 %.

Санитарный контроль включает получение путем измерений достоверной характеристики содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и последующее сравнение результатов с установленными максимально разовыми (ПДКмр), среднесменными (ПДКсс) предельно допустимыми концентрациями и ориентировочно-безопасными уровнями воздействия (ОБУВ).

Содержание вредного вещества в каждой конкретной точке характеризуется следующим суммарным временем отбора: для токсичных веществ – 15 мин., для веществ преимущественно фиброгенного действия – 30 мин. За указанный период времени может быть отобрана одна проба или несколько последовательных проб через равные промежутки времени. Результаты, полученные при однократном отборе или при усреднении последовательно отобранных проб, сравнивают с величинами ПДКмр.

В течение смены или на отдельных этапах технологического процесса в одной точке должно быть последовательно отобрано не менее трех проб.

Из используемых в санитарно-химическом анализе способов отбора проб наиболее распространен аспирационный, позволяющий определять микропримеси токсичных веществ из известного объема воздуха.

Для высокоопасных токсических веществ с ПДК менее 0,1 мг/м3должны применяться автоматические газоанализаторы. Однако такие приборы созданы лишь для небольшой группы веществ. Поэтому для аналитического контроля воздушной среды необходимо в первую очередь использовать эффективные средства отбора проб, а также высокочувствительные методы анализа.

Отбор проб атмосферного воздуха осуществляется через поглотительный прибор аспирационным способом путем пропускания воздуха с определенной скоростью или заполнения сосудов ограниченной емкости. Для исследования газообразных примесей пригодны оба метода, а для исследования примесей в виде аэрозолей (пыли) - только первый.

В результате пропускания воздуха через поглотительный прибор осуществляется концентрирование анализируемого вещества в поглотительной среде. Для достоверного определения концентрации вещества расход воздуха должен составлять десятки и сотни литров в минуту. Пробы подразделяются на разовые (период отбора 20–30 мин) и средние суточные (определяются путем осреднения не менее четырех разовых проб атмосферного воздуха, отобранных через равные промежутки времени в течение суток). Обычно для получения средних суточных значений концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе пробы воздуха отбирают в 7, 13, 19 и 1 ч по местному декретному времени. Средняя суточная концентрация может быть получена и при более частых отборах проб воздуха в течение суток, но обязательно через равные промежутки времени. Наилучшим способом получения средних суточных значений является непрерывный отбор проб воздуха в течение 24 ч.

Для отбора проб воздуха используются электроаспираторы, пылесосы и другие приборы и устройства, пропускающие воздух, а также устройства, регистрирующие объем пропускаемого воздуха (реометры, ротаметры и другие расходомеры).

Учитывая, что метеорологические факторы определяют перенос и рассеяние вредных веществ в атмосферном воздухе, отбор проб воздуха должен сопровождаться наблюдениями за дымовыми факелами источников выбросов и основными метеорологическими параметрами, к числу которых относятся: скорость и направление ветра, температура и влажность воздуха, атмосферные явления, состояние погоды и подстилающей поверхности.

Результаты наблюдений записываются в рабочий журнал гидромет наблюдателя, а обработанные результаты – в книжку записи наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха и метеорологическими элементами (КЗА-1).

Методы дискретного отбора проб воздуха для последующего анализа в химической лаборатории несомненно важны и необходимы в общей системе наблюдений загрязнения атмосферного воздуха. Однако при получении информации о загрязнении атмосферного воздуха только в сроки 7, 13 и 19 ч. нельзя быть уверенным в объективности информации о средней суточной концентрации. Не исключено, что в промежуточные сроки наблюдались значительно более высокие или более низкие концентрации. По данным таких дискретных наблюдений нельзя установить суточный ход концентрации примеси и его зависимость от метеорологических условий. Поэтому на пунктах наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха (ПНЗ) используются газоанализаторы позволяющие восполнить пробел в ручных методах дискретного отбора проб и представляющие информацию о суточном ходе концентрации по записи на диаграммной ленте.

Наиболее широко используются на ПНЗ следующие газоанализаторы: для диоксида серы – кулонометрический газоанализатор (ГПК-1) и флюоресцентный газоанализатор (667ФФ), оксида углерода – оптико-акустический (ГМК-З), оксида, диоксида и суммы оксидов азота – хемилюминесцентный (645ХЛ), углеводородо-ионизационный (623ИН), озона – хемилюминесцентный (652ХЛ).

# Отбор проб воздуха осуществляется по ГОСТ Р ИСО 16017-2-2007 Воздух атмосферный, рабочей зоны и замкнутых помещений. Отбор проб летучих органических соединений при помощи сорбционной трубки с последующей термодесорбцией и газохроматографическим анализом на капиллярных колонках. Часть 2. Диффузионный метод отбора проб.

**5. Производственный контроль в области обращения с отходами производства.**

Производственный контроль в области обращения с отходами производства и потребления регламентируется:

– Федеральным Законом Российской Федерации от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;

– Федеральным Законом Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

– Федеральным Законом Российской Федерации от 30.03.1995 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

– другими нормативными правовыми актами.

Производственный контроль в области обращения с отходами включает в себя:

– проверку порядка и правил обращения с отходами;

– анализ существующего производства, с целью выявления возможностей и способов уменьшения количества и степени опасности образующихся отходов;

– учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другим лицам, а также размещенных отходов;

– составление и утверждение паспортов опасных отходов;

– определение массы размещаемых отходов в соответствии с выданными разрешениями;

– мониторинг состояния окружающей среды в местах хранения (накопления) отходов;

– проверку выполнения планов мероприятий по внедрению малоотходных технологических процессов, технологий использования и обезвреживания отходов, достижению лимитов размещения отходов;

– проверку наличия согласованных с территориальными природоохранными органами нормативных документов, регламентирующих образование и размещение отходов производства и потребления:проекта нормативов образования и лимитов размещения отходов производства и потребления;

- установление лимитов на размещение отходов;

- анализ информации о процессах, происходящих в местах размещения отходов.

Лицензионным требованием при осуществлении деятельности по обращению с опасными отходами являются наличие у лицензиата средств контроля и измерений, применяемых для подтверждения соблюдения лицензиатом нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности по обращению с опасными отходами, договоров на сдачу цветных металлов, отработанных аккумуляторов, на утилизацию ртутьсодержащих ламп с организациями, имеющими соответствующие лицензии,документов (акты, журналы, отчеты, накладные), подтверждающих движение отходов – образование, хранение, утилизацию, или передачу сторонним организациям.

1. **Отбор проб почв для анализа**

Основные правила отбора проб почв для анализа представлены в ГОСТ 17.4.4.02-2017«Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа». Введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 апреля 2018 г. №202 –ст.

Общие требования и правила отбора проб почвенных образцов к подготовка их к анализу также в ГОСТ 17.4.3.01

Наиболее распространенным методом отбора смешанных почвенных образцов является метод «конверта». При этом из точек контролируемого участка берут пять образцов почвы. Точки должны быть расположены так, чтобы, мысленно соединенные прямыми линиями, давали рисунок запечатанного конверта (длина стороны квадрата 5–10 м).



Схема отбора смешанных почвенных образцов методом«конверта».