



Радиационный (дозиметрический) контроль

ВЫПОЛНИЛА: СТОЛЯРОВА Т
ПРОВЕРИЛА: ГРАЧЕВА И. В.

- ▶ Радиационный (дозиметрический) контроль является важнейшей частью обеспечения радиационной безопасности, начиная со стадии проектирования радиационно-опасных объектов.
- ▶ Целью контроля является определение степени соблюдения принципов радиационной безопасности и требований нормативов, включая не превышение установленных основных пределов доз и допустимых уровней при нормальной работе, а также получение информации о дозе облучения персонала, загрязнении радионуклидами местности и зданий.
- ▶ Радиационный контроль не распространяется на космическое излучение на поверхности Земли.
- ▶ Перечень и порядок освобождения источников ионизирующего излучения от радиационного контроля устанавливаются санитарными правилами.

- ▶ Радиационный контроль проводится силами службы радиационной безопасности организаций, в которых проводятся работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений. Индивидуальный и групповой дозиметрический контроль проводится в соответствии с МУ 2.6.1.25–2000
- ▶ «Дозиметрический контроль внешнего профессионального облучения. Общие требования», МУ 2.6.1.26-2000
«Дозиметрический контроль профессионального внутреннего облучения. Общие требования», МУ 2.6.1.14-2001 «Контроль радиационной обстановки. Общие требования».

Радиационному контролю подлежат:

- ▶ радиационные характеристики выбросов в атмосферу жидких и твердых радиоактивных отходов;
- ▶ радиационные факторы, создаваемые технологическим процессом на рабочих местах и в окружающей среде;
- ▶ радиационные факторы на загрязненных территориях и в зданиях с повышенным уровнем природного облучения;
- ▶ уровни облучения персонала и населения от всех источников ионизирующего излучения, на которые распространяется радиационный контроль.

Основными контролирующими параметрами являются:

- ▶ годовая эффективная и эквивалентная дозы;
- ▶ поступление радионуклидов в организм и содержание их в организме для оценки годового поступления;
- ▶ объемная или удельная активность радионуклидов в воздухе, воде, продуктах питания, строительных материалах и др.;
- ▶ радиоактивное заражение кожных покровов, одежды, обуви, рабочих поверхностей;
- ▶ доза и мощность дозы внешнего излучения;
- ▶ плотность потока частиц и фотонов.

- ▶ С целью оперативного контроля для всех контролируемых параметров устанавливаются контрольные уровни. Значение этих уровней устанавливается таким образом, чтобы были гарантированы непревышение основных пределов доз и реализация принципа снижения уровней облучения до возможно низкого уровня. Обнаруженное превышение контрольных уровней является основанием для выяснения причин этого превышения.
- ▶ Администрация организации может вводить дополнительные более жесткие числовые значения контролируемых параметров – административные уровни. Частоту дозиметрических замеров и характер необходимых измерений устанавливает администрация по согласованию с органами санитарного надзора.

- ▶ Контроль за соблюдением норм радиационной безопасности (НРБ) в организациях, независимо от форм собственности, возлагается на администрацию этой организации.
- ▶ Государственный контроль за выполнением норм осуществляют органы санитарного надзора и другие органы, уполномоченные Правительством Российской Федерации в соответствии с действующими нормативными актами.
- ▶ Контроль за уровнем облучения населения возлагается на органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации.
- ▶ Результаты всех видов радиационного контроля должны регистрироваться и храниться в течение 30 лет.
- ▶ Конкретный объем дозиметрического контроля зависит от характера работы с радиоактивными веществами.

- ▶ Если работа проводится с закрытыми источниками ионизирующих излучений, можно ограничиться измерением дозы гамма-излучения в основных и вспомогательных помещениях, на рабочих местах постоянного и временного пребывания обслуживающего персонала.
- ▶ При осуществлении работы с открытыми радиоактивными веществами, когда возможно появление радиоактивных газов и аэрозолей, помимо измерения уровней внешних потоков радиации необходимо проводить контроль загрязненности воздуха и рабочих поверхностей радиоактивными веществами в рабочих и смежных помещениях, а также загрязненности рук и одежды работающих.
- ▶ Для определения фактических значений контролируемых параметров используются приборы дозиметрического и радиометрического контроля (дозиметры, радиометры, спектрометры), соответствующие требованиям ГОСТ 29074-91 «Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования» и ГОСТ 28271-89 «Приборы радиометрические и дозиметрические носимые».

- ▶ Дозиметр – прибор, предназначенный для определения дозы или мощности дозы ионизирующего излучения, полученной человеком, а также отдельным его органом или тканью под действием этого излучения.
- ▶ Радиометр – прибор для измерения активности радиоактивных источников, позволяющий определить содержание радионуклидов в теле человека, а также в отдельных его тканях и на поверхности кожи.
- ▶ Спектрометр – прибор для регистрации и измерения энергии (энергетического спектра) нейтральных и заряженных частиц. По виду излучения различают альфа-, бета-, гамма-спектрометр, нейтронный спектрометр. Используются спектрометры для определения содержания радионуклидов в воде, пищевых продуктах, стройматериалах и т.д.
- ▶ Для проведения контроля облучения работающих используются дозиметры и радиометры. Принцип действия этих приборов, как, впрочем, и других, предназначенных для измерения ионизирующих излучений, состоит в измерении эффектов, возникающих в процессе взаимодействия излучения с веществом.

Наибольший практический интерес представляют следующие методы обнаружения ионизирующего облучения:

- ▶ - ионизационный, при котором под действием радиоактивного излучения ионизируется газовая среда или кристаллы полупроводников и диэлектриков, в результате чего изменяется их электропроводность;
- ▶ - радиолюминесцентный (сцинтилляционный), при котором под воздействием ионизирующих излучений в некоторых веществах образуются вспышки света (сцинтилляции) или накапливается поглощенная энергия, которая освобождается при дополнительном возбуждении, например нагревом; наблюдаемые при этом оптические эффекты служат мерой поглощенной энергии;
- ▶ - химический, позволяющий обнаружить ионизирующее излучение по изменению окраски или проводимости веществ, в которых под действием излучения возникают химические реакции. Этот метод используется для измерения больших доз излучения.

На практике при проведении радиационного контроля нашли применение следующие приборы:

- ▶ - радиометры ДП-5В (для измерения уровней гамма-излучения и радиоактивной зараженности поверхностей в диапазоне от 0,05 мР/ч до 200 Р/ч), ИМД-5 (для измерения мощности поглощенной дозы 0,05–200 Р/ч и обнаружения бета-излучения), ИМД-1 (для измерения экспозиционной дозы гамма-излучения и обнаружения бета-излучения; диапазон измерений - 10 мР/ч–999 Р/ч), ИМД-21 (для измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, выдачи светового сигнала о превышении порогового значения; диапазон – 1–10000Р/ч);
- ▶ - дозиметры ДП-22В (ДП-24) – комплект индивидуальных дозиметров, состоящий из 50 (5) прямопоказывающих дозиметров ДКП-50А и зарядного устройства ЗД-5 (ЗД-6), предназначенный для измерения индивидуальных экспозиционных доз гамма-излучения, диапазон от 2 до 50 Р; ИД-1 – комплект индивидуальных дозиметров для измерения поглощенной дозы гамма- и нейтронных излучений; в состав комплекта входят 10 индикаторных дозиметров ИД-1 (диапазон измерений – 20–500 рад); ИД-11 – комплект индивидуальных дозиметров для индивидуального контроля облучения; 500 индивидуальных измерителей дозы ИД-11, обеспечивающих измерение дозы гамма- и нейтронного излучения от 10 до 1500 рад; измерение сохраняется в течение 12 месяцев.