



## Приборы и методы контроля радиационной обстановки. Подготовка к работе и порядок проведения измерений.

### 1. Приборы и методы контроля радиационной обстановки

Для контроля радиационной обстановки используются:

**Дозиметрические приборы** предназначены для измерения операционных дозиметрических величин: амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов доз, являющихся консервативными оценками нормируемых величин: эффективной и эквивалентных доз.

**Радиометрические приборы** измеряют физические величины: активность или число ионизирующих частиц.

**Спектрометрические приборы** измеряют физические величины: число ионизирующих частиц и их энергию.

Физические величины, измеряемые радиометрическими и спектрометрическими приборами, лишь косвенно связаны с дозами облучения.

### Чермет Цветмет Рязань

Рязань, ул. Прижелезнодорожная, 26В  
Рязань, Ряжское ш., 33, с/т "Химик-1"  
Рязанская обл., с. Дядьково, ул. Грачи, 97

Телефон: 8-915-592-23-53  
Телефон: 8-951-103-67-78  
Телефон: 8-951-106-82-28  
[www.priemmetallarzn.ru](http://www.priemmetallarzn.ru)  
<mailto:info@priemmetallarzn.ru>



## ПРИБОРЫ РАДИАЦИОННОЙ РАЗВЕДКИ И ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Дозиметрические приборы предназначены для определения уровней радиации на местности, степени заражения одежды, кожных покровов человека, продуктов питания, воды, фуража, транспорта и других различных предметов и объектов, а также для измерения доз радиоактивного облучения людей при их нахождении на объектах и участках, зараженных радиоактивными веществами

В соответствии с назначением дозиметрические приборы можно подразделить на приборы: радиационной разведки местности, для контроля степени заражения и для контроля облучения. В группы приборов для радиационной разведки местности входят индикаторы радиоактивности и рентгенометры, для контроля степени заражения — радиометры-рентгенометры, для контроля облучения — дозиметры.



Прибор дозиметрического контроля ДВГИ-5Д  
Предназначен для измерения индивидуального эквивалента дозы  $H_p(10)$  гамма- и рентгеновского излучения



Измеритель мощности дозы ДЛ-5В

Предназначен для измерения уровней гамма-радиации и радиоактивной загрязненности поверхности различных предметов по гамма-излучению



Дозиметр-радиометр ДКГ-02У «Арбитр М»  
Предназначен для радиационных обследований практически в любых случаях



Измеритель мощности дозы ИМД-7  
Предназначен для измерения мощности ambientной эквивалентной дозы и эквивалентной дозы рентгеновского и гамма-излучения, плотности потока альфа-, бета-частиц



Дозиметр-радиометр ДКГ-03Д «Грач»  
Предназначен для оценки радиационной обстановки по звуковым сигналам с частотой, пропорциональной мощности дозы

Аппаратура радиационного контроля подразделяется по контролируемому радиационному параметру на приборы контроля:

- амбиентного эквивалента дозы;
- мощности амбиентного/направленного эквивалента дозы;
- плотности потока ионизирующих частиц;
- поверхностной активности;- объемной активности радиоактивных аэрозолей (паров);
- объемной активности радиоактивных газов;
- удельной (объемной) активности радионуклидов в жидкостях;
- удельной (объемной) активности радионуклидов в твердых телах;
- активности радионуклидов, содержащихся в организме, органе;
- плотности радиоактивного загрязнения почвы;

### Чермет Цветмет Рязань

Рязань, ул. Прижелезнодорожная, 26В  
Рязань, Ряжское ш., 33, с/т "Химик-1"  
Рязанская обл., с. Дядьково, ул. Грачи, 97

Телефон: 8-915-592-23-53  
Телефон: 8-951-103-67-78  
Телефон: 8-951-106-82-28  
[www.priemmetallarzn.ru](http://www.priemmetallarzn.ru)  
<mailto:info@priemmetallarzn.ru>



- энергетического распределения ионизирующего излучения (спектрометрия) – при необходимости;
- двух и более параметров, обеспечиваемых средствами одной функциональной группы (комбинированные).

Классификация по виду ионизирующего излучения:

- контроль альфа-излучения;
- контроль электронного (бета-) излучения;
- контроль фотонного излучения;
- контроль нейтронного излучения;
- контроль смешанного излучения.

Классификация по временному характеру контроля:

- непрерывный (оперативный) контроль;
- эпизодический (инспекционный) контроль;
- периодический (текущий) контроль.

К приборам непрерывного (оперативного) контроля относится контроль посредством автоматизированных систем радиационного контроля (АСРК). Этот вид контроля предполагает сбор информации количественного характера, который не требует длительных наблюдений, но показывает тенденцию развития радиационной обстановки. К эпизодическому (инспекционному) контролю относится, например, дозиметрический контроль рабочих мест с целью оценки условий труда. Периодический (текущий) контроль индивидуальных доз осуществляется, например, при индивидуальном дозиметрическом контроле внешнего облучения.

Классификация технических средств контроля по исполнению, связанному с местом размещения и способом применения при эксплуатации:

- стационарные (в том числе лабораторные);
- переносные;
- средства для индивидуального контроля;
- носимые, в т.ч. передвижные или подвижные (в т.ч. для аварийных ситуаций).

Классификация по методу и способу контроля параметров:

- непосредственный контроль;
- контроль с отбором и подготовкой проб;

## Чермет Цветмет Рязань

Рязань, ул. Прижелезнодорожная, 26В  
Рязань, Ряжское ш., 33, с/т "Химик-1"  
Рязанская обл., с. Дядьково, ул. Грачи, 97

Телефон: 8-915-592-23-53  
Телефон: 8-951-103-67-78  
Телефон: 8-951-106-82-28  
[www.priemmetallarzn.ru](http://www.priemmetallarzn.ru)  
<mailto:info@priemmetallarzn.ru>



контроль с накоплением радиационного воздействия.

Классификация технических средств для непрерывного контроля радиационной обстановки:

одноканальные;

многоканальные (от двух и до любого числа каналов).

Приборы КРО, контролирующие параметры полей ионизирующего излучения, подразделяются по характеру полей: приборы, контролирующие параметры непрерывных полей, и приборы, контролирующие параметры импульсных полей.



Технические средства (кроме пассивных, накопительных дозиметров) должны обеспечивать звуковую, световую или другую сигнализацию о превышении заданных уровней параметров, характеризующих радиационную обстановку.

Автоматизированная система радиационного контроля объектов I и II категорий может использовать технические средства следующего назначения:

для текущего (непрерывного) контроля - стационарные автоматизированные технические средства;

для операционного контроля - переносные и носимые, а также, в особенности в аварийных ситуациях, передвижные или подвижные;

## Чермет Цветмет Рязань

Рязань, ул. Прижелезнодорожная, 26В  
Рязань, Ряжское ш., 33, с/т "Химик-1"  
Рязанская обл., с. Дядьково, ул. Грачи, 97

Телефон: 8-915-592-23-53

Телефон: 8-951-103-67-78

Телефон: 8-951-106-82-28

[www.priemmetallarzn.ru](http://www.priemmetallarzn.ru)

<mailto:info@priemmetallarzn.ru>



для лабораторного анализа - лабораторная аппаратура, средства отбора и подготовки проб для анализа.

Автоматизированные системы должны обеспечивать контроль, регистрацию, отображение, сбор, обработку, анализ хранения получаемой информации и выдачу отчетной информации, а также сигнализацию о превышении заданных уровней параметров, характеризующих радиационную обстановку.

В помещениях, где ведутся работы с нейтронными источниками с выходом нейтронов более 10 нейтр./с, с делящимися материалами в количествах, при которых возможно возникновение самопроизвольной цепной реакции деления, а также на ядерных реакторах и критических сборках и при других работах I класса с открытыми источниками излучения, где радиационная обстановка при проведении работ может существенно изменяться, необходимо применять приборы радиационного контроля со звуковыми и световыми сигнализирующими устройствами, а персонал должен быть обеспечен аварийными дозиметрами.

## 2. Подготовка к работе и порядок проведения измерений

Порядок (Программа, План, Регламент) радиационного контроля в части организации контроля радиационной обстановки содержит порядок организации и проведения контроля радиационной обстановки в производственных помещениях, территории промплощадки, санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения, включая:

- вид контроля и контрольные уровни радиационных параметров;
- объекты радиационного контроля;
- контролируемые виды и энергетические спектры излучения;
- используемые приборы радиационного контроля;
- используемые МВИ;
- периодичность контроля;
- форму представления и регистрации результатов радиационного контроля.

Для большинства конкретных производств (или отдельных участков технологической цепочки) необходимо определять и устанавливать в Порядке обоснованный объем контроля, постоянно подтверждая и уточняя его с учетом изменяющейся радиационной обстановки, но не реже 1 раза в 5 лет.

## Чермет Цветмет Рязань

Рязань, ул. Прижелезнодорожная, 26В  
Рязань, Ряжское ш., 33, с/т "Химик-1"  
Рязанская обл., с. Дядьково, ул. Грачи, 97

Телефон: 8-915-592-23-53  
Телефон: 8-951-103-67-78  
Телефон: 8-951-106-82-28  
[www.priemmetallarzn.ru](http://www.priemmetallarzn.ru)  
<mailto:info@priemmetallarzn.ru>



Подготовку и обоснование Порядка на действующих радиационных объектах проводит СРБ радиационного объекта. Порядок утверждает лицо, ответственное на предприятии за обеспечение радиационной безопасности, и согласовывает его с федеральным органом, уполномоченным осуществлять федеральный государственный санитарноэпидемиологический надзор.

Для целей оперативного управления источником облучения персонала администрация организации устанавливает контрольные уровни. КУ не является допустимым значением контролируемой величины. Он используется для определения необходимых действий, когда значение контролируемой величины превышает или по прогнозу должно превысить контрольный уровень. Действия, которые будут предприняты, должны быть определены при установлении контрольных уровней и могут изменяться от простой регистрации информации, проведения исследований в целях выяснения причины наблюдаемых изменений в радиационной обстановке и оценки последствий вплоть до проведения вмешательства в процесс эксплуатации источника путем проведения мероприятий для обеспечения условий более безопасной эксплуатации источника и, как следствие, уменьшения индивидуальной годовой эффективной дозы облучения персонала и радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды.

Порядок установления КУ определяется ОСПОРБ-99/2010. Значения контрольных уровней устанавливаются таким образом, чтобы были гарантированы:

- непревышение основных дозовых пределов;
- планомерное уменьшение облучения персонала и населения, радиоактивного загрязнения окружающей среды.

## Чермет Цветмет Рязань

Рязань, ул. Прижелезнодорожная, 26В  
Рязань, Ряжское ш., 33, с/т "Химик-1"  
Рязанская обл., с. Дядьково, ул. Грачи, 97

Телефон: 8-915-592-23-53  
Телефон: 8-951-103-67-78  
Телефон: 8-951-106-82-28  
[www.priemmetallarzn.ru](http://www.priemmetallarzn.ru)  
<mailto:info@priemmetallarzn.ru>



При установлении контрольных уровней учитывается:

достигнутый уровень радиационной безопасности и защиты персонала и населения;  
облучение всеми подлежащими контролю источниками;  
вариация параметров радиационной обстановки в границах, определяющих условия нормальной эксплуатации источника излучения;  
возможная неопределенность результатов контроля.

## **Чермет Цветмет Рязань**

Рязань, ул. Прижелезнодорожная, 26В  
Рязань, Ряжское ш., 33, с/т "Химик-1"  
Рязанская обл., с. Дядьково, ул. Грачи, 97

Телефон: 8-915-592-23-53  
Телефон: 8-951-103-67-78  
Телефон: 8-951-106-82-28  
[www.priemmetallarzn.ru](http://www.priemmetallarzn.ru)  
<mailto:info@priemmetallarzn.ru>