



Утверждаю  
Заместитель  
Главного государственного  
санитарного врача Союза ССР  
А.И.ЗАИЧЕНКО  
N 2032-79

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ НА МОЩНЫХ РАДИОИЗОТОПНЫХ УСТАНОВКАХ

### ВВЕДЕНИЕ

Настоящие Методические указания разработаны в развитие действующих "Основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений" в соответствии с "Нормами радиационной безопасности" (НРБ-76) и нормативно-методической документацией на мощные радиоизотопные установки <\*> (1 - 7), с учетом рекомендаций Международной комиссии по радиационной защите и Постоянной Комиссии по использованию атомной энергии в мирных целях СЭВ, а также опыта эксплуатации таких установок.

-----  
<\*> В дальнейшем - установки.

Используемые в Методических указаниях термины и определения соответствуют требованиям ГОСТ N 20716-75, ГОСТ N 21442-75 и ГОСТ N 22005-76 (8 - 10).

Методические указания распространяются на установки, в облучателях которых используют мощные закрытые радиоизотопные источники кобальт-60, цезий-137 (гамма-установки), стронций-90 + иттрий-90 (бета-установки) и неделящиеся гамма-носители на основе рабочих веществ индий-галлий, индий-галлий-олово (радиационные контуры при ядерных реакторах). Вышеуказанные источники используют для осуществления радиационно-химических, радиационно-биологических и радиационно-физических процессов.

Ответственность за соблюдение настоящих Методических указаний возлагается на руководство предприятий и учреждений <\*\*\*> министерств и ведомств, проектирующих и эксплуатирующих установки.

-----  
<\*\*\*> В дальнейшем - учреждения.

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Радиационный контроль на установках включает в себя контроль за радиационной обстановкой и индивидуальным облучением персонала, соблюдением норм радиационной безопасности и требований документов (1 - 7).

На основе настоящих Методических указаний администрацией учреждения должна быть разработана инструкция по проведению радиационного контроля, которая согласуется с местной санэпидслужбой и вышестоящим органом ведомственного контроля.

Радиационный контроль проводится в соответствии с настоящими Методическими указаниями. Его объем и методы определяются типом установки и особенностями ее конструкции.

Радиационный контроль на установках осуществляется службой радиационной безопасности данного учреждения или специально выделенным лицом. Численность сотрудников службы устанавливается таким образом, чтобы обеспечить постоянный радиационный контроль при радиационно опасных работах на всех этапах технологического цикла в каждой смене. Численность сотрудников службы определяется, исходя из типа установок, их количества и назначения.

Служба радиационной безопасности находится в подчинении у главного инженера, заместителя директора или непосредственно директора учреждения.

### 2. ОБЪЕМ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

#### 2.1. Контроль уровней ионизирующих излучений

В таблице 2.1 приведен рекомендуемый объем контроля мощности экспозиционной дозы (плотности потока бета-частиц) в зависимости от типа установки.



Таблица 2.1

**ОБЪЕМ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЯ МОЩНОСТИ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЫ  
(ПЛОТНОСТИ ПОТОКА БЕТА-ЧАСТИЦ)**

Тип установки	Измерение мощности дозы на поверхности радиационной защиты, в том числе на рабочих местах	Измерение мощности экспозиц. дозы в рабочей камере (источ. в хранилище)	Частота проверок работоспособн. блокировок и сигнализации
Гамма-установка с подвижным облучателем	4 раза в год <*>	2 раза в мес.	1 раз в мес.
Гамма-установка с неподвижным облучателем	2 раза в год	-	1 раз в квартал
Бета-установка с неподвижным облучателем	4 раза в год	-	1 раз в квартал
Радиационный контур погружного типа	В соответствии с планом работы службы радиационной безопасности ядерного реактора		
Радиационный контур с рабочей камерой	4 раза в год	2 раза в мес.	1 раз в мес.

<\*> В первый год эксплуатации установки - ежемесячно.

Радиационный контроль проводится:

- для определения мощности экспозиционной дозы (плотности потока бета-частиц) на рабочих местах и в смежных помещениях;

- для проверки эффективности радиационной защиты в процессе эксплуатации установки. При этом различают предпусковой период и период эксплуатации. В первом случае снимается картограмма полей излучения в рабочей камере и на наружной поверхности защиты установки (в 10 см от нее измеряется мощность дозы в точках, расположенных друг от друга на расстоянии от 20 до 50 см). В период эксплуатации установки контроль проводится в объеме, указанном в табл. 2.1;

- для контроля радиационной обстановки при обнаружении видимых дефектов в радиационной защите (усадка бетона, влекущая за собой появление трещин и т.д.), переделке или дополнительном устройстве коммуникационных каналов в защите. Во всех этих случаях проводится обследование радиационной защиты до пуска установки в эксплуатацию;

- для контроля радиационной обстановки при проведении загрузки, догрузки и смены источников ионизирующих излучений и ремонтно-профилактических работах (6);

- для определения работоспособности систем блокировки и сигнализации в период эксплуатации установок.

Контролировать мощность дозы на поверхности радиационной защиты установок рекомендуется в наиболее опасных точках (участках), положение которых определяется для разных типов установок при проведении пусконаладочных работ.

Работоспособность систем блокировки и сигнализации проверяется визуально по показаниям приборов на пульте установки. Периодичность проверки работоспособности всех узлов систем блокировки и сигнализации приведена в табл. 2.1.

Перед каждым входом в лабиринт и рабочую камеру гамма-установки необходимо иметь информацию о мощности экспозиционной дозы в рабочей зоне.

Результаты контроля мощности экспозиционной дозы (плотности потока бета-частиц) регистрируются в журнале, форма которого приведена в Приложении 1, а работоспособность систем блокировки и сигнализации - в журнале, форма которого приведена в Приложении 2. В случае отклонения (в сторону завышения) уровней излучения при принятии мер по устранению аварийной ситуации следует руководствоваться соответствующими методическими указаниями (7).

**2.2. Индивидуальный дозиметрический контроль (ИДК)**

На гамма-установках с неподвижным облучателем и сухим способом защиты систематический



индивидуальный дозиметрический контроль необязателен. На других установках индивидуальный дозиметрический контроль проводится постоянно.

Персоналу, занятому эксплуатацией установок всех типов, кроме индивидуальных дозиметров, целесообразно иметь при себе аварийные дозиметры.

Объем ИДК на радиационных контурах при ядерных реакторах погружного типа определяется службой радиационной безопасности ядерного реактора.

При загрузке, догрузке и смене источников, а также ремонтно-профилактических работах, проводимых персоналом установки, ИДК осуществляется в соответствии с методическими указаниями (6). При ликвидации последствий радиационных аварий на гамма-установках ИДК проводится в соответствии с методическими указаниями (7).

Форма карты учета данных ИДК персонала установок приведена в Приложении 3.

### 2.3. Контроль радиоактивного загрязнения

Объем и периодичность контроля радиоактивного загрязнения при эксплуатации установок приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2

#### ОБЪЕМ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЯ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Тип установки	Контроль	
	поверхностей <*>	воды (жидкости) защитного бассейна
Гамма-установка с подвижным облучателем	Еженедельно	1 раз в квартал (смешанная защита)
Гамма-установка с неподвижным облучателем	1 раз в квартал	1 раз в месяц
Бета-установка с неподвижным облучателем	Ежедневно	-
Радиационный контур погружного типа	-	1 раз в месяц
Радиационный контур с рабочей камерой	Ежедневно	2 раза в год <***>

<\*> На установках с водной и смешанной защитой контроль радиоактивного загрязнения поверхностей не проводится.

<\*\*\*> При наличии "водных рубашек", предназначенных для охлаждения отдельных узлов радиационного контура.

В связи с тем, что в настоящее время в установках используются закрытые источники, контроль загрязнения внешней среды проводится, в основном, с позиции выявления возможного возникновения аварий из-за разгерметизации источников излучений. При этом периодический контроль загрязненности воздуха, воды, поверхности оборудования и т.д. осуществлять не требуется, так как достаточно выделить на установке каждого типа контрольные участки <\*>, по загрязненности которых можно сделать вывод о степени герметичности источников в установке. Контроль других участков может потребоваться в случае появления каких-либо сомнений о их чистоте. Так для установок с сухой защитой (за исключением передвижных и транспортабельных установок с неподвижным облучателем) наиболее вероятно загрязнение (в случае нарушения герметичности источников излучения) основных узлов установки, непосредственно соприкасающихся с источниками, а также воздуха рабочей камеры. Следовательно, их контроль может дать вполне убедительные результаты. Для таких установок следует осуществлять контроль загрязненности только поверхностей (например внутренних поверхностей каналов установки) и фильтров, через которые отсасывается охлаждающий источники воздух.

<\*> Контрольный участок - постоянное, заранее определенное место взятия проб (мазков), устанавливаемое для каждого типа установки.



В установках со смешанной и водной защитой контролируется загрязненность технологической воды бассейна, в котором размещены источники. На бета-установках и радиационных контурах с рабочей камерой определяется загрязненность контрольных участков. Контроль чистоты облученной продукции (когда такой контроль возможен) на установках проводится постоянно. Контроль воздушной среды в рабочей камере проводится только на бета-установках с периодичностью 1 раз в месяц. На установках с сухой защитой загрязненность фильтров контролируется при их замене, периодичность которой определяется по потере пропускной способности фильтров.

Если конструкция радиационного контура такова, что даже в случае разгерметизации его исключается поступление радионуклидов в окружающую среду, то контроль технологической воды для контура с рабочей камерой не обязателен.

Форма журнала учета радиоактивного загрязнения при эксплуатации установки приведена в Приложении 4.

#### 2.4. Контроль нерадиационных факторов опасности

Нерадиационные факторы опасности обусловлены выделением в окружающую среду озона, окислов азота, а также возможным поступлением в нее других химически агрессивных соединений и токсических веществ (хлор-ионы, пары мономеров и др.), образующихся в результате радиационного воздействия на материалы или их коррозии.

Ввиду опасности этих соединений на установках необходимо определять их возможное поступление в среду при освоении новых или изменении технологических параметров осуществляемых радиационных процессов.

Содержание озона и окислов азота измеряется также с целью корректировки запретного периода времени, который может меняться в результате радиоактивного распада нуклидов, при догрузке облучателя установки или изменении мощности ядерного реактора (на радиационных контурах при ядерных реакторах).

Определение озона, окислов азота и других химических вредностей осуществляет служба техники безопасности (или другие подразделения) учреждения.

При проведении контроля наличия веществ, обуславливающих нерадиационные факторы опасности, следует учитывать, что:

1. На гамма-установках с подвижным облучателем и радиационных контурах с рабочей камерой контроль осуществляется в полном объеме, т.е. контролируется концентрация озона и окислов азота (1 раз в год), наличие токсичных и химически агрессивных соединений в воде (жидкости) защитного бассейна (2 раза в год или при изменении технологического процесса) и в воздухе рабочей камеры (1 раз в квартал или при изменении технологического процесса <\*>), а также проверяется эффективность работы вентиляции (1 раз в квартал).

<\*> В конце первого года эксплуатации установки рекомендуется установить частоту контроля токсичных и химически агрессивных соединений для конкретных условий, но не реже 1 раза в квартал.

2. На гамма- и бета-установках с неподвижным облучателем, а также на радиационных контурах погружного типа контроль осуществляется только за токсичными и агрессивными веществами, возникновение которых зависит от характера проводимых радиационных процессов.

3. На бета-установках контролируется содержание озона и окислов азота в помещении (1 раз в год), а также наличие других токсичных веществ (1 раз в квартал).

4. Во время пусконаладочных работ на гамма-установках с неподвижным облучателем должен осуществляться контроль выделения озона и окислов азота.

Форма журнала учета нерадиационных факторов опасности приведена в Приложении 5.

### 3. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

Аппаратура, применяемая для радиационного контроля, является серийной, а методы ее использования опубликованы в ряде пособий. Поэтому в Методических указаниях даны ориентировочные перечни приборов радиационного контроля и рекомендуемой литературы, в которых приведены характеристики приборов и способы измерения вредных факторов, а также обработки полученных результатов. Необходимый набор дозиметрической и радиометрической аппаратуры должен быть обоснован и предусмотрен при проектировании каждой установки.



### 3.1. Измерение мощности экспозиционной дозы

Рассматриваемые установки в основном являются установками с источниками гамма-излучения. В бета-установках при поглощении бета-частиц в радиационной защите, конструктивных узлах облучателя и пр., генерируется тормозное излучение, которое определяет уровень облучения персонала. Поэтому контроль внешнего облучения сводится к определению экспозиционной дозы (мощности экспозиционной дозы) в местах работы персонала.

Общий дозиметрический контроль включает регистрацию мощности дозы излучения дозиметрическими приборами стационарного и переносного типов. Приборы стационарного типа устанавливаются на пульте управления установки, а датчики этих приборов размещают в тех точках, где мощность дозы может превысить допустимые уровни. К таким местам относятся рабочие камеры и лабиринты стационарных установок или рабочие места на транспортабельных и передвижных установках. Как правило, приборы стационарного дозиметрического контроля включают в систему блокировки и сигнализации установок. Пороги срабатывания сигнализации устанавливают в зависимости от задаваемых уровней излучения.

Общий дозиметрический контроль может быть осуществлен, например, с помощью таких приборов, как измеритель частоты счета с автоматическим переключением поддиапазонов УИМ2-1еМ с датчиками типа ДГ-1, ДГ-2, ДГ-3 или других приборов. В Приложении 6 приведены характеристики рекомендуемых приборов общего дозиметрического контроля.

Оперативные измерения при оценке радиационной обстановки и проверке эффективности радиационной защиты осуществляются с помощью переносных дозиметрических приборов. Для этой цели могут быть рекомендованы приборы типа ДРГЗ-02, РУП-1 и другие.

### 3.2. Индивидуальный дозиметрический контроль

Индивидуальный дозиметрический контроль осуществляется с помощью индивидуальных дозиметров, обычно помещаемых в нагрудный карман спецодежды персонала во время работы на установке. При проведении загрузки, догрузки и смены источников излучения дозиметры необходимо помещать на уровне головы, таза, а также использовать дозиметры типа "перстней". Это позволит определять неравномерность облучения отдельных органов и выявлять наиболее облучаемые части тела. В нерабочее время индивидуальные дозиметры хранятся вне зоны постоянной работы персонала, в местах, где отсутствуют источники ионизирующих излучений.

Наибольшее распространение получили индивидуальные фотодозиметры типа ИФК, в которых доза, полученная сотрудником за контрольный период, определяется по плотности почернения рентгеновской пленки. Оптимальный срок ношения персоналом фотодозиметра до его перезарядки обычно равен 30 дням. Необходимо перезарядку и зарядку кассет дозиметра ИФК, а также обработку пленок и определение дозы проводить в специально оборудованном помещении.

Для индивидуального контроля применяются также дозиметры типа КИД-2, действие которых основано на разрядке конденсатора под действием ионизирующего излучения. Оптимальный срок ношения дозиметра до очередной перезарядки - не более одной рабочей недели. Перед началом использования конденсаторных дозиметров необходимо проверить их на саморазряд (утечку). Следует использовать дозиметры, имеющие саморазряд не более +/- 10% от максимального значения шкалы в течение 10 дней. Обе камеры дозиметра КИД-2 должны использоваться только в собранном виде.

Аварийные дозиметры на основе фтористого лития, типа ИКС и др., необходимо использовать при ликвидации последствий радиационных аварий, при загрузке, догрузке и смене источников излучения, во время ремонтно-профилактических работ.

Характеристики рекомендуемых индивидуальных дозиметров приведены в Приложении 7.

Номенклатура приборов и средств радиационного контроля постоянно изменяется, дополняется новыми разработками, поэтому перечень приборов, приведенный в Приложениях 7 и 8, является ориентировочным.

### 3.3. Радиоактивное загрязнение

В качестве методов контроля радиоактивного загрязнения могут быть рекомендованы: при загрязнении поверхностей - метод мазков; при загрязнении воды - метод выпаривания; при загрязнении воздуха - аспирационный метод. При необходимости радионуклидный состав загрязнения может быть определен спектрометрическим методом; дисперсность радиоактивных частиц - микроскопическим, автордиографическим и радиометрическим методами. Перечисленные методы являются стандартными, в настоящее время широко используются в практике работы служб радиационной безопасности (11).

Перечень оборудования, необходимого для проведения измерений величин радиоактивного



загрязнения, приведен в Приложении 8.

### 3.4. Нерадиационные факторы опасности

Методы и средства контроля нерадиационных факторов опасности определяются на стадии разработки радиационного комплекса. Отбор проб воздуха рекомендуется проводить в местах наиболее вероятного скопления токсичных веществ.

Агрессивные компоненты контролируются в зависимости от типа технологического процесса. В частности, необходимо систематически контролировать содержание в воздухе газообразного хлора, мономеров и т.д.

Пробы воды защитного бассейна отбирают с трех (нижний, средний, верхний <\*>) уровней и анализируют на содержание в них хлор-ионов, а также определяют кислотность воды. Анализ пробы воды проводится методами, принятыми в практике промышленно-санитарной химии (14).

<\*> Допускается с одного нижнего уровня.

Отбор проб воздуха для анализа его на содержание озона и окислов азота проводят в местах наиболее интенсивного образования продуктов радиолиза воздуха, например, в рабочей камере около облучателя установки. Пробы отбираются на уровне зоны дыхания (150 см от пола) около облучателя и у входной двери в рабочую камеру. В случае необходимости - около пульта управления установки. Отбор проб воздуха проводится по три раза в каждой точке, затем порученные результаты усредняются. Пробы отбираются при двух режимах работы вентиляции (включенной и отключенной).

Необходимо проверять стабильность работы вентиляционных систем (вентиляторов) и положение шиберов.

Методы анализа проб воздуха на содержание озона и окислов азота - стандартные, принятые в практике промышленно-санитарной химии (12 - 15).

## 4. УЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

Порядок учета и регистрации результатов радиационного контроля определяется администрацией учреждения в зависимости от особенностей работ, проводимых на установках. Рекомендуемые формы для учета и регистрации результатов контроля приведены в Приложениях 1 - 5 Методических указаний.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методические указания являются составной частью нормативно-методической документации для мощных радиоизотопных установок, которая включает также ряд санитарно-законодательных и методических документов (1 - 7).

Настоящие Методические указания вводятся в действие с момента их опубликования.

Объем и порядок радиационного контроля на действующих мощных радиоизотопных установках должен быть приведен в соответствии с положениями данного документа в сроки, согласованные с местной санэпидслужбой, но не более трех лет со дня опубликования.

Методические указания предназначаются для инженерно-технических работников служб радиационной безопасности учреждений, где используются установки, представителей органов государственного санитарного надзора и технической инспекции труда, а также специалистов, занимающихся обеспечением радиационной безопасности при использовании таких установок.





ФОРМА ЖУРНАЛА УЧЕТА МОЩНОСТИ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЫ, МР/Ч

Тип установки <*>, радионуклид, активность	Дата изменения	Место изменения	Используемый прибор, номер и дата госпроверки	Мощность экспозиционной дозы, мР/ч	Подпись дозиметриста	Примечание
--	----------------	-----------------	---	------------------------------------	----------------------	------------

<\*> Если журнал заводится на одну установку, то название и тип ее могут быть внесены в заголовок.

ФОРМА ЖУРНАЛА УЧЕТА РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМ БЛОКИРОВКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

Тип установки <*>, радионуклид, активность	Дата проверки	Работоспособность системы		Причины отказа	Примечание (принятые меры и др.)	Подпись ответственного лица
		работает	отказ			

<\*> Если журнал заводится на одну установку, то название и тип ее могут быть внесены в заголовок.

\_\_\_\_\_ (наименование учреждения, подразделение)

\_\_\_\_\_ (дата заполнения)

Карта учета индивидуальных доз N \_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество) (год рождения)

3. \_\_\_\_\_ 4. \_\_\_\_\_  
(пол) (дополнительные сведения: должность, домашний адрес и др.)

Стаж работы в радиационно опасных условиях \_\_\_\_\_

Общая доза на момент заполнения карты \_\_\_\_\_

Год	Тип установки, радионуклид, активность и характер выполняемых работ	Квартальные дозы, бэр				Суммарная годовая доза, бэр	Примечания (тип дозиметра и др.)	Подписи	
		I	II	III	IV			Ответственный за радиационный контроль	Нач. службы радиационной безопасности



**ФОРМА ЖУРНАЛА УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ  
РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

Тип установки, радионуклид, активность	Дата, место измерения	Радиоактивное загрязнение <*>				Примечание	Подпись дозиметриста
		Поверхностей, частиц/ кв. см x мин.	Воздуха, Ки/л	Воды защитного бассейна, Ки/л	Продукции радиационного процесса, частиц/ кв. см x мин.		

<\*> Указать тип, номер и дату госповерки прибора, которым производились измерения.

**ФОРМА ЖУРНАЛА УЧЕТА НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ОПАСНОСТИ**

Тип установки, радионуклид, активность	Дата измерения	Место отбора проб	Концентрация, мг/куб. м			Характеристика воды защитного бассейна			Примечание	Подпись ответст. лица
			Озона	Окислов азота	Другие агрессивные вещества	рН	Хлор-ионы	Другие вещества		

**ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПРИБОРОВ  
РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ**

Наименование прибора	Назначение и область применения прибора	Диапазон энергий излучения, МэВ	Диапазон измерения	Максимальная погрешность, %	Питание прибора (масса прибора, кг)
1	2	3	4	5	6
Измеритель скорости счета УИМ2-1еМ с датчиками типа 6232 ДГ-1, ДГ-2, ДГ-3	Для измерения средней скорости счета импульсов сигнализации о превышении заданных значений скорости счета импульсов. Дозиметрический и технологический контроль	-	0,3 - 10000 имп./с	20	От сети (7,5)





Сцинтилляционный гамма-дозиметр "Кура"	Для измерения мощности экспозиционной дозы рентгеновского и гамма-излучения; контроль качества защиты; измерение уровней излучения на рабочих местах	0,03 - 3	0,1 - 3,10 <sup>2</sup> мкР/с	+/- 20 (на первом поддиапазоне); +/- 10 на остальных поддиапазонах	От сети, батарейное (6)
Сцинтилляционный дозиметр ДРГЗ-03 ("Аргунь")	"--"	0,02 - 3	0,01 - 10 <sup>3</sup> мкР/с	+/- 15	"--"
Дозиметр ДРГЗ-01 ("Аракс")	"--"	0,015 - 1,25	0,01 - 100 мкР/с	+/- 15	От сети, батарейное (6)
Универсальный переносной радиометр РУП-1	Для измерения мощности дозы рентгеновского и гамма-излучения; бета-излучения; измерения уровней загрязненности альфа-, бета-активными веществами на рабочих местах; контроля качества защиты	0,2 - 3 > 0,1	0,2 - 10 <sup>3</sup> мкР/с 10 - 5 x 10 <sup>4</sup> частиц/кв. см x мин.	+/- 20	Батарейное
Сигнализаторы загрязненности поверхности рук бета-активными веществами типов: СЗБ2-1еМ и СЗБ2-2еМ	Для контроля степени загрязненности поверхности рук бета-активными веществами	0,5 0,1	30 - 600 частиц/кв. см x мин.	+/- 10	От сети (пульт 8, блокирование - 1,5)
Сигнально-измерительный двухканальный дозиметр технологического контроля типа УСИТ-2			10 - 10 <sup>2</sup> мкР/с		
26-канальный сигнально-измерительный радиометр типа УСИТ-1	"--"		10 - 10 <sup>3</sup> мкР/с		
Установка			20 - 10 <sup>3</sup> мкР/с		



сигнально-измерительная дозиметрическая типа УСИД-12 Радиометр РГБЗ-01	---		1 - 100 мР/ч	+/- 30	От сети, батарейное
---	-----	--	--------------	--------	---------------------

Приложение 7

ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПРИБОРОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Наименование прибора	Назначение прибора	Детектор излучения	Диапазон энергий излучения, МэВ	Диапазон измерений	Макс. погреш. изм., %	Примечание	
Комплект индивидуальных фотопленочных дозиметров типа ИФК-2, 3	Для измерения дозы: рентгеновского и гамма-излучения; бета-излучения	Пленка РМ-5-1,	0,1 - 3	0,02 - 20 Р	+/- 20	При измерении без фильтров	
		Пленка Р-М-5-1	0,2 - 3	0,05 - 20 рад	+/- 30		
Комплект индивидуальных фотопленочных дозиметров типа ИФКУ	Для измерения дозы: рентгеновского и гамма-излучения; бета-излучения	Пленка РМ-5-1	0,1 - 3	0,05 - 2 Р	+/- 10		
				0,05 - 1,2 рад	+/- 20		
Комплект типа КИД-2	Для измерения дозы: рентгеновского и гамма-излучения	Ионизационная камера	0,15 - 2 0,02 - 0,15	0,005 - 0,05 Р 0,05 - 1 Р	+/- 10 +/- 60		
Комплект индивидуальных дозиметров типа ИКС	---	Термолюминесцентн. стекло	0,065 - 1,25	5 - 100 Р 100 - 1000 Р	+/- 20		
Комплект экзозмиссионных дозиметров типа ДЭГ2-12М ("Эвур")	---	Счетчик типа ДЭ-1Г	0,1 - 1,25	1 - 10 мР	+/- 20		Само-разряд < 0,5% в сутки



ПРИБОРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Назначение	Наименование прибора	Диапазон измерения	Макс. погрешность, %	Примечания
Измеритель скорости счета с автоматическим переключением поддиапазонов типа УИМ2-1еМ с датчиками:	Для измерения активности мазков	4 бета-частиц 10 - 2,5 x 10 ----- мин. x кв. см	+/- 20%	Прибор обеспечивает световую и звуковую сигнализацию установленных порогов скорости счета импульсов
		3 бета-частиц 4 - 4 x 10 ----- мин. x кв. см		
Универсальный переносной радиометр РУП-1	Для измерения уровней загрязненности поверхностей радиоактивными веществами; альфа-излучение	4 частиц 1 - 2 x 10 ----- мин. x кв. см	+/- 20%	Прибор переносной
		бета-излучение 4 частиц 10 - 5 x 10 ----- мин. x кв. см		
Пороговые сигнализаторы загрязненности поверхности и рук бета-активными веществами типа: СЗБ2-1еМ СЗБ2-2еМ	Для контроля уровня загрязненности поверхностей и рук бета-активными веществами	частиц 30 - 600 ----- мин. x кв. см		

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений (ОСП-72). М.: Атомиздат, 1973.
2. Нормы радиационной безопасности (НРБ-76). Атомиздат, 1978.
3. Санитарные правила устройства и эксплуатации мощных изотопных гамма-установок N 1170-74, МЗ СССР, 1975.



4. Санитарные правила устройства и эксплуатации мощных изотопных бета-установок N 1138-73, МЗ СССР, 1974.
5. Санитарные правила устройства и эксплуатации радиационных контуров при ядерных реакторах N 1137-73, МЗ СССР, 1974.
6. Методические указания по проведению радиационного контроля при загрузке, догрузке и смене источников ионизирующих излучений мощных изотопных установок N 1001-72, МЗ СССР, 1973.
7. Методические указания по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций на мощных радиоизотопных гамма-установках N 1354-75, МЗ СССР, 1976.
8. ГОСТ 20716-75. Установки радиационные. Термины и определения. М., Госстандарт, 1976.
9. ГОСТ 21442-75. Установки радиационные. Признаки классификации. М., Госстандарт, 1977.
10. ГОСТ 22005-76. Установки радиационные. Общие технические требования. М., Госстандарт, 1977.
11. Дозиметрические и радиометрические методики. Под ред. Н.Г. Гусева и др. М.: Атомиздат, 1966.
12. Перегуд Е.А. Химический анализ воздуха (новые и усовершенствованные методы). Л.: Изд-во "Химия", 1976.
13. Перегуд Е.А., Гернет Е.В. Химический анализ воздуха промышленных предприятий. Л.: Изд-во "Химия", 1973.
14. Виноградова Е.Н. Методы определения концентраций водородных ионов. Изд-во МГУ, 1956.
15. Средства контроля состава воздушной производственной среды в СССР и за рубежом. М.: ВЦНИИОТ ВЦСПС, 1974.