

Радиационный контроль рентгеновских дефектоскопов

*Барковский А.Н.,
ФБУН научно-исследовательский институт
радиационной гигиены имени профессора П.В.
Рамзаева*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕНТГЕНОВСКОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ

Санитарные правила и нормативы

СанПиН 2.6.1.1283 –03

5.3. Радиационная защита защитной камеры выполняется так, чтобы при любых допустимых режимах эксплуатации размещенных в ней *аппаратов* мощность дозы рентгеновского излучения в 10 см от любой доступной точки внешней поверхности камеры, включая защитные устройства технологических проемов для подачи изделий на просвечивание и входные двери, не превышала 2,5 мкЗв/ч.

5.4. Защитные устройства установок с рентгеновскими аппаратами в местной защите выполняются так, чтобы мощность дозы рентгеновского излучения в 10 см от любой доступной точки наружной поверхности защиты или ограждения, исключающего возможность доступа людей при работе *аппарата*, не превышала 2,5 мкЗв/ч.

5.5. Вход в защитную камеру и проем для подачи просвечиваемых изделий располагаются, по возможности, в местах с наименьшими уровнями излучения и оснащаются радиационной защитой, обеспечивающей выполнение требований п.5.3 настоящих *правил*.

5.6. Защитное смотровое окно в защитной камере (в случае необходимости его устройства) размещается в стороне от прямого пучка излучения. Мощность дозы рентгеновского излучения в 10 см от его наружной поверхности не должна превышать 20 мкЗв/ч.

5.7. Требования к радиационной защите пола защитной камеры, размещенной на первом этаже (при отсутствии расположенных под ней подвальных помещений), не предъявляются.

5.8. Допускается просвечивание деталей в защитной камере без защитного потолочного перекрытия типа «выгородка» при условии, что мощность дозы рентгеновского излучения на рабочих местах работников цеха или участка, отнесенных к персоналу группы Б, не превышает 2,5 мкЗв/ч.

5.9. Сооружение в защитных устройствах каналов, отверстий и т.д. для технологических целей производится в местах с наименьшим уровнем рентгеновского излучения так, чтобы для наружной поверхности защитных устройств в местах прохождения каналов, отверстий и т.д. выполнялось требование п.5.3 настоящих *правил*.

7.1. При проведении рентгеновской дефектоскопии с использованием переносных или передвижных дефектоскопов в производственных помещениях (цехах), на открытых площадках и в полевых условиях устанавливают размеры радиационно-опасной зоны, ограждают ее и маркируют предупреждающими плакатами (надписями), отчетливо видимыми с расстояния не менее 3 метров. Для ограждения радиационно-опасной зоны могут быть использованы стандартные металлические стойки, на которых навешивается шнур, либо другие виды четко видимых ограждений (проволока, деревянные рейки и т/д.).

9.1. В *организациях*, где проводится рентгеновская дефектоскопия, осуществляется производственный радиационный контроль.

9.2. В зависимости от объема и характера проводимых работ производственный радиационный контроль осуществляется службой радиационной безопасности или лицом, ответственным за производственный контроль за радиационной безопасностью, назначаемым из числа сотрудников, прошедших специальную подготовку. В отдельных случаях, по согласованию с органами и учреждениями, осуществляющими госсанэпиднадзор, производственный радиационный контроль может осуществляться непосредственно одним из дефектоскопистов.

Численность службы устанавливается таким образом, чтобы обеспечить радиационный контроль при всех радиационно-опасных работах и плановый радиационный контроль в каждой смене.

9.3. Администрация *организации* разрабатывает и утверждает программу производственного радиационного контроля, устанавливающую объем, характер и периодичность радиационного контроля, а также учет и порядок регистрации его результатов с учетом особенностей проводимых работ, и согласует ее с органами и учреждениями, осуществляющими госсанэпиднадзор.

9.4. Программа производственного радиационного контроля включает:

Численность службы устанавливается таким образом, чтобы обеспечить радиационный контроль при всех радиационно-опасных работах и плановый радиационный контроль в каждой смене.

9.3. Администрация *организации* разрабатывает и утверждает программу производственного радиационного контроля, устанавливающую объем, характер и периодичность радиационного контроля, а также учет и порядок регистрации его результатов с учетом особенностей проводимых работ, и согласует ее с органами и учреждениями, осуществляющими госсанэпиднадзор.

9.4. Программа производственного радиационного контроля включает:

9.4.1. Измерение мощности дозы рентгеновского излучения на рабочих местах персонала - не реже одного раза в квартал и при каждом изменении условий просвечивания (увеличение рабочего напряжения или мощности *аппарата*, изменение режима его эксплуатации, изменение конструкции защитных устройств и т.п.).

9.4.2. Измерение индивидуальных доз внешнего облучения персонала группы А - постоянно.

9.4.3. При проведении работ с использованием переносных и передвижных *аппаратов*:

- измерение мощности дозы рентгеновского излучения на расстоянии 1 м от поверхности рентгеновского излучателя при закрытом выходном окне рентгеновской трубки - не реже двух раз в год;

- проверку защитных устройств (ширм, экранов и т. д.) - не реже двух раз в год и при обнаружении видимых повреждений;

- определение размеров радиационно-опасных зон – один раз в квартал, а также каждый раз при изменении условий просвечивания;

9.4.4. при проведении работ со стационарными *аппаратами*, размещенными в защитных камерах:

- проверку стационарных защитных устройств - не реже одного раза в год, а также после окончания строительных и ремонтных работ, затрагивающих эти защитные устройства.

- проверку исправности систем блокировки и сигнализации - в каждую смену перед началом работы.

9.5. Проверка радиационной защиты установок с аппаратами в местной защите, технологических проемов, флуоресцирующих экранов проводится не реже одного раза в квартал.

9.6. Если мощность дозы рентгеновского излучения на наружных поверхностях защитных устройств, защитных камер, ширм и др. превышает допустимые уровни, необходимо устранить дефект в защите и провести повторные измерения.

9.7. Результаты проверки стационарных защитных устройств регистрируются в протоколе, который составляется в 3-х экземплярах. Один экземпляр хранится в службе радиационной безопасности *организации* (у лица, ответственного за радиационную безопасность), второй - в органах и учреждениях, осуществляющих госсанэпиднадзор, третий - у начальника *лаборатории*.

9.8. Результаты производственного радиационного контроля должны регистрироваться в специальном журнале. Индивидуальные дозы облучения персонала регистрируются ежемесячно (один раз в две недели) в зависимости от типа используемых индивидуальных дозиметров и условий работы. Квартальные и годовые дозы облучения персонала, а также суммарная доза облучения его за весь период работы регистрируются в карточках учета индивидуальных доз, которые должны храниться в организации в течение 50 лет. *Организация* ежегодно заполняет и сдает в установленном порядке отчет о дозах облучения персонала по форме федерального государственного статистического наблюдения.

Импульсные рентгеновские аппараты

МАРКА	Напряжение, кВ	мР/имп
АРИОН-150	150	0,2
АРИОН-200	200	0,5
АРИОН-250	250	0,9
АРИОН-300	300	1,2
АРИОН-400	400	2,0
АРИОН-600	600	4,0
АРИНА-1	200	0,8
АРИНА-3	200	0,8
АРИНА-5	250	1,5
АРИНА-7	250	1,5
АРИНА-9	300	2,0
АРИНА-11	300	2,0







Длительность импульса около 2 нс.

Доза на расстоянии 0,5 м 2 мР на импульс соответствует примерно 20 мкЗв на импульс.

При этом мощность дозы в импульсе на расстоянии 0,5 м составит:

$$2 \cdot 10^{-5} \text{ Зв} / 2 \cdot 10^{-9} \text{ с} = 10\,000 \text{ Зв/с.}$$

Для дозиметра ДКС-АТ1123 допускается мощность дозы в импульсе не более 1,3 Зв/с. Для обеспечения мощности дозы в импульсе не более 1,3 Зв/с необходимо отойти не менее, чем на 50 м. При частоте следования импульсов 10 Гц (Для аппаратов АРИНА) это будет соответствовать средней мощности дозы 70 мкЗв/ч.

СПАСИБО
за внимание