

КАМЕНКОВ В.А.

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

КОНТРОЛЬ ПРОСВЕЧИВАНИЕМ СВАРНЫХ

И ПЛАВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Методы контроля

ОСТ 92-1611-74

Всего страниц 182 177 181

Надание официальное

Изм. в подл.	Подп. и дата	Выпущен изв.	Изм. и дата	Подп. и дата
1/804/1	10.09.84		933/28	19.08.84

Рег. №	Исполнит.	Проверил	Нач. отд.	Гл. инж.
302.806-86	Ефимов	Пастушенко	Кривинский	Мендюков
	от 10.09.86	от 10.09.86	от 10.09.86	от 10.09.86

Ввести в действие стандарт переизданный с изм. 1-7
 ОСТ 92-1611-74, запущенный по ОС 4-75 аннулирован
 041, 111, 114, 115, 141, 144, 145, 212, 213, 215, 222, 223, 231, 232, 233,
 234, 241, 251, 311, 312, 313, 314,
 315, 830, 630, 147, 316, 651, 135.

УДК 621.791.052.08:620.179.152

Группа В09

О Т Р А С Л Е В О Й С Т А Н Д А Р Т

КОНТРОЛЬ ПРОСВЕЧИВАНИЕМ СВАРНЫХ
И ПАЯНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
Методы контроля

ОСТ
92-1611-74

ОКСТУ 4109

Дата введения 01.10.74

Настоящий стандарт устанавливает методику и технику рентгено- и гаммаграфического и рентгенстелевизионного контроля и распространяется на сварные соединения, выполненные сваркой плавлением, и паяные соединения сборочных единиц, деталей и металлоконструкций основного производства из сталей, жаропрочных сплавов, алюминия, титана, магния, меди и их сплавов.

Изм. и подл.	Подп. и дата	Изм. и дата	Подп. и дата	Изм. и дата	Подп. и дата
4384/	Бай- 05.07.85				

⑨ Зам. изв. 922.1380.9-88

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

Стр. 2 ГОСТ 92-1611-74

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Номенклатура, объем и методы контроля просвечиванием определяются в соответствии с требованиями технических условий или чертежа на контролируемый объект.

1.2. В зависимости от типа изделий и характера выявляемых дефектов применяются следующие методы контроля просвечиванием сварных и паяных соединений:

рентгенографический;
гаммаграфический;
рентгенотелевизионный.

1.3. При контроле просвечиванием в швах сварных соединений и околошовоной зоне могут быть обнаружены непровары, трещины, окисные пленки, газовые поры, шлаковые и вольфрамовые включения, а также ошквари и проплавления.

1.4. В паяных соединениях при контроле просвечиванием могут быть обнаружены непропаи, поры, трещины, включения, заплывание припоем внутренних каналов, неравномерное растекание припоя.

1.5. Контроль просвечиванием позволяет определять внутреннюю геометрию сварных и паяных деталей (разностенность и отклонение формы внутренних контуров от заданных по чертежу в деталях с закрытыми полостями, неправильную сборку деталей, зазоры, металлические тела, неплотные прилегания в соединениях и т.п.), а также дефекты, появившиеся в процессе эксплуатации (внутренние неисправности, нарушение правильности взаимного расположения деталей и т.п.).

Возможность проведения указанного контроля и его эффективность определяются в каждом конкретном случае в зависимости от ряда факторов: конструкции детали, материала, доступа аппаратуры к месту контроля и т.д.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1/384/3	8.11.84		933/16	

ОСТ 92-1611-74 Стр. 3

1.6. При контроле просвечиванием не гарантируется выявление:

- а) несплошностей, охваченных пленкой трещины с раскрытием менее 0,1 мм для толщины до 40 мм и менее 0,25% просвечиваемой толщины для толщины более 40 мм;
- б) несплошностей, охваченных пленкой, трещины и других дефектов с величиной раскрытия больше указанной в п. 1.6, а, плоскость которых не совпадает с направлением излучения;
- в) любых дефектов, протяженность которых в направлении излучения менее 2% суммарной просвечиваемой толщины.

Примечание. Под суммарной просвечиваемой толщиной понимается суммарная толщина металла в направлении просвечивания.

г) любых дефектов, расщепление изображения которых на детекторе излучения затрудняется наличием изображений сопутствующих элементов конструкции (разных перепадов толщины, посторонних деталей, конструктивных несплошностей и т.п.);

д) посторонних влияний на коэффициент ослабления излучения, близких к металлу сварного шва;

е) ^{неприменяется} несплошностей в случае, если коэффициенты ослабления проникающего излучения при этом и применяемым материалом близки по величине или если толщина при этом значительно меньше общей просвечиваемой толщины металла.

1.7. При проектировании изделий, выборе и назначении методов и объемов контроля качества сварных и паяных соединений необходимо учитывать следующее:

а) контроль просвечиванием может быть осуществлен только при наличии двустороннего доступа к контролируемому участку, обеспечивающего возможность установки детектора излучения и источника излучения в соответствии со схемой контроля и фокусными расстояниями, предусмотренными настоящим стандартом;

б) контролю просвечиванием целесообразно подвергать только такие сварные соединения, толщина контролируемого шва которых

Изм. в подл.	Подп. и дата	Безопас. инж. М. И. М. М. М.	Подп. и дата
11/24/74	11/24/74	11/24/74	11/24/74

Стр. 4 ОСТ 92-1611-74

составляют не менее 20 % от суммарной просвечиваемой толщины;

в) герметичность сварного и паяного соединения контролем просвечиванием не устанавливается;

г) глубина залегания дефектов (расстояние от поверхности детали до дефекта в направлении просвечивания) и величина их в направлении просвечивания контролем просвечиванием не определяется;

д) контроль просвечиванием угловых, тавровых и нахлесточных швов сварных соединений менее эффективен, чем контроль стыковых швов из-за ограниченных возможностей выявления дефектов.

е) при проведении просвечивания сварных соединений трубопроводов с получением двойного изображения по схемам, приведенным на черт. 10а, 10в допускается определять величину дефектов (смещение кромок, вогнутость, подъем кромок) на изображении сечения стенок контролируемой детали, расположенных в плоскости перпендикулярной направлению центрального луча излучения.

1.8. Чертежно-техническая документация на сварные и паяные соединения разрабатываемых изделий в части контроля просвечиванием должна быть согласована с технологическими службами предприятия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамос. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
4384/	501-05.08.88			

⑨ Зам. изв. 922.1380.9-28

ОСТ 92-1611-74 Стр. 5

2. АППАРАТУРА, ИСТОЧНИКИ ИЗЛУЧЕНИЯ, МАТЕРИАЛЫ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ КОНТРОЛЕ ПРОСВЕЧИВАНИЕМ

2.1. При просвечивании сварных и паяных соединений должны использоваться рентгеновские аппараты, источники гамма-излучения, а также источники жесткого тормозного излучения - бетатроны, микротроны и линейные ускорители.

Основные параметры и область применения выпускаемых промышленностью для контроля просвечиванием рентгеновских аппаратов, бетатрона и характеристики источников гамма-излучения для гамма-дефектоскопии приведены в приложении 2 (справочном).

2.2. Источники гамма-излучения следует использовать для контроля просвечиванием только в специальных гамма-дефектоскопах, обеспечивающих защиту от излучения и необходимую для получения качественных снимков коллимацию пучка излучения.

Характеристика и области применения выпускаемых промышленностью гамма-дефектоскопов приведены в приложении 2 (справочном).

2.3. Контроль просвечиванием швов сварных соединений корпусов и трубопроводов изделий производить с использованием рентгеновских аппаратов и источников жесткого тормозного излучения.

2.4. Контроль просвечиванием паяных соединений корпусов и трубопроводов изделий производить с использованием рентгеновских аппаратов.

2.5. Использование источников гамма-излучения для контроля сварных и паяных соединений допускается в следующих случаях:

- а) при просвечивании металлоконструкций из сплавов на основе железа с суммарной просвечиваемой толщиной свыше 40 мм;
- б) при просвечивании сварных и паяных соединений с суммарной просвечиваемой толщиной менее 40 мм, конструкция которых исключает доступ рентгеновской аппаратуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. №	Полн. и дата
1384/6	Федорук 2.10.81		933/86	

Стр. 6 ОСТ 92-1611-74

2.6. Рентгенотелевизионный метод контроля сварных и паяных соединений изделий применять в тех случаях, когда он обеспечивает требуемую по техническим условиям выявляемость дефектов.

Применение его должно быть согласовано с главным конструктором и главными специалистами.

Данные о средствах рентгенотелевизионной техники и рекомендуемой области их применения приведены в приложении 2.

2.7. При просвечивании сварных и паяных соединений из сплавов на основе алюминия с суммарной просвечиваемой толщиной до 6 мм включительно применять рентгеновские трубки с бериллиевым окном с выходом излучения непосредственно в атмосферу (ИБПВ15-100, ИБПВ18-150, ОЗБПВ6-150).

2.8. При просвечивании монтажных сварных и паяных соединений на малых фокусных расстояниях, определяемых доступом к контролируемому соединению, рекомендуется применять острофокусные рентгеновские трубки и источники гамма-излучения с малым диаметром активной части (диаметром 2 мм и менее).

2.9. Рентгеновские пленки с высокой разрешающей способностью марок РТ-4М, РНТМ-1, РНТМ-1Д, РТ-5, РТ-5Д, РТ-СЗ, РТ-СЗУ и радиографические пленки марок РТ-4Ш, РТ-12, РТ-14, РТ-15, следует применять при рентгенографическом контроле сварных соединений с суммарной просвечиваемой толщиной:

- а) сплавов на основе железа и сплавов на основе меди до 30 мм;
- б) сплавов на основе титана до 100 мм;
- в) сплавов на основе алюминия до 150 мм.

При больших толщинах допускается, наряду с пленками РТ-5, РТ-К, РНТМ-1, РНТМ-1Д, РТ-4М, РТ-5Д, РТ-СЗУ, РТ-4Ш, РТ-12, РТ-14, РТ-15, применять высокочувствительные пленки марок РТ-1, РТ-1В, РТ-2, РТ-1Т, РТ-1Д и РТ-11.

Допускается применение рентгеновских пленок марок РТ-1, РТ-2, РТ-1Т, РТ-1Д и радиографических пленок марок РТ-1В, РТ-11 для контроля сварных и паяных соединений деталей и узлов, попадающих под пункт 2.9 а, б, в по согласованию с разработчиком конструкторской документации.

Рентгеносенситометрические показатели рентгеновских пленок РТ-1, РТ-2, РТ-1Т, РТ-4М, РТ-5, РНТМ-1, РТ-СЗ, РТ-СЗУ и радиографических пленок РТ-11, РТ-12, РТ-14, РТ-15, РТ-1В, РТ-4Ш приведены в приложении 3.

10 Зам. изв. 922.1669.1Q-90

Инв. № подл.	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
11384			12.07.90

ОСТ 92-1611-74 Стр. 7

в приложении 3 (справочном).

Примечание. Рентгенооскопометрические показатели рентгеновских пленок марок РТ-5Д, РТ-1Д и РНТМ-1Д аналогичны соответствующим показателям пленок марок РТ-5, РТ-1 и РНТМ-1.

2.10. При гаммаграфическом контроле сварных соединений и рентген-гаммаграфическом контроле паяных соединений следует применять рентгеновские пленки с высокой разрешающей способностью марок РТ-4М, РНТМ-1, РНТМ-1Д, РТ-5, РТ-5Д, РТ-СЗ и РТ-СЗМ и радиографические пленки марок РТ-12, РТ-14, РТ-15, РТ-К.

2.11. В качестве усиливающих экранов при контроле просвечиваем сварных и паяных соединений применять свинцовые и свинцово-оловянистые фольги.

Применение флуоресцирующих экранов при просвечивании сварных и паяных соединений не допускается.

2.12. Толщину металлических усиливающих экранов при просвечивании сварных и паяных соединений следует выбирать по табл. 1.

Таблица 1

Напряжение на трубе, кВ	Тип источника излучения	Толщина переднего экрана, мм	Минимальная толщина заднего экрана, мм
От 80 до 120	-	0,02-0,05	0,02-0,05
Св. 120 " 400	-	0,05-0,16	0,05-0,16
"	Трубка - 170	0,02-0,05	0,05-0,09
"	Сезон - 75	0,05-0,09	0,09-0,20
"	Ирландия - 192	0,05-0,09	0,09-0,20
"	Цезий - 137	0,09-0,16	0,20-0,50
"	Кобальт - 60	0,09-0,20	0,20-0,50
"	Бетастрон ПНБ-6	1,0-1,20	2,20-2,50

Изм. в разл.	Подп. и дата	Взам. инст.	Изм. инст.	Согл. и дата
4386/8	8/10/84		933/16	

Стр. 8 ОСТ 92-1611-74

2.13. Проследивание швов сварных соединений из сплавов на основе алюминия с суммарной толщиной до 25 мм и магнии до 41 мм рекомендуется проводить без металлических усиливающих экранов; не допускается применение усиливающих экранов при суммарных толщинах контролируемых сплавов на основе алюминия менее 13 мм и магнии менее 21 мм.

2.14. В случае необходимости одновременного получения двух рентгенограмм сварного или паяного соединения при просвечивании с усиливающими экранами использовать следующую схему зарядки кассет: усиливающий экран - пленка - усиливающий экран - пленка - усиливающий экран.

2.15. При необходимости защиты от атермического излучения кассеты с пленкой устанавливать листовой свинец толщиной:

а) до 1,0 мм - при напряжениях на рентгеновской трубке до 100 кВ;

б) 1,0-2,0 мм - при напряжениях на рентгеновской трубке до 300 кВ и использовании гамма-излучения с изотопами: титан-170, кобальт-75;

в) 2,0-3,0 - при напряжениях на рентгеновской трубке свыше 300 кВ и использовании источников гамма-излучения с изотопами: иридий-192, цезий-137, европий-152;

г) свыше 3,0 мм - при использовании источника гамма-излучения с изотопом кобальт-60 и тормозного излучения ускорителя электронов.

2.16. Для определения чувствительности контроля просвечиванием следует использовать пластинчатые, канавочные и пробоочные эталоны чувствительности по ГОСТ 7512-75.⁸²

~~Наряду с применением эталонов по ГОСТ 7512-75 возможно использование имеющейся в наличии эталонов чувствительности, изготовленных по ГОСТ 7512-55 и ГОСТ 7512-69.~~

Изм. и подл.	Подп. и дата	Примеч. к стандарту	Изм. и подл.
11384/9	20.08.84		933/86

ОСТ 92-1611-74 Стр. 2

2.17. Нумерацию и разметку сварных и паяных соединений производить с помощью маркировочных знаков, изготовленных из свинца, сплава ЛН по ^{ОСТ 29.110-86} ГОСТ 5235-74 и других материалов, обеспечивающих четкое изображение маркировки на ономине контролируемого изделия.

2.18. Все материалы, применяемые при контроле просвечиванием ^{и радиографической} (рентгеновская пленка, усилительные фольги, экраны чувствительности, фотореагенты и т.п.), должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на поставку.

Перечень материалов, применяемых при контроле просвечиванием, приведен в приложении 4.

2.19. При получении партии рентгеновской ^{и радиографической} пленки рекомендуется производить ее проверку, для чего отбирается не менее двух коробов от каждой из осей. Три произвольно выбранных листа из каждой коробки разрезаются на две части: первая промывается и фиксируется неэкспонированной, вторая - экспонированной при просвечивании образца контролируемого соединения.

Обработанные неэкспонированные пленки должны иметь равномерную вуаль, величина которой не должна превышать значений, приведенных в приложении 3 (справочном), а также не иметь местных потемнений в виде пятен, волок и т.д.

Обработанные экспонированные пленки не должны иметь черных и белых точек, волок, царапин, фрикционных повреждений, следов электроразрядов и других дефектов, влияющих на качество рентгенограмм (изображения).

При обнаружении на поверхности пленки значительного количества дефектов пленка данной оси для использования не допускается, с чем составляется акт.

2.20. Рентгеновская ^{и радиографическая} пленка должна храниться в соответствии с требованиями завода-изготовителя.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взвешивание	Изм. № подл.	Подп. и дата
11384/10	20.04.84		933/86	

Стр. 10 ОСТ 92-1611-74

и радиографическая

2.21. Рентгеновая пленка может использоваться по целевому назначению и по истечении гарантийного срока до достижения предельных значений оптической плотности вуали, приведенных в приложении 3 (оправочном).

2.22. Для проверки оптической плотности вуали пленки и самой пленки при контроле просвечиванием использовать денситометры типа ДФЗ-10, СР-25М, фотометры ФМ-56 и ФМ-58, микрофотометры МФ-4 и МФ-2, а также денситометрические приставки и негатоскопы.

Допускается использование эталонных рентгенограмм оптической плотности, изготовленных на предприятии-потребителе путем просвечивания ступенчатого илина или образца паяного и сварного соединения с последующим фотометрированием оптических плотностей ступенек или контролируемых участков.

2.23. Используемые при контроле металлические фольги подвергать внешнему осмотру, периодичность которого устанавливается начальной лабораторией в зависимости от интенсивности и условий их использования.

Металлические фольги должны иметь чистую гладкую поверхность без складок, трещин, надрывов и прочих дефектов, снижающих качество снимков и затрудняющих их расшифровку. Фольги, не отвечающие перечисленным требованиям, для использования не допускаются.

2.24. Кассеты для зарядки рентгеновской пленки должны обеспечивать полную светонепроницаемость и хорошее прилегание и плотное удержание пленки.

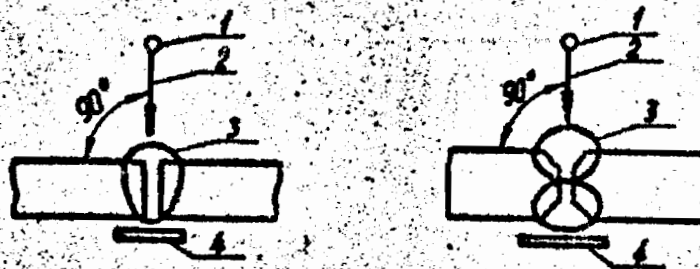
В тех случаях, когда это допускается конструкторской контролируемого изделия, рекомендуется использовать стандартные жесткие кассеты с пружинным прижимом пленки.

Изм. и введ.	Подп. и дата	Изм. и введ.	Подп. и дата
0384/11	01.01.84	033/11	01.01.84

ОСТ 92-1611-74 Стр. II

3. СХЕМЫ ПРОСВЕЧИВАНИЯ

3.1. Стыковые сварные соединения следует контролировать одним снимком с каждого участка шва с направлением центрального луча по схемам, приведенным на черт. 1.



1 — источник излучения; 2 — центральный луч;
3 — шов сварного соединения; 4 — кассета

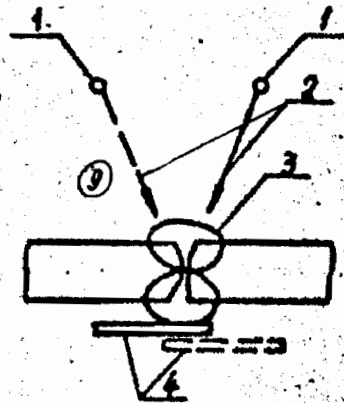
Черт. 1

3.2. В случаях, особо оговоренных техническими условиями на изготовление изделия или чертежом, допускается контроль стыковых сварных соединений на шлосах кроме двумя снимками с каждого участка шва по схеме, приведенной на черт. 2.

Примечание. В зависимости от требований технических условий или чертежа контроль двумя снимками с каждого участка шва с направлением излучения по шлосам кроме может осуществляться как самостоятельный контроль или как дополнительный контроль и контроль с направлением центрального луча под прямым углом к плоскости свариваемых деталей.

Изм. № 102	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № 102	Подп. и дата
1384/12	1984/12	933/16	933/16	1984/12

Стр. 12 ОСТ 92-1611-74



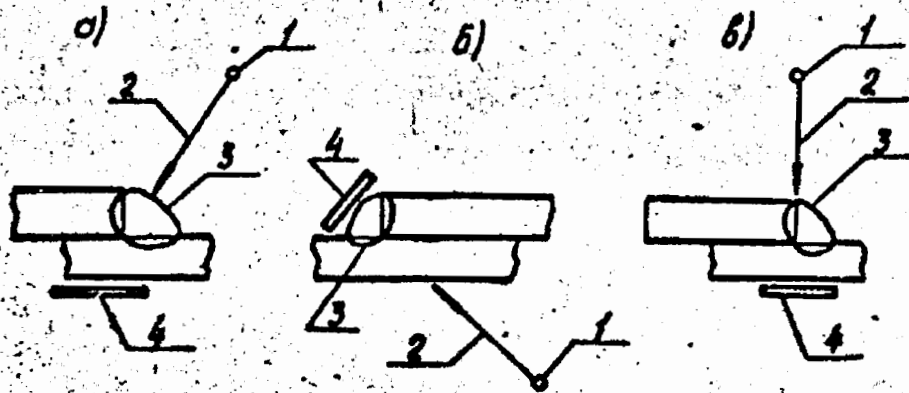
1 - источник излучения; 2 - центральный луч;
3 -шов сварного соединения; 4 -насосета

Черт. 2

3.3. Нахлесточные сварные соединения контролировать одним снимком с каждого участка шва с направлением центрального луча под углом 45° к плоскости свариваемых деталей по схемам, приведенным на черт. 3.

Допускается контроль с направлением центрального луча перпендикулярно плоскости шва сварного соединения по схеме, приведенной на черт. 3, а.

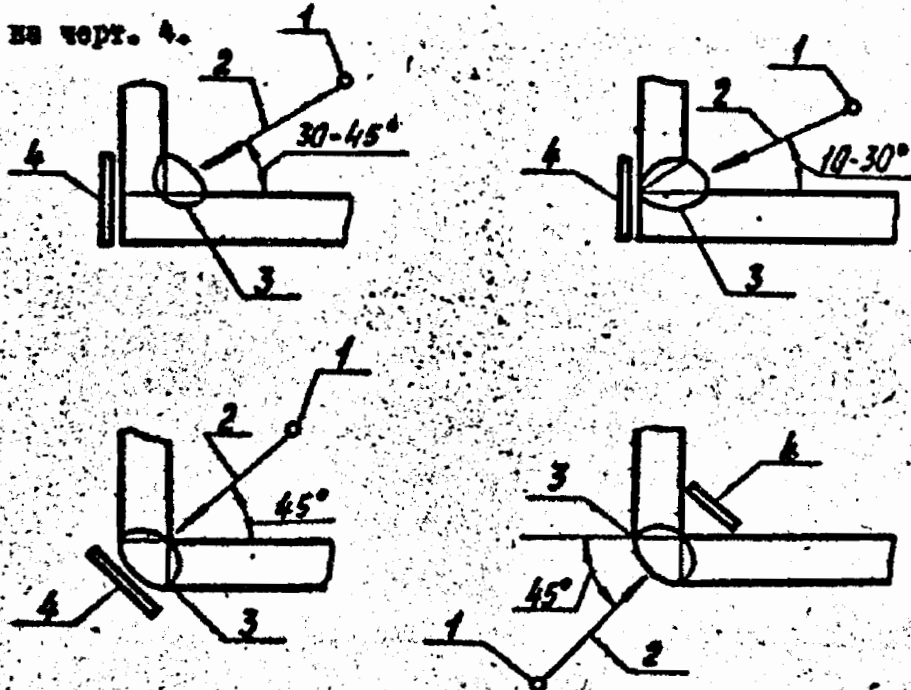
Изм. №	Подп. и дата	Изм. №	Подп. и дата
4384/13	В.А.Рубин 10.04	933/16	И.В. Мудра



1 - источник излучения; 2 - центральный луч;
3 -шов сварного соединения; 4 - кассета

Черт. 3

3.4. Швы сварных угловых соединений, выполняемых со скосом или без скоса кромок, контролировать одним снимком с каждого участка шва с направлением центрального луча по схемам, приведенным на черт. 4.



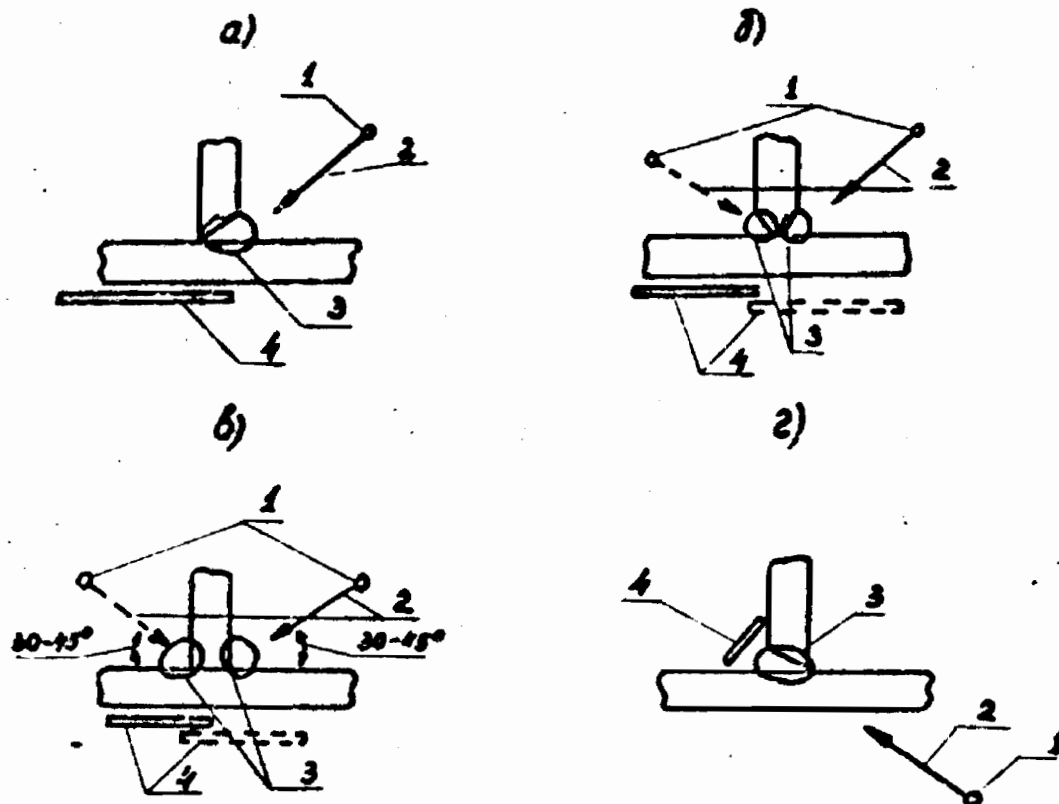
1 - источник излучения; 2 - центральный луч;
3 - шов сварного соединения; 4 - кассета

Черт. 4

Изм. № подл.	Полн. и дата	Внесен инж. №	Изм. и дата	Полн. и дата
1/384/14	1984/14	В. В. В.	933/14	

Стр. 14 ОСТ 92-1611-74

3.5. Тавровые сварные соединения со скосом кромок контролируют одним снимком с каждого участка шва с направлением центрального луча под углом 45° по схемам, приведенным на черт. 5а; 5б, без скоса кромок - черт. 5в. Допускается контролировать швы тавровых сварных соединений с расположением кассеты на шве по схеме, приведенной на черт. 5г.



1 - источник излучения; 2 - центральный луч;
3 - шов сварного соединения; 4 - кассета

Черт. 5

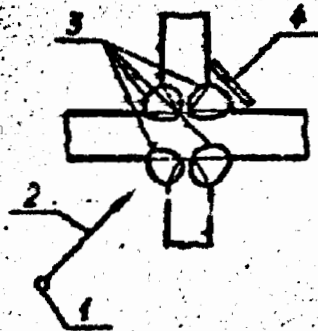
3.6. Сварные прямоугольные крестообразные соединения контролировать в зависимости от требований технических условий на изготовление изделий или чертежа, как показано на схеме черт. 6, одним или двумя снимками с каждого участка шва, при этом направление

⑨ Зам. изм. 922.1380.9-88

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № подл.	Подп. и дата
1384/	1984-05.07.22			

ОСТ 92-1611-74 Стр. 15

центрального луча рекомендуется выбирать таким, чтобы изображения накрест лежащих лучей не накладывались друг на друга.



1 - источники излучения; 2 - центральный луч
3 -шов сварного соединения; 4 - зонд

Черт. 6

3.7. Сварные и паяные соединения трубопроводов и корпусов контролировать просвечиванием через одну или две стенки.

Допускается комбинированный контроль соединений с просвечиванием одних участков соединения через одну стенку, а других - через две.

При всех прочих равных условиях контроль просвечиванием через одну стенку более предпочтителен, так как обеспечивает лучшую видимость дефектов.

Контроль просвечиванием через одну стенку подвергать:

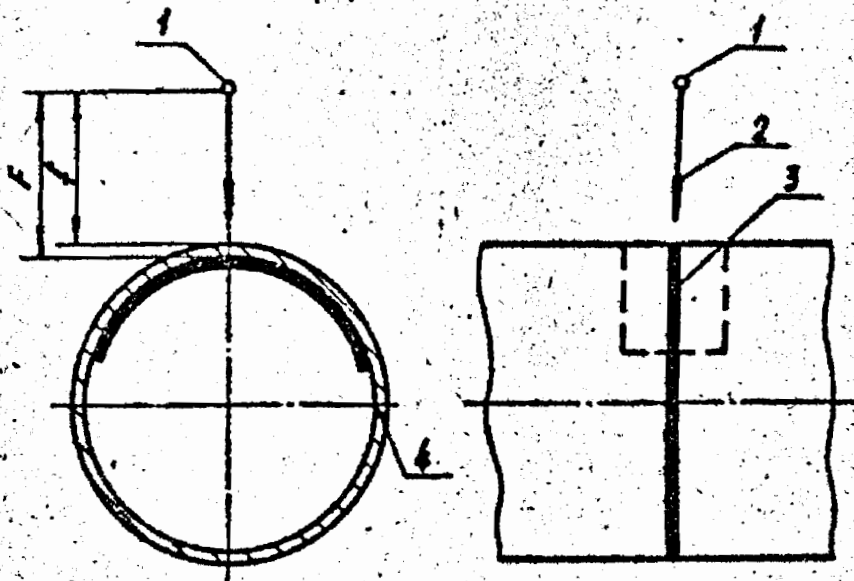
- паяные соединения, имеющие фрезерованные и гофрированные поверхности паяного шва;

- сварные и паяные соединения, конструкция и размеры которых обеспечивают выполнение требований п. 1.7, а при просвечивании через одну стенку исключают возможность повреждения детектора излучения при его установке.

Изм. № докум.	Подп. и дата	Введен в действие	Изм. № докум.	Подп. и дата
11384/16	23.09.84	24.09.84	933/84	23.09.84

Стр. 16 ОСТ 92-1611-74

3.8. Для сварных соединений трубопроводов и корпусов, просвечиваемые через одну стенку, следует контролировать одним снимком с каждого участка ква с направлением центрального луча источника излучения параллельно плоскости сварного соединения по схеме, приведенной на черт. 7.



1 - источник излучения; 2 - центральный луч;
3 - пол сварного соединения; 4 - кассета;
 f - фокусное расстояние; f - расстояние от
источника излучения до поверхности сварного
соединения

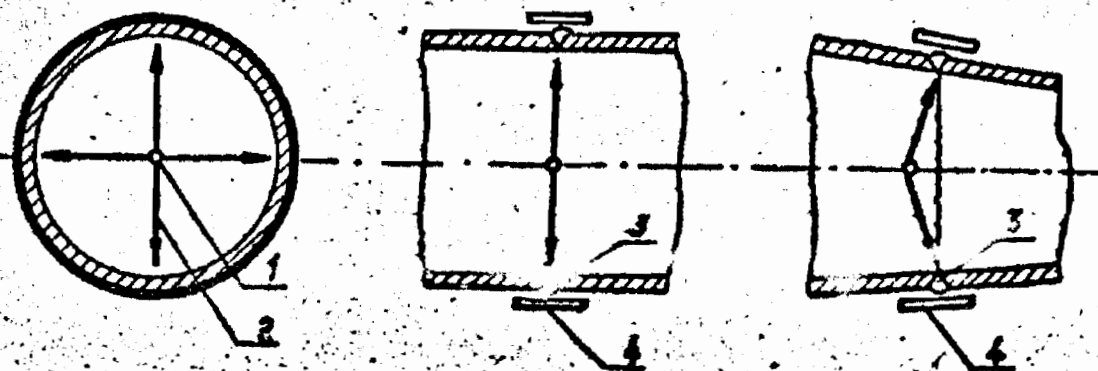
Черт. 7

Изм. №	Подп. и дата	Изм. №	Подп. и дата
11884/17	8.10.84	933/86	8.10.84

ОСТ 92-1611-74 Стр. 17

3.9. В тех случаях, когда конструкция и размеры трубопроводов и корпусов и используемой для контроля аппаратуры, а также размеры фокусного пятна (активной части), используемого для контроля источника излучения, допускают производить просвечивание с расположением источника излучения непосредственно на оси контролируемой сборки, контроль кольцевых швов сварных соединений производить за одну экспозицию по схеме, приведенной на черт. 8.

При этом внешний радиус R контролируемого сварного соединения равен или больше фокусного расстояния F , определенного по формуле (7).



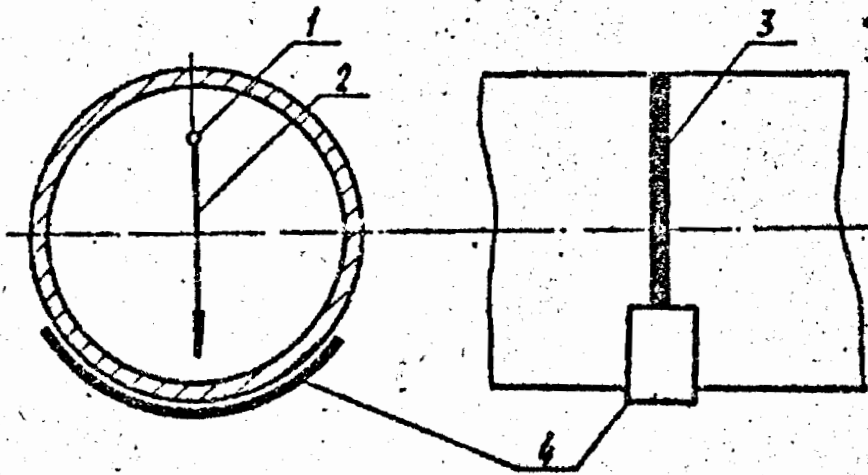
1 - источник излучения; 2 - центральный луч;
3 - шов сварного соединения; 4 - кассета

Черт. 8

Допускается контролировать сварные соединения трубопроводов и корпусов путем помещения источника излучения внутри изделия по схеме, приведенной на черт. 9, в направлении центрального луча перпендикулярно оси или поверхности контролируемой сборки.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата
11384/18	Федорин 8.10.84	933/8	

Стр. 18 OCT 92-1611-74



1 - источник излучения; 2 - центральный луч;
3 -шов сварного соединения; 4 - сопло

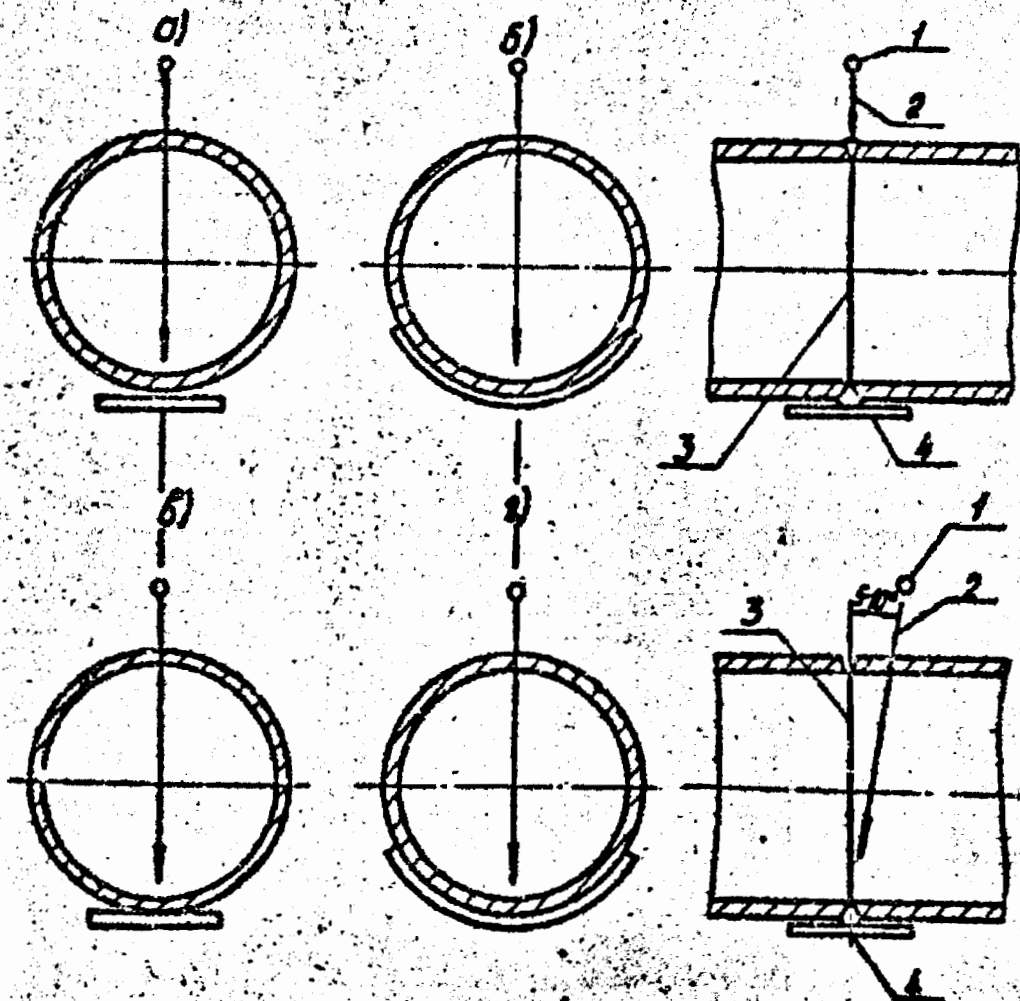
Черт. 9

3.10. В тех случаях, когда это особо оговаривается техническими условиями на изготовление изделий, контроль сварных соединений по пп. 3.8-3.9 допускается производить двумя или более способами с каждого контролируемого участка шва - с дополнительным направлением излучения по оси шва, после взаимной проверки и т.п.

3.11. Для сварных соединений трубопроводов и корпусов, просвечиваемых через две стенки, контролировать и соответствия ее схемам, приведенным на черт. 10. Выбор схемы просвечивания определяется конструкцией сварного соединения согласно пп. 3.12-3.16.

Мен. и дата	Полн. и дата	Изм. и дата	Полн. и дата
1336/19	1336/19	1336/19	1336/19

ОСТ 92-1611-74 Стр. 12



1 - источник излучения; 2 - центральный луч;
 3 - под светлого соединения; 4 - масса

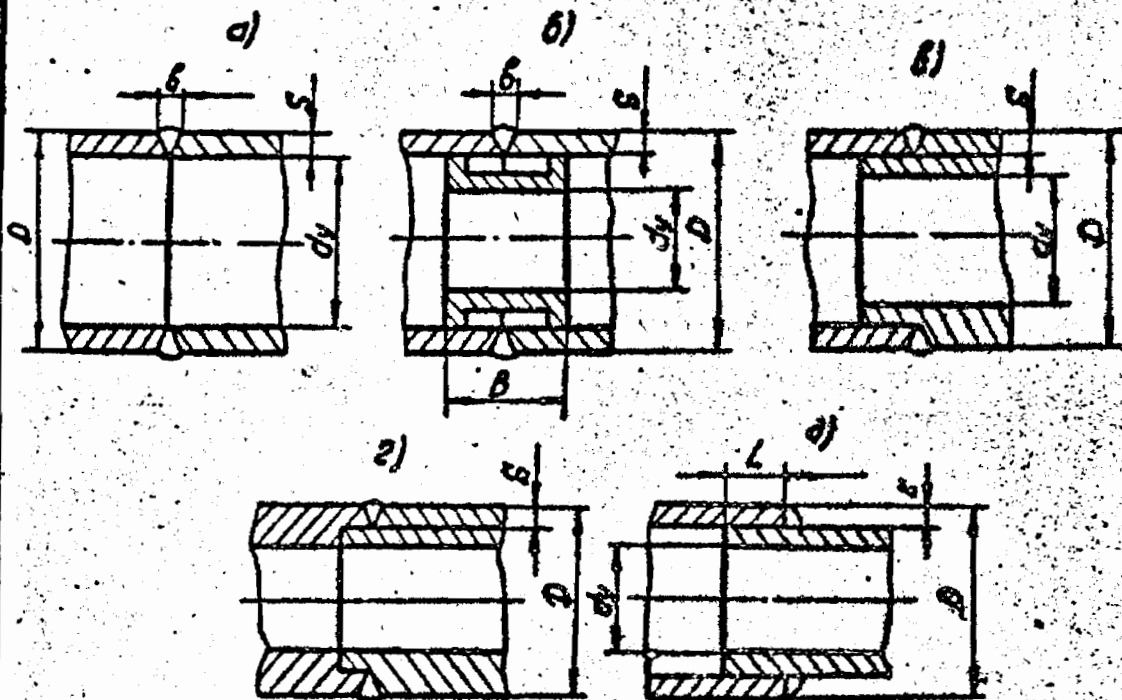
Черт. 10

Изм. №	Дата	Полн. и дата	Изм. №	Дата
1306/20	20.04.79	Б.А.А.А.	133/86	

Стр. 20 ОСТ 92-1611-74

3.12. Стыковые сварные соединения трубопроводов и корпусов, просвечиваемые через две стенки, контролировать по схемам, приведенным на черт. 10.

При этом с направлением центрального луча перпендикулярно плоскости контролируемого сварного соединения (черт. 10, а; 10, б) следует контролировать трубопроводы и корпус с внешним диаметром менее 35 мм или с толщиной стенки S более 8% внешнего диаметра сборки (черт. 11, а).



D - внешний диаметр контролируемой сборки; dy - проходной диаметр контролируемой сборки; S - контролируемая толщина стенки; $б$ - ширина оставшейся подкладки; $в$ - ширина заз; K - затет контролируемого сварного соединения; L - ширина нахлестки

Черт. 11

Имя, № вола.	Подп. и дата	Имя, М.Д.У.б.	Подп. и дата
11384/21	В.В.В.В.	9/11/76	9/11/76

ОСТ 92-1611-74 Стр. 21

С направлением центрального луча под углом $5-10^\circ$ по отношению к плоскости контролируемого сварного соединения (черт. 10, в; 10, г) следует контролировать трубопроводы и корпуса с внешним диаметром более 35 мм и с толщиной стенки S менее 8% внешнего диаметра оборудования (черт. 11, а).

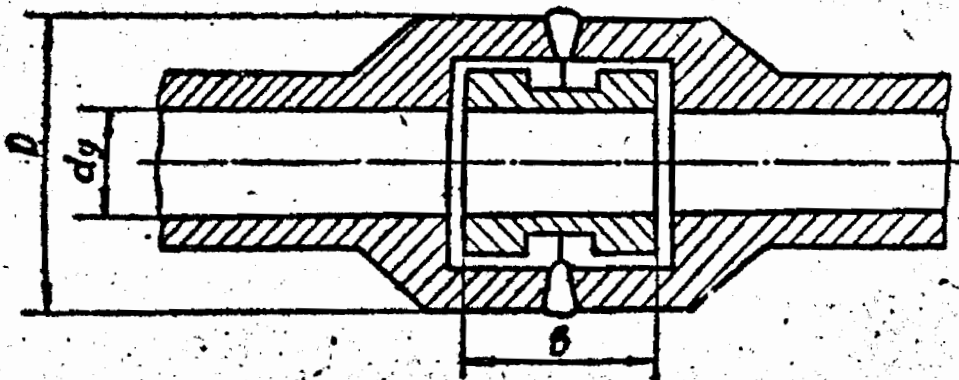
3.13. Стыковые сварные соединения трубопроводов и корпусов на оставшейся подкладке, просвечиваемые через две станины, контролировать по схемам, приведенным на черт. 10.

С направлением центрального луча налучения параллельно плоскости контролируемого сварного соединения (черт. 10, а; 10, б) следует контролировать сварные соединения конструкции, приведенной на черт. 12, а также трубопроводы и корпуса (черт. 11, б), удовлетворяющие одному из следующих условий:

- а) внешний диаметр D менее 35 мм;
- б) контролируемая толщина стенки S более 8% внешнего диаметра оборудования D ;
- в) ширина оставшейся подкладки B удовлетворяет условию (1)

$$B = 0,18 (D + d_y) + b \quad (1)$$

Значения символов и числовых коэффициентов, приведенных в формуле (1), а также во всех последующих формулах, даны в приложении 1.



Черт. 12

Изм. №	Подп.	Подп. и дата	Изм. и дата	Подп. и дата
1/384/22	2.10.81	2.10.81	2.10.81	2.10.81

Стр. 22 ОСТ 92-1611-74

С направлением центрального луча под углом $5-10^\circ$ по отношению к плоскости контролируемого сварного соединения следует контролировать трубопроводы и корпуса (черт. 11, б) с внешним диаметром более 35 мм и с контролируемой толщиной стенки S менее 8% внешнего диаметра сборки D при условии, что ширина оставшейся подкладки B удовлетворяет условию (2).

$$B \geq 0,18(D + d_1) + b \quad (2)$$

3.14. При просвечивании сварных стыковых и на оставшейся подкладке соединений трубопроводов и корпусов по схемам, приведенным на черт. 10, а; 10, б; 10, в; 10, г; применять:

а) схему просвечивания с получением двойного изображения - наклонного (черт. 10, а) и эллипса (черт. 10, в) для трубопроводов и корпусов с внешним диаметром до 90 мм, при этом ставится плоская кассета с пленкой;

б) схему просвечивания (черт. 10, б; 10, г) с получением одинарного изображения для трубопроводов и корпусов с внешним диаметром до 900 мм, при этом кассета с пленкой отгибает контролируемое сварное соединение.

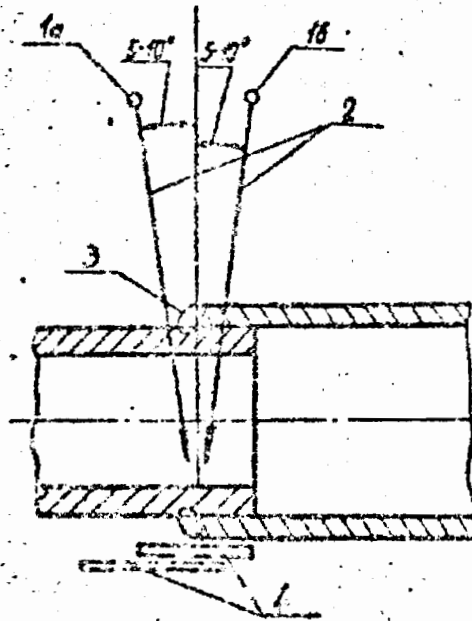
3.15. Наклесточные сварные соединения трубопроводов и корпусов, просвечиваемые через две стенки, следует контролировать по схемам, приведенным на черт. 10, а; 10, б, с направлением излучения перпендикулярно поверхности контролируемой сборки.

Допускается контролировать наклесточные сварные соединения трубопроводов и корпусов через две стенки с направлением центрального луча под углом $5-10^\circ$ относительно перпендикуляра к поверхности контролируемой сборки (черт. 13), если они удовлетворяют всем следующим условиям:

- а) внешний диаметр сборки D более 35 мм;
- б) катет или K контролируемого сварного соединения менее 8% внешнего диаметра сборки D ;

в) ширина нахлестки L (см. черт. II) удовлетворяет условию (3):

$$L \geq 0,09(D + d_y) + K. \quad (3)$$



1а - источник излучения (первое положение); 1б - источник излучения (второе положение); 2 - центральный луч; 3 - зона сварного соединения; 4 - массив

Черт. 13

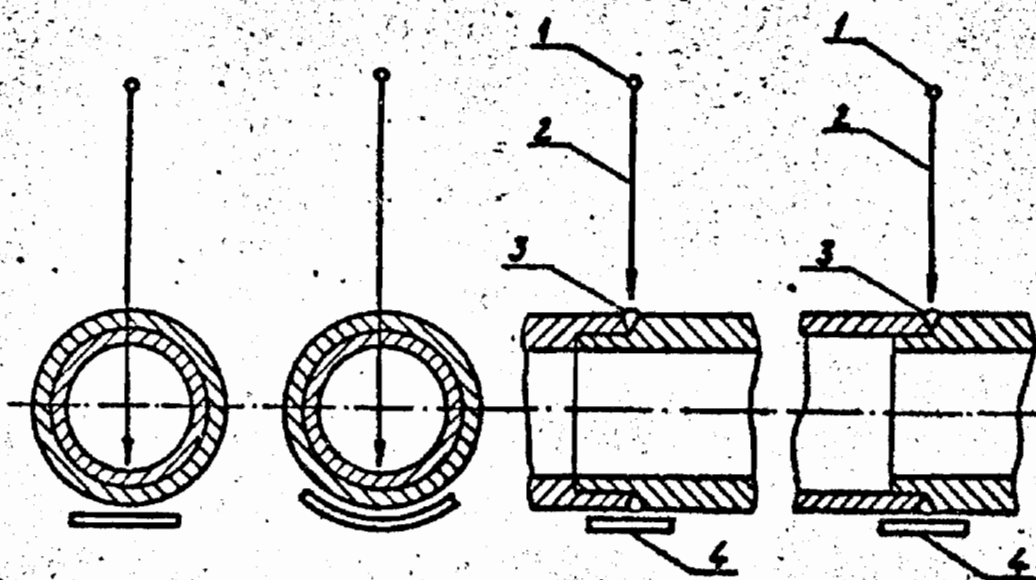
Примечания:

1. Расположение источника излучения 1а предпочтительно для сравнительно малой просвечиваемой толщины. Обеспечивается более высокая абсолютная чувствительность контроля.

2. Расположение источника излучения 1б обеспечивает лучшую выявляемость возможных непрожаров в вершине.

Стр. 24 ОСТ 92-1611-74

3.16. Стыковые односторонние замковые сварные соединения трубопроводов и корпусов, просвечиваемые через две стенки, следует контролировать по схемам, приведенным на черт. 14, с направлением центрального луча параллельно плоскости контролируемого сварного соединения.



- 1 - источник излучения; 2 - центральный луч;
3 - шов сварного соединения; 4 - решетка

Черт. 14

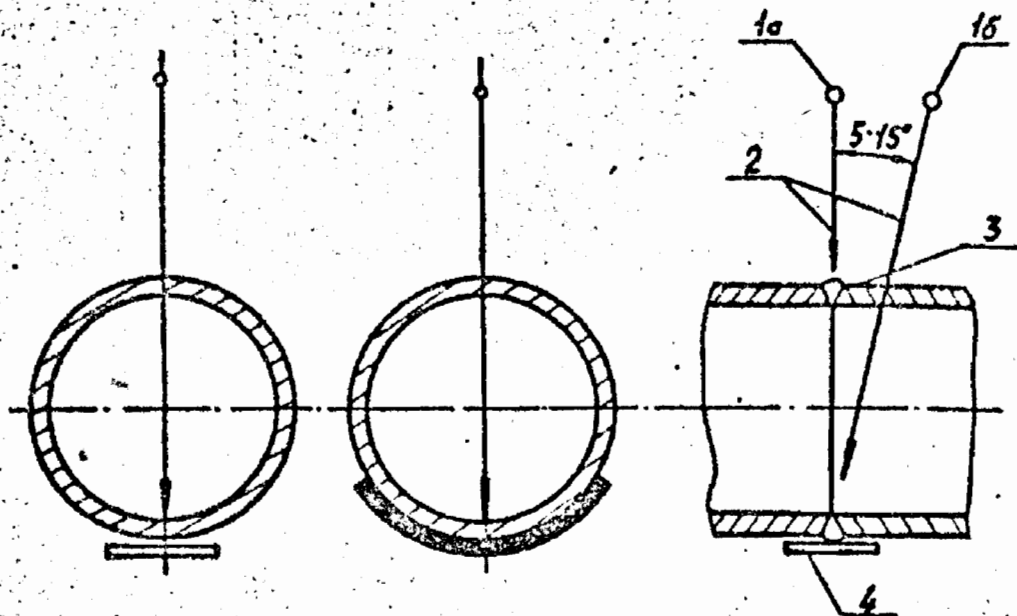
3.17. Уточнение расположения дефектов (на противоположной или прилегающей стороне или относительно рентгеновской или радиографической пленки) при контроле швов сварных соединений трубопроводов и корпусов через две стенки с направлением центрального луча излучения параллельно плоскости контролируемого сварного соединения (черт. 10, а; 10, б) производить по одной из трех схем:

а) по схеме черт. 15 с направлением центрального луча под углом $5-15^\circ$ по отношению к плоскости контролируемого сварного

Изм. №	Введен	Изм. №	Изм. №	Изм. №
1/384/25	8.10.84	933/84		

ОСТ 92-1611-74 Стр. 25

соединения для трубопроводов и корпусов (см. черт. 11) с внешним диаметром более 24 мм и контролируемой толщиной стенки 5 мм и менее 8% внешнего диаметра оборки;



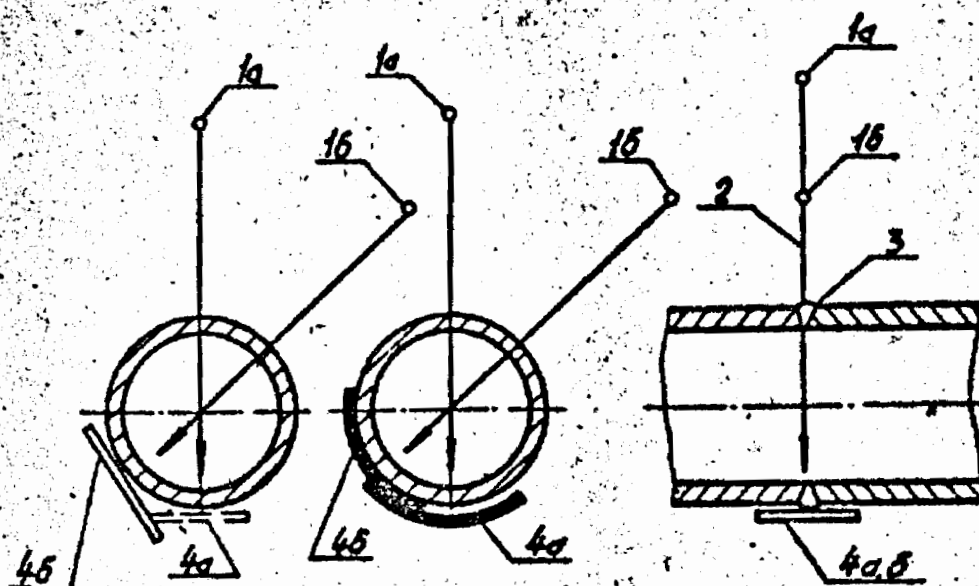
- 1а - положение источника излучения при контроле;
 1б - положение источника излучения при уточнении
 расположения дефекта; 2 - центральный луч;
 3 -шов сварного соединения; 4 - кассета

Черт. 15

б) по схеме черт. 1б с направлением центрального луча параллельно плоскости контролируемого сварного соединения при смещении положения источника излучения на $30-45^\circ$ от первоначального.

Изм. и подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Изм. и дата	Подп. и дата
1/304/26	8.10.84	933/86		

Стр. 26 ОСТ 92-1611-74



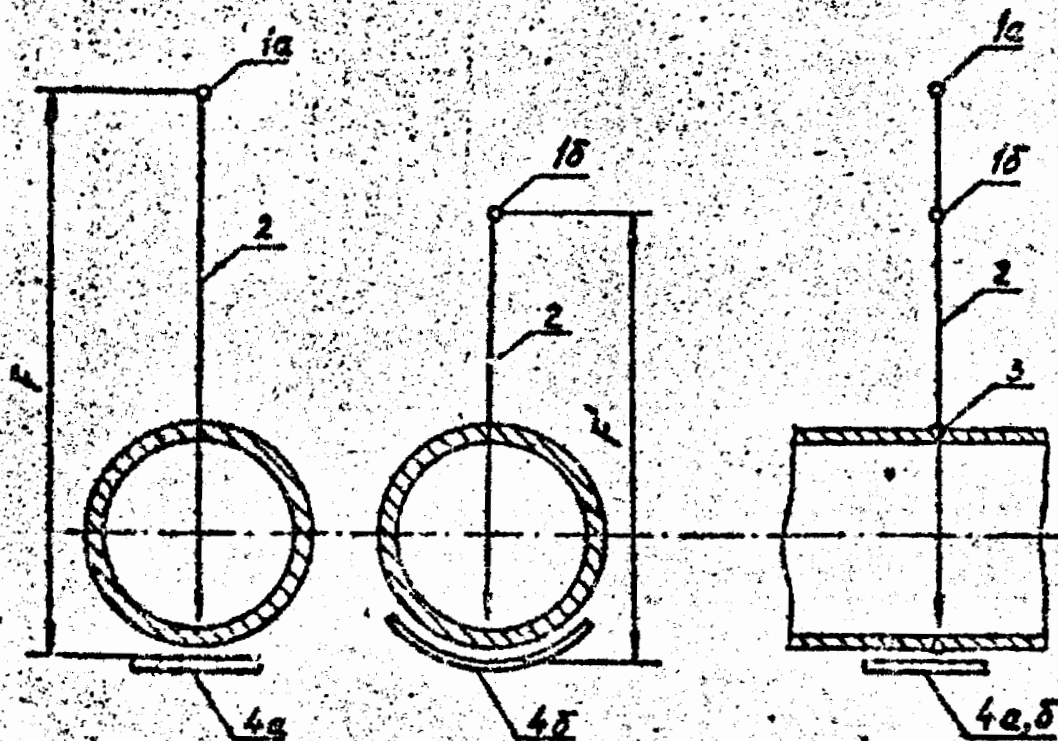
1а - положение источника излучения при контроле;
 1б - положение источника излучения при уточнении
 расположения дефекта; 2 - центральный луч;
 3 -шов сварного соединения; 4а - положение кассеты
 при контроле; 4б - положение кассеты при уточнении
 расположения дефекта

Черт. 16

Изм. и подл.	Поп. и авт.	Взам. инв. №	Инд. Клуб.	Поп. и авт.
11304/27	4.8.84	933/84		

ОСТ 92-1611-74 Стр. 27

в) по схеме черт. 17 с уменьшением фокусного расстояния F до величины F' , близкой к минимальной, определенной по формуле (7) пункта 5.9. При этом выявляются дефекты только на прилежащей или радиогравитической относительно рентгеновской пленки стороне изд.



1а - положение источника излучения при контроле;
1б - положение источника излучения при уточнении
расположения дефекта; 2 - центральный луч; 3 - место
сварного соединения; 4а - положение кассеты при
контроле; 4б - положение кассеты при уточнении
расположения дефекта; F - фокусное расстояние при
контроле; F' - фокусное расстояние при уточнении
расположения дефекта

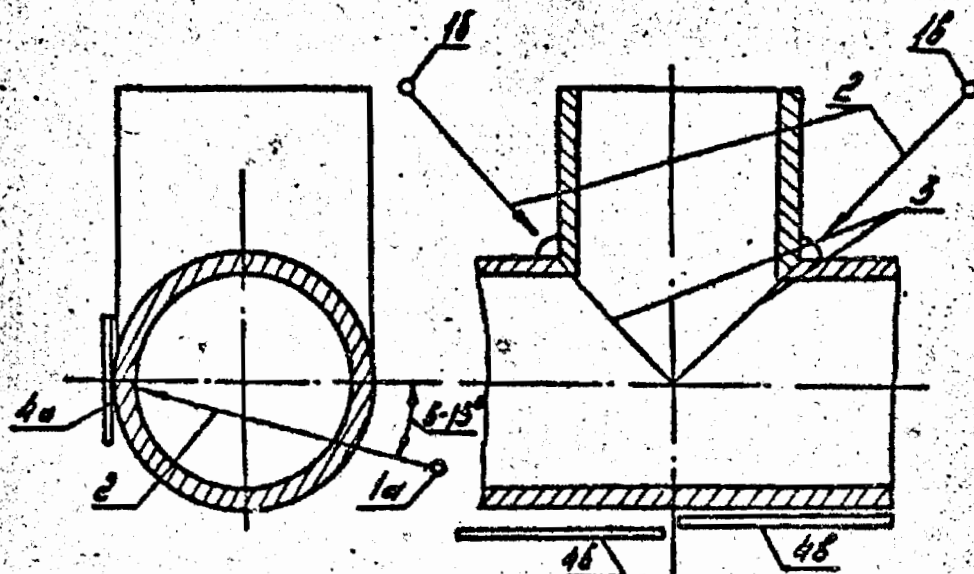
Черт. 17

Изд. № колл.	Полн. в лист	Внесен изд.	Изд. № колл.	Полн. в лист
11596/28	8.10.84	933/46		

Стр. 28 ОСТ 92-1611-74

3.18. Для сварных соединений различных сопряжений трубопроводов и корпусов (штуцера, тройники и т.п.) следует контролировать в зависимости от конструкции и типа сварного соединения по одной из двух схем:

а) с получением изображения двух участков стыкового сварного соединения и с дополнительным просвечиванием участков с угловым соединением (черт. 18);



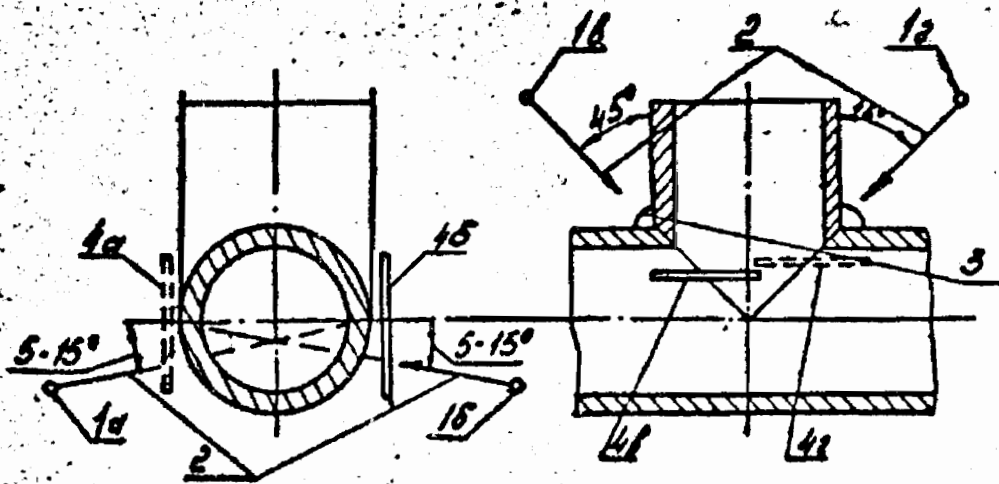
1а, 1б, 1в - попередное положение источника излучения; 2 - центральный шов; 3 - шов сварного соединения; 4а, 4б, 4в - попередное положение лассети

Черт. 18

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Изм. № подл.	Подп. и дата
11384/29	18.08.84	433/86		

ОСТ 92-1611-74 Стр. 29

б) с получением одинарного изображения участков стыкового сварного соединения с дополнительным просвечиванием участков с угловым соединением (черт. 19).



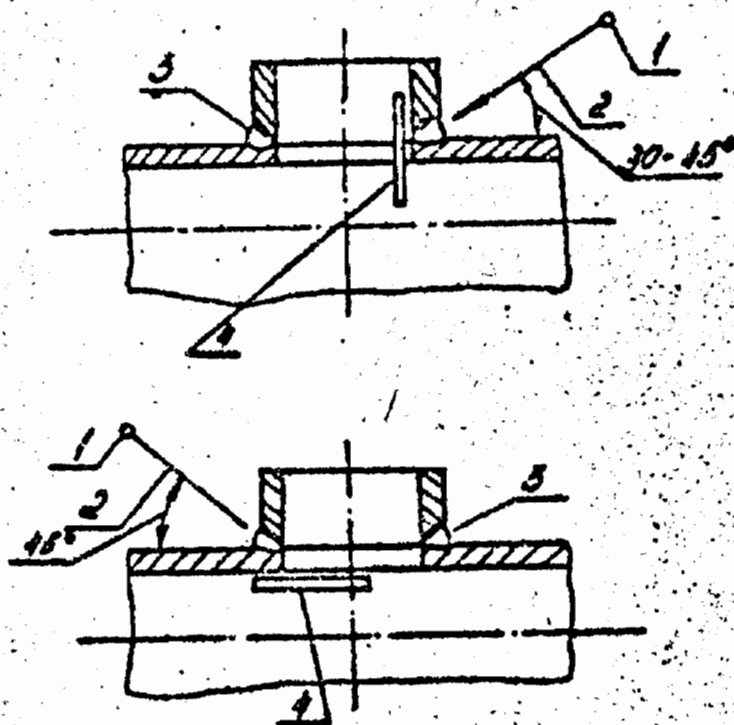
1a, 1б, 1в, 1г - попередное положение источника излучения; 2 - центральный луч; 3 - ков сварного соединения; 4a, 4б, 4в, 4г - попередное положение кассеты

Черт. 19

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взвешен инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
71384/30	12.09.84	933/86	933/86	12.09.84

Стр. 30 ОСТ 92-1611-74

3.19. Швы сварных соединений фланцев и горловины следует контролировать в зависимости от конструкции и типа сварного соединения по одной из двух схем (черт. 20) одним снимком с каждого участка шва.

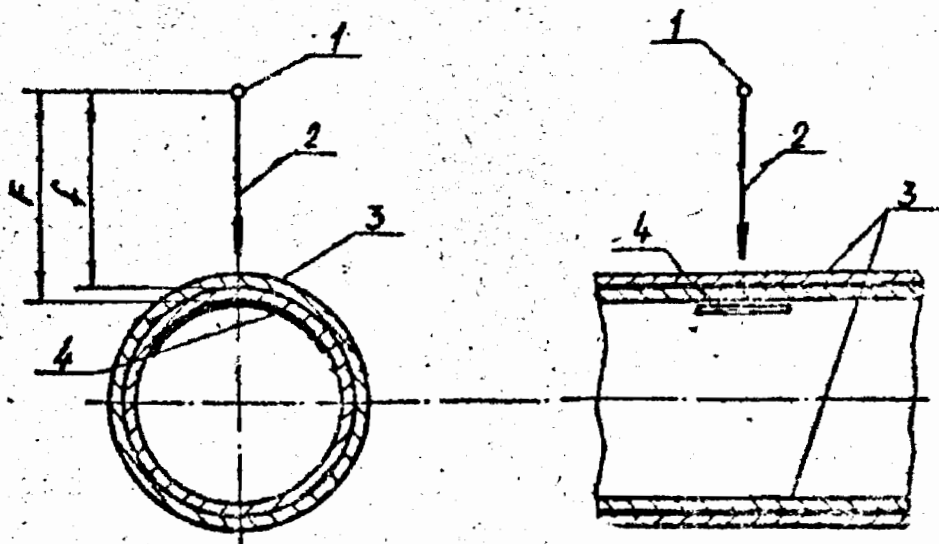


1 - контрольные лучечки; 2 - центральный хвост;
3 - шов сварного соединения; 4 - насадка

Черт. 20

ОСТ 92-1611-74 Стр. 31

3.20. Паяные соединения трубопроводов и корпусов, просвечиваемые через одну стенку, следует контролировать одним снимком с каждого участка с направлением центрального луча перпендикулярно плоскости соединения (черт. 21).



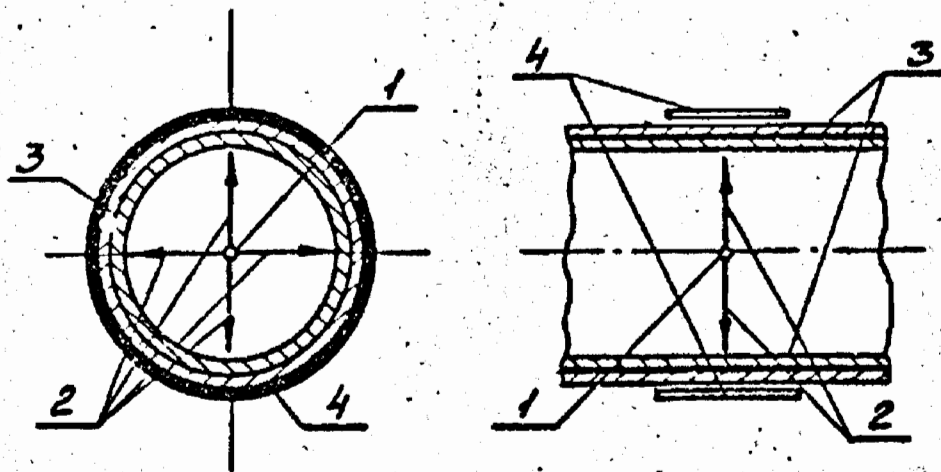
1 - источник излучения; 2 - центральный луч;
3 - паяное соединение; 4 - масса; F - фокусное расстояние; f - расстояние от источника излучения до поверхности паяного соединения

Черт. 21

Изм. №	Дата	Подп.	Изм. №	Дата	Подп.
11304/32	04.09.86	С.М.С.	933/86	04.09.86	С.М.С.

Стр. 32 ОСТ 92-1611-74

3.21. В тех случаях, когда конструкцией и размеры трубопроводов и корпусов и используемой для контроля аппаратуры, а также размеры фокусного пятна (активной части), используемого для контроля источника излучения, допускают производить просвечивание с расположением источника излучения непосредственно на оси контролируемой сборки, контроль кольцевого участка паяного соединения следует производить за одну экспозицию, как показано на схеме, приведенной на черт. 22.



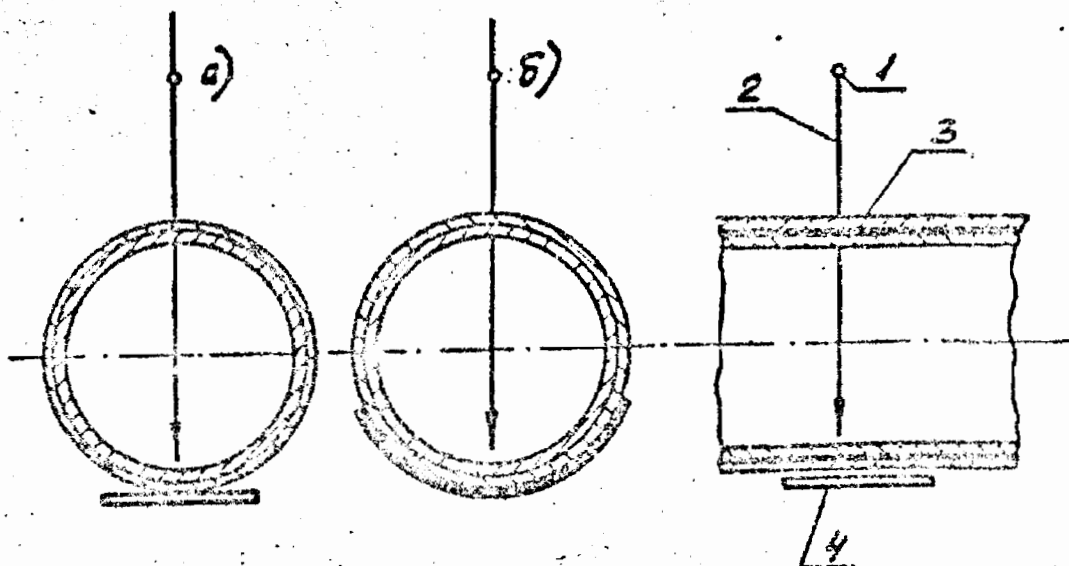
- 1 - источник излучения; 2 - центральный луч;
3 - паяное соединение; 4 - кассета

Черт. 22

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата
11384/33	28.09.84	933/86	

3.22. Паяные соединения трубопроводов и корпусов, просвечиваемые через две стенки, контролировать по схемам, приведенным на черт. 23, а и 23, б, о направлении центрального луча по нормали к поверхности паяного соединения.

При этом плоская кассета с пленкой (черт. 23, а) применяется в случае использования для расфировки противостоящего и прилежащего по отношению к рентгеновской пленке участков паяного соединения с внешним диаметром до 90 мм, а сгибаемая кассета с пленкой (черт. 23, б) - в случае использования для расфировки только прилежащего по отношению к рентгеновской пленке участка паяного соединения с внешним диаметром до 900 мм.



1 - рассеянные излучения; 2 - центральный луч;
3 - паяное соединение; 4 - кассета

Черт. 23

Изм. №	Подп.	Взам. инв.	Изм. №	Подп.	Дата
1384/34	8.10.84	933/8			

Стр. 34 ГОСТ 92-1611-74

3.23. Допускается проведение контроля нескольких однотипных сварных или паяных соединений за одну экспозицию при условии, что для каждого из них обеспечиваются необходимые схемы просвечивания по пп. 3.1-3.22.

3.24. Выбор схем просвечивания сварных и паяных соединений, экранированных элементами изделия (стенкой корпуса, наружной трубой и т.п.), следует проводить с учетом положений пп. 3.1-3.22.

3.25. В тех случаях, когда конструкция изделия не обеспечивает возможности проведения просвечивания сварных и паяных соединений в соответствии со схемами просвечивания, указанными в пп. 3.1-3.22, допускается проводить контроль просвечиванием, исходя из технических возможностей осуществления контроля каждого конкретного участка. При этом направление излучения центрального луча должно быть указано в технической документации на контроль или приемку сварных и паяных соединений.

3.26. Схемы просвечивания при рентгенотелевизионном контроле сварных и паяных соединений должны определяться опытным путем в зависимости от используемой аппаратуры, конструкции и размеров просвечиваемого соединения, с учетом схем просвечивания, приведенных выше, и требований технических условий на изготовление изделия.

3.27. Установленная по пп. 3.1-3.26 схема просвечивания должна быть зафиксирована в разделе "Схема просвечивания" карты рентгеноконтроля, приведенной в справочном приложении 6, с указанием расположения кассеты с рентгеновской или радиографической пленкой и угла направления центрального луча.

⑧ Зам. изв. 922.354.8-87

Изм. № подл.	Изм. № подл.	Взам. инв. №	Изм. № подл.	Подп. и дата
1/1384	1/1384	1/1384	1/1384	1/1384

4. ПОДГОТОВКА К ПРОСВЕЩЕНИЮ КОНТРОЛЯ

4.1. Перед просвечиванием сварных и паяных соединений провести их контроль внешним осмотром. Результаты контроля оформить в сопроводительной документации подписями исполнителей, регламентируемых технологическим процессом.

Выявленные при контроле внешним осмотром дефекты устраняются в порядке, установленном технологическим процессом.

В том случае, если порядок устранения дефектов не оговорен в технологическом процессе, сварные и паяные соединения подвергать контролю просвечиванием только после удаления обнаруженных при внешнем осмотре дефектов.

4.2. Съем сварных соединений металлоконструкций, подлежащие контролю просвечиванием, должны быть очищены от шлака, брызг металла и загрязнений, изображения которых на снимке могут помешать расшифровке снимка.

Сварные швы трубопроводов и корпусов подвергаются контролю просвечиванием без зачистки поверхности. Допустимость зачистки поверхности или необходимость механической обработки указанных сварных соединений указываются в конструкторской документации или в технологическом процессе.

4.3. Просвечивание сварных и паяных соединений, выполняемое согласно требованиям технических условий или чертежа, производится по заявке службы технического контроля или по другой сопроводительной документации на изделие. Форма заявки прилагается в приложении 6.

4.4. Перед просвечиванием произвести разметку сварных и паяных соединений на участке в соответствии с картой рентгеноконтроля и с учетом требований, изложенных в пп. 4.7-4.15.

4.5. Максимальное требуется количество снимков (участков) при просвечивании сварных соединений различных видов и типоразмеров и паяных соединений трубопроводов определять в соответствии с пп. 4.7-4.15 и черт. 1-7 приложения 5.

II Зам. изв. 922.1829.II-92

Исполн. и дата	Исполн. и дата	Исполн. и дата	Исполн. и дата	Исполн. и дата

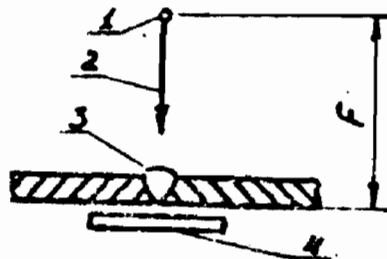
Стр. 36 ОСТ 92-1611-74

При просвечивании паяных соединений корпусов, а также в тех случаях, когда конструкция изделия не обеспечивает возможности получения требуемого по п.п. 4.7-4.15 количества участков (снимков), необходимо определять их количество опытным путем, исходя из характера и размеров просвечиваемого соединения и технических возможностей осуществления контроля.

4.6. Окончательное количество снимков (участков) при контроле швов сварных и паяных соединений трубопроводов и корпусов деталей и сборочных единиц должно устанавливаться с учетом требований технических условий на изготовление изделия и его конструктивных особенностей и быть зафиксировано в карте рентгеноконтроля.

4.7. При контроле линейных швов металлоконструкций и продольных швов трубопроводов и корпусов диаметром до 500 мм включительно максимальная длина просвечиваемого участка за одну экспозицию не должна превышать: 0,7 фокусного расстояния F (черт. 24) при просвечивании с использованием рентгеновских пленок марок РТ-5, РТ-5Д, РНТМ-1, РНТМ-1Д и радиографических пленок марок РТ-12, РТ-14, РТ-К, РТ-15; 0,9 фокусного расстояния F при просвечивании с использованием рентгеновских пленок марок РТ-1, РТ-1Д, РТ-2, РТ-1Т и радиографической пленки марки РТ-11 и гаммаграфии с использованием рентгеновских и радиографических пленок всех марок.

При контроле продольных швов трубопроводов и корпусов диаметром свыше 500 мм максимальная длина просвечиваемого участка за одну экспозицию не должна превышать 0,54 фокусного расстояния F (черт. 24).



1 - источник излучения; 2 - центральный луч; 3 - шов сварного соединения; 4 - кассета; F - фокусное расстояние

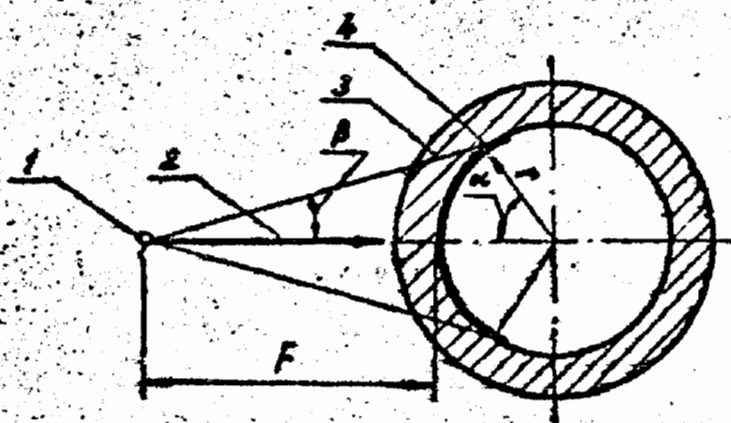
Черт. 24

⑨ Зам. изв. 922.1380.9-88

Изм. № введ.	Подп. и дата	Исполн. и дата	Подп. и дата
4384/	Бай 05.05.88		

ОСТ 92-1611-74 Стр. 37

4.8. При контроле кольцевых швов сварных соединений через одну стенку (черт. 25) количество снимков должно быть не менее: 4 шт. - для трубопроводов и корпусов с внешним диаметром до 45 мм включительно; 6 шт. - для трубопроводов и корпусов с внешним диаметром свыше 45 до 90 мм.



1 - источник излучения; 2 - центральный луч; 3 - конус сварного соединения; 4 - кассета; F - фокусное расстояние; α - крайовой угол снимка; β - угол пучка излучения; r - радиус проходного сечения

Черт. 25

4.9. Количество снимков при контроле швов сварных соединений трубопроводов и корпусов, кроме стальных, с внешним диаметром свыше 90 мм с просвечиванием через одну стенку (черт. 25) должно быть не менее определенного по черт. 1, 2, 4, 5 приложения 5.

Количество снимков при контроле швов сварных соединений стальных трубопроводов и корпусов с внешним диаметром свыше 90 мм до 200 мм включительно с просвечиванием через одну стенку

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
11384/38	11.08.84	11384/38	11384/38	11.08.84

Стр. 38 ОСТ 92-1611-74

(черт. 25) должно быть не менее определенного по черт. 1 приложения 5; свыше 200 мм до 500 мм включительно - по черт. 2 приложения 5; свыше 500 мм до 1500 мм включительно - по черт. 3 приложения 5; свыше 1500 мм до 2000 мм включительно - по черт. 4 приложения 5; свыше 2000 мм - по черт. 5 приложения 5.

Примечания:

1. В случае получения по графику или расчету дробного значения n округлять его в большую сторону.

2. При контроле трубопроводов и корпусов, конструктивные размеры которых отличаются от величин, указанных в графиках, количество снимков n определять интерполяцией по ближайшим кривым.

4.9а. Количество снимков при контроле швов старых соединений трубопроводов и корпусов с внешним диаметром свыше 500 мм до 2000 мм включительно с просвечиванием через одну стенку (черт. 9) должно быть не менее:

а) для $D > F \geq 0,8D$ определенного по формуле, приведенной в черт. 8 приложения 5;

$$b) \text{ для } F < 0,8D \quad n \geq \frac{180^\circ}{F}$$

Количество снимков при контроле швов сварных соединений трубопроводов и корпусов с внешним диаметром свыше 2000 мм с просвечиванием через одну стенку (черт. 9) должно быть не менее:

$$n \geq \frac{D}{0,7F}$$

Примечание. В случае получения по расчету дробного значения округлять его в большую сторону.

4.10. При панорамном просвечивании сварных и паяных соединений трубопроводов и корпусов (см. черт. 8; 22) рекомендуется использование рентгеновской рулонной пленки; при отсутствии рулонной пленки производить разметку контролируемого соединения на возможно меньшее количество участков.

4.11. Минимальное количество участков (снимков), на которое должны размечаться швы сварных соединений трубопроводов и корпусов с внешним диаметром от 12 до 45 мм включительно при просвечивании через две стенки, следует определять в зависимости от отношения внешнего D и внутреннего d_y диаметров сборки (см. черт. 11) и методики расшифровки по табл. 2.

Таблица 2

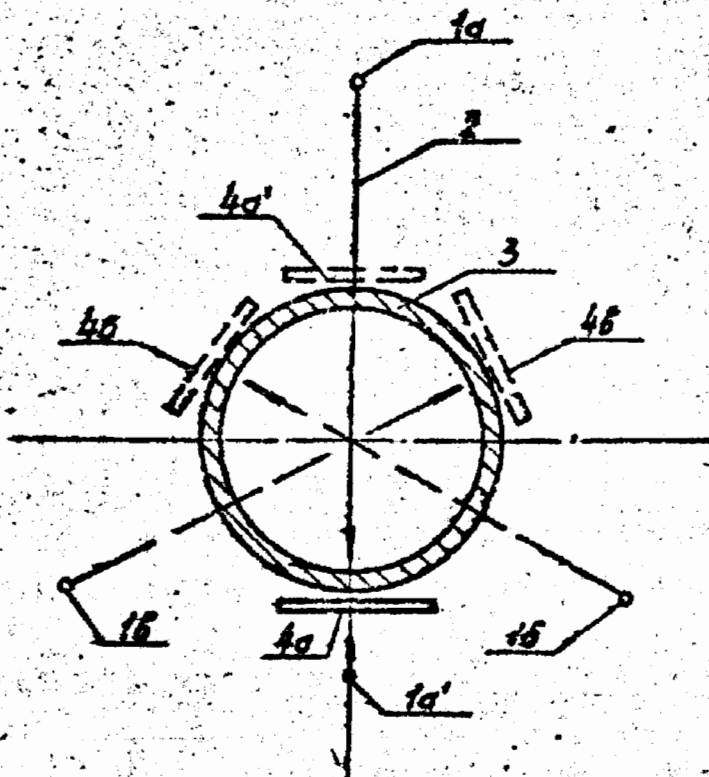
Величина отношения d_y/D		До 0,75	Св. 0,75
Расшифровка только прилежащего к пленке участка	Количество снимков (участков)	6	4
	Количество контролируемых участков	3	2
Расшифровка прилежащего и противоположащего по отношению к пленке участков	Количество снимков	6	4
	Количество контролируемых участков	3	2

⑨ Зам. изв. 922.1380.9-88

Минимальное количество участков, на которое должны размещаться трубопроводы с внешним диаметром до 12 мм, включительно, определять как для случая d_y/D свыше 0,75.

4.12. При просвечивании через две ставки количество участков (снимков), на которое должны размещаться или сварные соединения трубопроводов и корпусов с внешним диаметром свыше 45 до 90 мм включительно, должно быть не менее:

а) 3 снимков и 6 участков (черт. 26) при использовании для расфигурки противолежащего и прилежащего по отношению к рентгеновской пленке участков изв;



1а' - положение источника для труднодоступных соединений;

1а, 1б, 1в - попередающее положение источника излучения;

2 - центральный луч; 3 - угол сварного соединения;

4а, 4б, 4в - попередающее положение кассеты; 4а' - положение кассеты для труднодоступных соединений

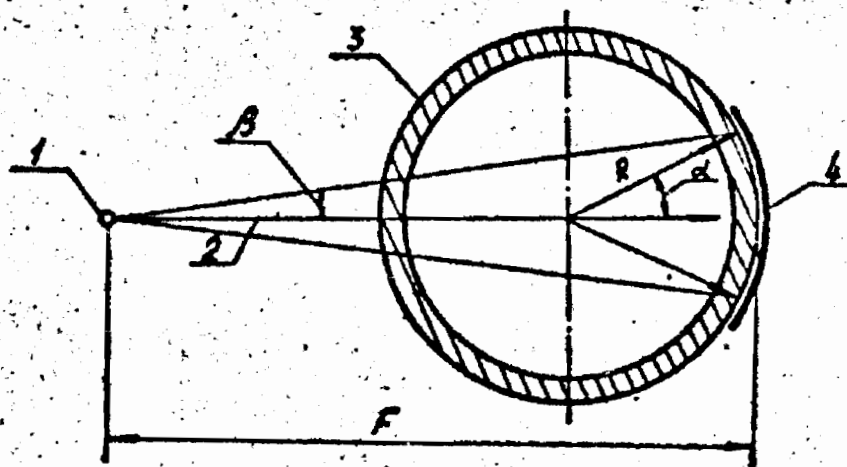
Черт. 26

Синх. и дата	Полн. и дата	Время изв.	Изм. №	Полн. и дата
11.06/40	08.06/40	08.06/40	08.06/40	08.06/40

ОСТ 92-1611-74 Стр. 41

Примечания:

1. В случае получения по графику или расчету дробного значения n округлять его в большую сторону.
2. При контроле трубопроводов и корпусов, конструктивные размеры которых отличаются от величин, указанных в графиках, количество снимков n определять интерполяцией по ближайшим кривым.



1 — источник излучения; 2 — центральный луч; 3 —шов сварного соединения; 4 — кассета; F — фокусное расстояние; β — угол луча излучения; α — краевой угол снимка; R — внешний радиус

Черт. 28

4.14. При контроле паяных соединений трубопроводов через одну стенку (см. черт. 21) количество снимков должно быть не менее:

- а) 4 шт. — для трубопроводов с внешним диаметром до 45 мм;
- б) 6 шт. — для трубопроводов с внешним диаметром свыше 45 до 90 мм включительно.

Подп. и дата

Изм. № 04.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № 04.

Стр. 42 ОСТ 92-1611-74

4.15. При просвечивании через две стенки минимальное количество участков (снимков), на которое должны размечаться паяные соединения трубопроводов с внешним диаметром до 90 мм включительно, следует определять в зависимости от значения внешнего диаметра соединения и методики расфировки по табл. 3.

Таблица 3

Внешний диаметр паяного соединения, мм		До 45 вкл.	Св. 45 до 90 вкл.
Расфировка только прилежащего к пленке участка	Количество снимков (участков)	4	6
Расфировка прилежащего и противолежащего по отношению к пленке участка	Количество снимков	2	3
	Количество контролируемых участков	4	6

4.16. Разметка и нумерация контролируемых участков сварных и паяных соединений должны производиться карандашом, тушью, мелом и другими способами, не влияющими на качество изделия и согласованными с соответствующими службами; разметка и нумерация должны сохраняться до получения результатов контроля и выдачи заключения.

4.17. Длина снимков должна обеспечивать перекрытие изображений смежных участков сварных и паяных соединений при длине контролируемого участка до 100 мм — не менее 20% длины участка, при длине контролируемого участка свыше 100 мм — не менее 20 мм.

4.18. Ширина снимка при просвечивании швов сварных соединений трубопроводов и корпусов должна обеспечивать получение изображения шва сварного соединения и прилегающих к нему участков с каждой стороны шириной не менее: 5 мм — при толщине свариваемых кромок до 5 мм; 10 мм — при толщине свариваемых кромок свыше 5 мм до 10 мм

ОСТ 92-1611-74 Стр. 43

значительно; 20 мм - при толщине свариваемых кромок стыка 10 мм.

Допускается проведение контроля сварных соединений с получением изображения околошовной зоны шириной не менее указанной выше для моноструктур, приведенной на черт. 12, и сварных соединений, распределения снимков которых затрудняется из-за сложной конструкции отсутствующих элементов (резких перепадов толщины, посторонних деталей и т.д.).

4.19. Перед просвечиванием на каждом участке сварного и паяного соединения должны устанавливаться ограничительные метки (отрезки), эталоны чувствительности и маркировочные знаки, изображения которых должны быть воспроизведены на снимке. Крепление маркировочных знаков, эталонов чувствительности и кассет с рентгеновской или радиографической пленкой проводить эластичными лентами, лентой типа "застежка тенотензильная" или вакуумными присосками.

Допускается проводить крепление полиэтиленовой лентой с липким слоем, а также пластилином, воском и другими аналогичными материалами с последующим удалением остатков. При работе с деталями и сборками должны быть приняты все необходимые меры, предотвращающие повреждение и загрязнение их.

4.20. Ограничительные метки (отрезки) при контроле сварных соединений устанавливать на расстоянии не менее 3-4 мм от шва, при контроле паяных соединений - за пределами контролируемых участков.

Изображение ограничительных меток (отрезков) не должно накладываться на изображение контролируемого участка соединения.

Ограничительные метки (отрезки) при контроле сварных и паяных соединений трубопроводов с внешним диаметром до 45 мм устанавливать на середине контролируемого участка, свыше 45 мм - на границе контролируемого участка.

В последнем случае каждая ограничительная метка должна просвечиваться на два соседних снимка.

Изм. и подл.	Полн. и дата	Внесен зав. и	Изм. и дата	Полн. и дата
11.08.44	30.08.44	6.10.44	9.3.46	

Стр. 44 ОСТ 92-1611-74

4.21. Маркировочные знаки при контроле сварных и паяных соединений устанавливаются на расстоянии 20-25 мм от шва или от границы участка паяного соединения.

В тех случаях, когда конструкция сварного соединения не обеспечивает выполнения указанного требования, допускается проведение контроля сварного соединения с установкой маркировочных знаков на расстоянии не менее 10 мм от шва или непосредственно на участке ^{или радиографической} кассеты с рентгеновской пленкой, не экранируемый просвечиваемым материалом, при этом изображение их должно быть воспроизведено на снимке, установка маркировочных знаков на расстоянии менее 10 мм от шва должна быть оговорена в карте рентгено- или гамма-контроля.

4.22. Маркировочные знаки должны включать условный номер или номер контролируемого изделия (сборки), номер контролируемого сварного или паяного соединения, номер участка и условный номер рентгено-гамма-дефектоскописта или руководителя бригады (смены), проводящего просвечивание.

Допускается изменение сочетания маркировочных знаков (исключение перечисленных или введение новых условных номеров и номеров) при обязательном сохранении условного номера рентгено- гамма-дефектоскописта или руководителя бригады (смены).

Допускается введение в маркировку канавочных и пластинчатых эталонов чувствительности (изготавливаемых по ГОСТ 7512-75⁸²) личного номера эталона, закрепленного за дефектоскопистом.

Установка в этом случае условного номера рентгено- гамма-дефектоскописта или руководителя бригады (смены), проводящего просвечивание, не требуется.

4.23. При повторном контроле участка сварного соединения после разделки дефекта или повторной сварки в маркировку снимка добавлять соответствующий номер: разделка - "И", "2И" и т.д., ^{1-ая подвар} повторная ^{ка - П, 2-ая подварка - 2П и т.д.} сварка - "В", "2В" и т.д.

ОСТ 92-1611-74 Стр. 45

При повторном контроле паяного соединения или участка после его перепайки или удаления заплывления в маркировку снимка добавлять соответствующий "ифр: перепайка - "И", "2И" и т.д., удаление заплывления - "у", "2у" и т.д.

4.24. Эталоны чувствительности устанавливать на поверхности контролируемых участков сварных соединений:

- а) канавочные и пластинчатые на расстоянии 6-7 мм от шва;
- б) проволоочные непосредственно на шов, проволочками поперек шва.

При просвечивании паяных соединений трубопроводов проволоочные эталоны чувствительности устанавливать непосредственно на паяное соединение. При контроле паяных соединений корпусов проволоочные эталоны устанавливать за пределами контролируемого участка на границе его.

Этадон чувствительности при просвечивании сварных соединений корпусов и трубопроводов с внешним диаметром свыше 250 мм должен устанавливаться на границе контролируемого участка, при этом наименьшая проволочка, отверстие или канавка эталона должна примыкать к границе участка.

Допускается при контроле кольцевых сварных и паяных соединений трубопроводов внешним диаметром до 45 мм включительно устанавливать канавочные и пластинчатые эталоны чувствительности рядом со швом с направлением эталона вдоль оси трубы.

При контроле паяных соединений, сварных соединений конструкций, приведенных на черт. 11, внешним диаметром D до 15 мм включительно и сварных соединений конструкций, приведенных на черт. 12, внешним диаметром D до 45 мм включительно эталон чувствительности устанавливать на компенсирующую пластину. Компенсирующая пластина изготавливается из металла, основа которого по химическому составу аналогична основе контролируемого соединения; толщина пластины выбирается равной суммарной просвечиваемой толщине соединения; пластина обязана иметь маркировку определяющую марку металла и толщину, и устанавливаться при просвечивании на кассету с пленкой рядом с контролируемой деталью.

4.25. Выбор необходимого для просвечивания эталона производить в соответствии с табл. 10-13 или опытным путем.

При панорамном просвечивании сварных и паяных соединений устанавливать эталон чувствительности на каждую четверть длины окружности соединения.

⑨ Зам. изм. 922.1380.9-88

4.26. Эталоны чувствительности устанавливать со стороны источника излучения. В тех случаях, когда установка эталона со стороны источника излучения затруднена или нецелесообразна (контроль монтажных сварных и паяных соединений трубопроводов, контроль сварных и паяных соединений трубопроводов и корпусов через две стенки с использованием для расфировки только изображения прилежащего по отношению к пленке участка соединения и т.п.), допускается установка эталона чувствительности на контролируемый участок со стороны кассеты с рентгеновской или радиографической пленкой.

4.27. Допускается производить просвечивание без эталона чувствительности при контроле:

монтажных паяных соединений и монтажных сварных соединений конструкций, приведенных на черт. II, внешним диаметром D до 15 мм включительно;

монтажных сварных соединений конструкции, приведенной на черт. I2, внешним диаметром D до 45 мм включительно;

соединений, когда установка эталонов чувствительности на контролируемом участке невозможна.

Чувствительность контроля в этих случаях определять ^{при обработке режимов просвечивания} с помощью компенсирующих пластин, изготовленных в соответствии с требованиями п. 4.24.

Проведение просвечивания без эталона и чувствительность, определенная с помощью компенсирующей пластины, должны быть отражены в карте рентгено- (или гамма-) контроля.

4.28. При просвечивании участка сварного соединения после разделки эталон чувствительности устанавливать необязательно.

4.29. При просвечивании нескольких деталей одновременно за одну экспозицию допускается установка эталона чувствительности только на одной из просвечиваемых деталей.

При просвечивании нескольких деталей или узлов одновременно за одну экспозицию на разных кассетах эталон чувствительности устанавливать на каждую кассету.

4.30. При просвечивании сварных и паяных соединений рекомендуется использовать свинцовые "маски" или диафрагмы, ограничивающие контролируемую площадь. При выборе толщины свинца руководствоваться данными, приведенными в п. 2.15.

⑨ Зам. изв. 922.1380.9-88

Мас. № 001	Полн. в арх.	Введен в арх.	Мас. № арх.	Полн. в арх.
4334	10.01.88			

Стр. 48 ОСТ 92-1611-74

толщину контролируемого материала определять по формуле (5)

$$d_{\text{экв}} = \frac{\mu(E_{\text{эпо}})}{\mu_{\text{T}}(E_{\text{эпо}})} \cdot d \quad (5)$$

с использованием данных, приведенных в справочных приложениях I и 2 ГОСТ 20426-82.

Линейный коэффициент ослабления для сложных веществ определять по ГОСТ 20426-82, справочное приложение I.

5.6. При контроле с помощью источников гамма-излучения материалов, отличающихся по плотности от материалов, для которых построены номограммы экспозиций, время просвечивания ориентировочно определять по этим номограммам с перерасчетом толщины просвечиваемого материала на эквивалентную толщину сплавов на основе железа, титана и алюминия.

Эквивалентную толщину контролируемого материала определять по формуле (6)

$$d_{\text{экв}} = d_{\text{л}} \frac{\rho_{\text{л}}}{\rho} \quad (6)$$

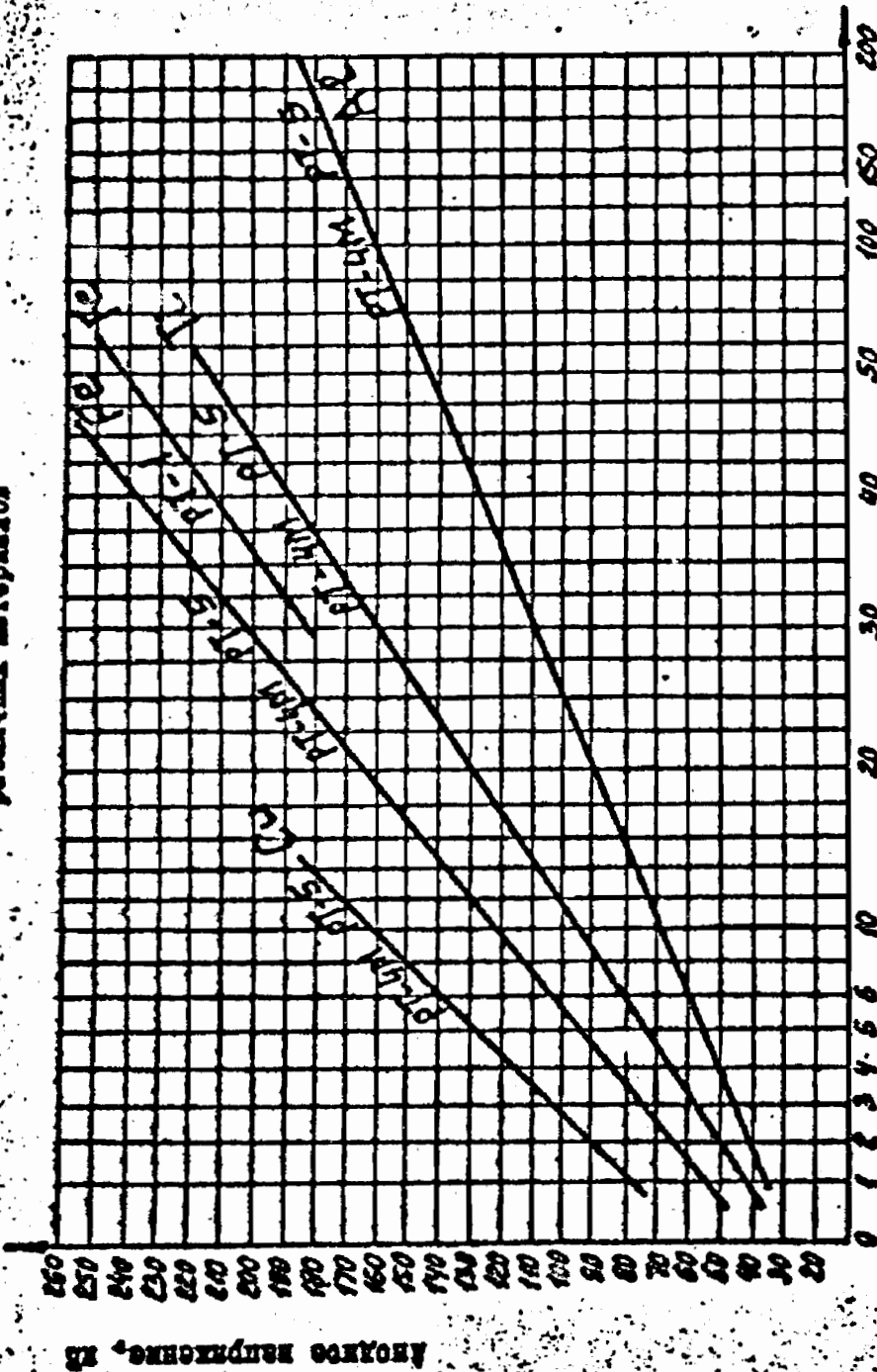
5.7. Выбор величины максимального входного напряжения на рентгеновской трубке проводить в зависимости от суммарной просвечиваемой толщины и марки материала в соответствии с черт. 29; ориентировочное время просвечивания приведено в табл. 4.

Допускается превышать величину максимального напряжения, приведенных в черт. 29, на 15-20%.

Таблица 4

Просвечиваемая толщина мате- риала, мм	Не более 5	От 5 до 10 мм.	Св. 10 до 15 мм.	Св. 15 до 20 мм.	Св. 20
Время просве- чивания, мин	2	3	4	6	8

Нормативное значение напряжения при рентгенографии
различных материалов



Просвечиваемая толщина материала, мм

Черт. 29

Мат. №	Пол. в 1974	Время в 1974	Пол. в 1974
1381/50	Второй	11.11	11.11

Стр. 50 ОСТ 92-1611-74

Допускается проведение рентгеноконтроля сварных и паяных соединений при анодном напряжении выше указанного в черт. 29 на более, чем 20%, если конструкция контролируемого изделия вызывает необходимость применения фокусного расстояния более 1000 мм.

Выбор источников гамма-излучения проводить в зависимости от суммарной просвечиваемой толщины и марки материала в соответствии с табл. 5.

Таблица 5

Суммарная толщина просвечиваемого изделия, мм		Источники гамма-излучения
Сталь	Сплавы на основе алюминия	
От 2 до 4 экв.	От 2 до 10 экв.	Торий-170
Св. 4 " 6 "	Св. 10 " 20 "	Торий-170, селен-75
" 6 " 10 "	" 20 " 30 "	Торий-170, селен-75, иридий-192
" 10 " 20 "	" 30 " 60 "	Селен-75, иридий-192
" 20 " 50 "	" - "	Иридий-192
" 50 " 70 "	" 60 " 80 "	Иридий-192, цезий-137, кобальт-60
" 70 " 100 "	" 80 " 150 "	Кобальт-60, цезий-137
" 100 " 200 "	" 150 " 200 "	Кобальт-60

Примечание. В тех случаях, когда среди источников гамма-излучения указан один изотоп, заменять его и использовать более жесткий источник не разрешается.

5.8. Фокусное расстояние F при просвечивании сварных и паяных соединений необходимо выбирать в зависимости от контролируемой толщины материала S , анодного напряжения на рентгеновской трубке или типа источника гамма-излучения; размеров фокусного пятна или диаметра активной части источника.

ОСТ 92-1611-74 Стр. 51

5.9. Выбранное фокусное расстояние F при просвечивании сварных и паяных соединений должно удовлетворять условию:

$$F \geq S(12C + 1) \quad (7)$$

Примечание. Значение фокусного расстояния и контролируемой толщины принимать в миллиметрах.

5.10. При просвечивании сварных и паяных соединений трубопроводов и корпусов через две стенки с использованием для расшифровки изображений противоположного и прилегающего по отношению к рентгено- или радиографической нововой пленке участка соединения (см. черт. 10, а; 10, в) определение минимального фокусного расстояния следует проводить, принимая за величину контролируемой толщины металла S значение внешнего диаметра сборки D .

Выбранное в этом случае фокусное расстояние F должно удовлетворять условию:

$$F \geq D(12C + 1) \quad (8)$$

Примечание. Значение фокусного расстояния и внешнего диаметра сборки принимать в миллиметрах.

5.11. Величину коэффициента нерезкости C при рентгенографировании выбирать в зависимости от анодного напряжения на рентгеновской трубке V и размера фокусного пятна трубки по табл. 6.

Таблица 6

Напряжение на трубке, кВ	Фокусное пятно, мм					
	1,0	1,5	2,0	3,0	5,0	10,0
До 100 кВ.	10,0	15,00	20	30,0	50,0	100
Св. 100 до 150 кВ.	8,0	12,00	16	24,0	40,0	80
" 150 " 200 "	7,0	10,50	14	21,0	35,0	70
" 200 " 300 "	5,0	7,50	10	15,0	25,0	50
" 300 " 400 "	3,5	5,25	7	10,5	17,5	35

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Изм. № подл.	Подп. и дата
11304/52	В.И.И.И.	В.И.И.И.	933/16	В.И.И.И.

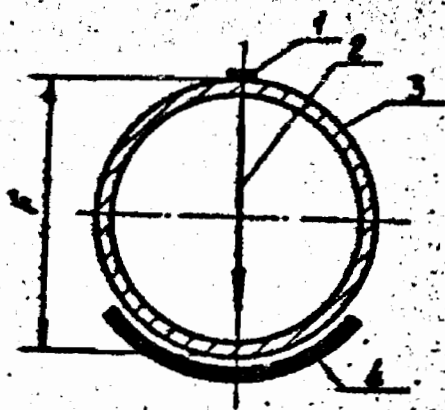
Стр. 52 ОСТ 92-1611-74

5.12. Величину коэффициента неравности C при гамма-дефектоскопии выбрать в зависимости от типа источника гамма-излучения и диаметра его активной части по табл. 7.

Таблица 7

Источник гамма-излучения	Диаметр активной части, мм										
	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	9,0	10,0	15,0
^{137}Cs	-	-	-	-	-	-	17	-	-	33	50
^{60}Co	-	-	-	-	-	10	-	-	22,5	-	-
^{170}Tm	-	-	-	-	-	-	50	-	90,0	-	-
^{192}Ir	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	45,0	-	-

5.13. Допускается проводить контроль просвечиванием монтажных сварных и паяных соединений трубопроводов с установкой рентгеновской трубки или источника гамма-излучения непосредственно на контролируемом соединении (черт. 30) при условии выполнения требований п. 5.9.



1 - источник излучения; 2 - центральный луч;
3 - контролируемое соединение; 4 - линейка

Черт. 30

Изм. и подл. 1/384/53 920124 0104 933/86
Подп. и дата 920124 0104 933/86
Взам. инв. 920124 0104 933/86
Изм. и подл. 1/384/53 920124 0104 933/86

5.14. Схемы просвечивания, режимы, параметры и др. должны быть зафиксированы в карте рентгеноконтроля. Карты рентгеноконтроля должны быть согласованы с главными специалистами и утверждены руководством предприятия.

Допускается оформление карт рентгеноконтроля в виде единого комплекта на узел (изделие) с утверждением у руководства предприятия.

Проведение контроля просвечиванием без карт рентгеноконтроля допускается только для единичной продукции или в случае отработки режимов просвечивания. При этом использованные режимы и схемы просвечивания должны быть зафиксированы в журнале контроля просвечиванием.

Изм. №	Дата	Введен	Изм. №	Дата	Полн. и дата
113/84	19.7.1988				

⑧ Нов. изр. 922.854.8-87

6. ФОТООБРАБОТКА РЕНТГЕНОВСКОЙ И РАДИОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛЕНКИ

6.1. Фотообработку экспонированной (облученной) рентгеновской и радиографической пленки проводить в специально оборудованном помещении - фотокомнате при неактиничном освещении, создаваемом лабораторным фонарем с электролампой 15-25 Вт, экранированной защитным темнокрасным светофильтром № 6 или № 107 по ТУ6-17-678-84. Допускается использование желто-зеленого светофильтра №117 по ТУ6-17-678-84. *или ТУ6-43-0205133-03-91 - (11)*

Фонарь от рабочего места должен быть расположен на расстоянии не менее 50 см. Длительность непрерывного воздействия неактиничного освещения на пленку не должна превышать 3 мин.

Фотокомната должна иметь "сухой стол" для зарядки и вскрытия кассет и "мокрый стол" непосредственно для фотообработки и промывки рентгенопленки.

6.2. Для каждого нового типа пленки, а также при смене светофильтра фонаря последний необходимо проверить на неактиничность. Проверку проводить по следующей методике: наполовину закрытую черной бумагой полосу неэкспонированной пленки поместить на рабочем расстоянии от фонаря на 6 мин. При появлении после фотообработки на пленке заметной границы между ранее освещенным и неосвещенным участками светофильтр необходимо заменить.

6.3. Фотообработку экспонированной рентгеновской и радиографической пленки проводить в проявляющем и фиксирующем растворах, состав которых указан в рецепте завода-изготовителя.

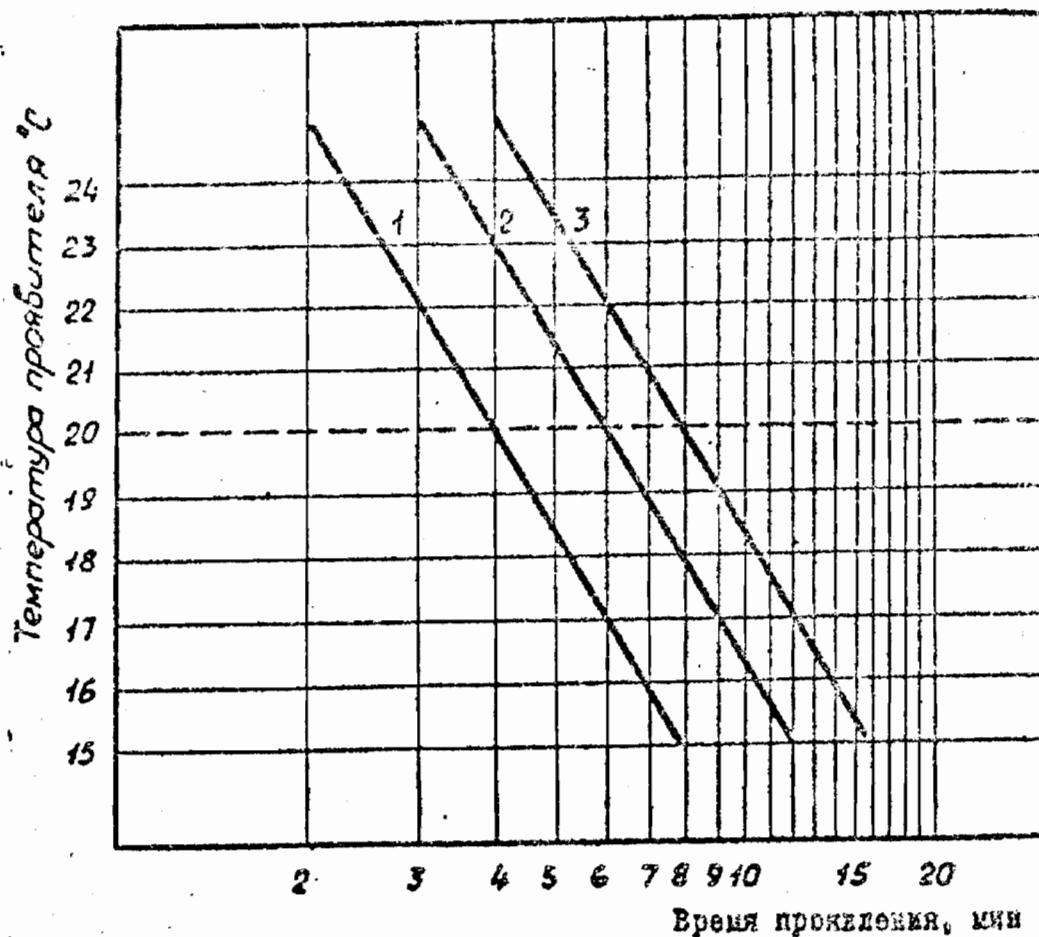
Оптимальное время проявления пленки маркируется на этикетке первичной упаковки. Время проявления устанавливать в зависимости от температуры проявителя в соответствии с графиком, приведенным на черт. 31.

Режим последующих промывок, фиксирования и сушки указан в табл. 8.

⑩ Зам. изв. 922.1669.10-90

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № докум.	Подп. и дата
11384	12.01.90			

⑧ График зависимости времени проявления
и радиографической
рентгеновской пленки от температуры проявителя



1, 2, 3 - время проявления при 20°C соответственно
4, 6, 8 мин

Черт. 31

Код № документа	Дата и место	Время эксп. №	Имя № документа	Полн. в архив
11394/55	1980.08.10	8.10.84	933/84	

ОСТ 92-1611-74 Стр. 55

Таблица 8

Вид и последовательность обработки	Продолжительность обработки, мин	Температура растворов, воды и воздуха, °C
Промежуточная промывка	Не более 2	Не более 12-28 (11)
Фиксирование в фиксирующем растворе	Не менее 10	20±5
Окончательная промывка в водопроводной воде	Не менее 15	Не более 12-28 (11)
Сушка в движущемся воздухе	До полного высыхания	При температуре не более 35

Допускается промывать снимки в 0,5 % растворе уксусной кислоты по ГОСТ 61-75 в течение 1-2 минут при температуре 20±5°C перед окончательной промывкой в водопроводной воде.

6.4. В зависимости от объема работ применять фотообработку рентгеновской и радиографической пленки в кюветах или баках ("танках").

В процессе проявления и фиксирования пленки в баках пленку за рамкодержателях необходимо покачивать или должно быть обеспечено перемешивание растворов.

Допускается фотообработка рентгеновской и радиографической пленки в полуавтоматических и автоматических установках при условии обеспечения ими требований к обработке пленки завода-изготовителя.

6.5. Растворение химикатов проводят в последовательности, указанной в рецепте завода-изготовителя пленки. Химикаты растворяют примерно в 800 мл воды при температуре 45±5°C. После растворения химикатов раствор доливают водой до объема 1000 мл. В случае необходимости растворы фильтруются через ткань ситовую хлопчатобумажную арт. 56218 ТУ17 РСФСР 62-5641-83 или ткань хлориновую ГОСТ 20714-75. (11)

Для предотвращения окисления метола вначале можно растворить примерно одну треть сульфита натрия, а затем остальные

(10) Зам. изв. 922.1669.10-90

Стр. 56 ОСТ 92-1611-74

химикаты в последовательности, указанной в рецепте.

Растворение химикатов производить в дистиллированной воде. Допускается применение воды питьевой по ГОСТ 2874-82.

Проявитель должен применяться не ранее, чем через 12 часов и не позднее 8 суток после приготовления; храниться он должен в баках с плавающей крышкой или бутылках с пробкой.

Пригодность проявителя и дальнейшей работа определяется путем фотосаботки рентгенограмм, экспонированных в одинаковых условиях. Проявитель считается годным и может использоваться по своему назначению при выполнении следующих требований:

а) объем введенного компенсирующего добавка не превышает первоначального объема проявителя или в I и проявителя без применения компенсирующего добавка обработано не более 1 м² пленки;

б) отклонение в оптической плотности контрольного поля рентгенограмм не превышает ±30% от номинального, а минимальная его плотность не менее 1,5 е.о.п.

6.6. Для получения доброкачественных рентгенограмм необходимо обеспечить условия, исключающие механическое повреждение эмульсионных слоев, возникновение на поверхности пленки электрического разряда, а так же запыление пленки. Прикасаться к пленке в контролируемой зоне руками или какими-либо посторонними предметами до полного ее высыхания запрещается.

6.7. В одном литре раствора проявителя без применения компенсирующего добавка можно обработать не более 1 м² и радиографической пленки. В I и фиксажа обрабатывать не более 2 м² рентгеновской пленки.

Допускается введение в проявитель компенсирующего добавка с целью исключения недопустимого снижения оптической плотности и контраста рентгенограммы в результате истощения проявителя. Состав компенсирующего добавка для проявителя "Рентген-2" приведен

Изм. в подл.	Изм. в подл.	Изм. в подл.	Изм. в подл.
1384/57	200/41	200/41	200/41
Изм. в подл.	Изм. в подл.	Изм. в подл.	Изм. в подл.
Изм. в подл.	Изм. в подл.	Изм. в подл.	Изм. в подл.

OCT 22-1611-74 CTP. 57

в табл. 9. Реактивы должны быть растворены в указанной последовательности. Общий объем компенсирующего добавка не должен превышать объем проявляющего раствора.

Данный компенсирующий добавок вводится в основной раствор из расчета 25 мл на 200 см² обработанной пленки. Частоту введения компенсирующего добавка определять опытным путем, исходя из требований к допустимому уменьшению плотности или коэффициента контрастности на рентгенограммах.

Таблица 9

Применяемые химические вещества	Обозначение документов	Количество вещества
Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством	ГОСТ 2874-82	до 1000 мл
Соль динатриевая этилендиамина- <i>N,N',N'</i> -тетрауксусной кислоты, 2-водная (трилон Б)	ГОСТ 10652-73	2 г
Метол (4-метиламинофенол сульфат). Технические условия	ГОСТ 25664-83	4,0-4,5 г
Сульфит натрия безводный. Технические условия <i>Ч.Ч.Ч. (10)</i>	ГОСТ 5644-75	72 г
сульфит натрия безводный или натрий сернистокислый. Технические условия	ТУ 113-08-604-87	72 г
Гидрохинон (парадиоксизанол). Технические условия	ГОСТ 195-77	72 г
Натрий углекислый. Технические условия	ГОСТ 19627-74	16,0-17,5 г
или сода кальцинированная техническая. Технические условия	ГОСТ 83-79	48 г
Натрия гидроксид. Технические условия	ГОСТ 5100-85	48 г
	ГОСТ 4328-77	7,5 г

6.8. Естественную сушку пленки проводить в чистом проветриваемом помещении.

⑨ Зам. изв. 922.1380.9-88

Стр. 58 ОСТ 92-1611-74

6.9. Баки для фотообработки, посуда для приготовления раствора, рамки и зажимы для подвешивания пленки и другие принадлежности, соприкасающиеся с фоторастворами, должны быть изготовлены из коррозионно-стойких материалов.

Изм. в соответствии с	Изм. в соответствии с	Изм. в соответствии с	Изм. в соответствии с
11384/53	М	2/004	933/84
11384/53	М	2/004	933/84

7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ

7.1. Снимки расшифровывать в сухом виде путем их просмотра в затемненном помещении на негатоскопе с молочным или матовым экраном и регулируемой яркостью при поле освещения, ограниченном шторами по размерам просматриваемой пленки.

Расшифровку снимков допускается производить на негатоскопе с нерегулируемой яркостью типа НС-2, НС-4 и др. Расшифровка мокрого снимка допускается только в исключительных случаях для выдачи предварительного заключения.

При расшифровке допускается использование луп 2-х кратного увеличения.

7.2. Перед детальной расшифровкой снимков и оценкой по ним качества сварного или паяного соединения производить оценку годности самих снимков. К расшифровке допускать снимки, удовлетворяющие следующим требованиям:

а) на снимке видны изображения контролируемого сварного или паяного соединения, всех ограничительных меток и эталона чувствительности;

б) оптическая плотность изображения контролируемого участка составляет не менее 1,5 ед. оптической плотности; уменьшение оптической плотности изображения сварного соединения на любом участке этого изображения по сравнению с оптической плотностью изображения эталона чувствительности не должна превышать 1,0;

в) в зоне контролируемого участка отсутствуют дефекты эмульсионных слоев пленки, вызванные неправильной фотообработкой или механическими повреждениями;

г) чувствительность просвечивания, определенная по изображению эталона чувствительности, соответствует требованиям п. 7.4 настоящего стандарта.

В случае невыполнения перечисленных требований просвечивание следует повторить.

Примечание. Расшифровка сварных и паяных соединений по снимкам, не имеющим изображений эталонов чувствительности, допускается для случаев, указанных в п. 4.27.

⑨ Зам. изв. 922.1380.9-88

Изм. №	Подп.	Взам. инв.	Изм. №	Подп.	Дата
1334	1334	1334	1334	1334	05.07.88

Стр. 60 ССТ 92-1611-74

⑨

~~стработия режимов контрола.~~

7.3. Расшифровщик обязан контролировать шов и околошовную зону сварных соединений на ширине с обеих сторон не менее указанной в п. 4.18. Не разрешается расшифровка снимков и выдача заключений по объектам контроля, на которые отсутствуют (или не представлены) карты рентгеноконтроля или журнал контроля просвечиванием.

7.4. Чувствительность контроля, определенная по изображению эталона чувствительности на снимке, должна соответствовать требованиям технических условий на изделие.

В том случае, если она не оговорена в технических условиях, чувствительность контроля в миллиметрах при просвечивании сварных и паяных соединений, изготовленных из сплавов на основе железа, алюминия, титана и меди толщиной соответственно до 196, 120, 62 и 12 мм не должна превышать значений, приведенных в табл. 10-13.

Для сварных соединений значения суммарной просвечиваемой толщины принимать с учетом высоты усиления шва.

При просвечивании сварных и паяных соединений, изготовленных из перечисленных выше материалов большей толщины, из других или разнородных материалов, требуемая чувствительность контроля в миллиметрах устанавливается опытным путем с соблюдением требований настоящего стандарта и заносится в карту рентгеноконтроля с указанием типа эталона чувствительности и размера наименьшего выявляемого элемента эталона (проболочки, каналки, отверстия).

7.5. Оценку чувствительности контроля в процентах для сварных соединений проводить в соответствии с ГОСТ 7512-82, при этом значение толщины контролируемого основного металла в месте установки эталона определять в соответствии с черт. II.

7.6. При просвечивании швов сварных соединений и использовании проволоочных эталонов выявление проволоки наименьшего диаметра проводить на фоне усиления шва.

⑧ Зам. изв. 922.854.8-87

Инг. Н. Подл.	Подл. и дата
4384	
Взамен инв.	Инв. Ждубл.
4384	
Подл. и дата	
4384	

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. Удубл.	Подп. и дата
11584/	12.12.88			

Таблица 10

Чувствительность контроля в миллиметрах при просвечивании
сплавов на основе железа

Суммарная просвечиваемая толщина сплава на основе железа, мм	Проволочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Канавочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Пластиначные эталоны по ГОСТ 7512-82		
	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты
До I вкл.	I	0,050	0,050	I	0,1	0,1	I	0,2	0,2
Св. I до 2 "	I	0,063	0,063	I	0,1	0,1	2	0,2	0,2
" 2 " 3 "	I	0,080	0,080	I	0,1	0,1	2	0,2	0,2
" 3 " 4 "	I	0,100	0,100	I	0,1	0,1	2	0,2	0,2
" 4 " 6 "	I	0,125	0,125	I	0,1	0,1	3	0,3	0,3
" 6 " 8 "	I	0,160	0,160	I	0,1	0,1	4;3	0,4	0,3
" 8 " 9 "	I	0,160	0,160	I	0,1	0,1	4	0,4	0,4
" 9 " 10 "	I	0,160	0,160	I	0,2	0,2	4	0,4	0,4
" 10 " 14 "	I	0,200	0,200	I	0,2	0,2	4	0,4	0,4

ОСТ 92-1611-74 стр. 61

ГОСТ 2.105-79 форма 1

8. Изм. изд. 922.854.8-87

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1134/	12.01.14			

Продолжение табл. 10

8) Зам. изв. 922.854.8-87

Суммарная просвечиваемая толщина сплыва на основе железа, мм	Проволочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Канавочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Пластинчатые эталоны по ГОСТ 7512-82		
	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты
Св. 14 до 16 вкл.	2	0,250	0,250	I	0,2	0,2	5;4	0,5	0,4
" 16 " 18 "	2	0,250	0,250	I	0,2	0,2	5	0,5	0,5
" 18 " 20 "	2	0,320	0,320	I	0,2	0,2	5	0,5	0,5
" 20 " 22 "	2	0,320	0,320	I	0,3	0,2	6;5	0,6	0,5
" 22 " 25 "	2	0,320	0,320	I	0,3	0,3	6;5	0,6	0,5
" 25 " 26 "	2	0,320	0,320	I	0,4	0,3	6;5	0,6	0,5
" 26 " 28 "	2	0,320	0,320	I	0,4	0,3	5;4	1,0	0,8
" 28 " 30 "	2	0,400	0,320	I	0,4	0,4	5;4	1,0	0,8
" 30 " 32 "	2	0,400	0,320	I	0,4	0,4	6;5	1,2	1,0
" 32 " 35 "	3	0,630	0,500	-	-	-	-	-	-
" 35 " 40 "	3	0,800	0,630	-	-	-	-	-	-

Стр. 62 ОСТ 92-1611-74

ГОСТ 2.105-79 форма 1

Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата
11.8.84	11.8.84		

Продолжение табл. 10

Суммарная просе- чиваемая толщина сплава на основе железа, мм	Проволочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Канавочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Пластичатые эталоны по ГОСТ 7512-82		
	номер эта- лона	со сто- роны источ- ника из- лучения	со сто- роны кассеты	номер эта- лона	со сто- роны источ- ника из- лучения	со сто- роны кассеты	номер эта- лона	со сто- роны источ- ника из- лучения	со сто- роны кассеты
Св. 40 до 46 вкл.	3	1,000	0,800	-	-	-	-	-	-
" 46 " 49 "	3	1,000	0,800	-	-	-	-	-	-
" 49 " 61 "	3	1,250	1,000	-	-	-	-	-	-
" 61 " 75 "	4	1,600	1,250	-	-	-	-	-	-
" 75 " 98 "	4	2,000	1,600	-	-	-	-	-	-
" 98 " 122 "	4	2,500	2,000	-	-	-	-	-	-
" 122 " 157 "	4	3,200	2,500	-	-	-	-	-	-
" 157 " 196 "	4	4,000	3,200	-	-	-	-	-	-

8
См. изв. 922.054.8-87

ОСТ 92-1611-74 стр. 69

ГОСТ 2.105-79 форма 1

Имя, У. подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Имя, М. дубл.	Подп. и дата
11384/	11/12/81			

Таблица II

Чувствительность контроля в миллиметрах при просвечивании
сплавов на основе алюминия

8
Зам. изд. 922.854.8-87

Суммарная просвечиваемая толщина сплава на основе алюминия, мм	Проволочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Канавочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Пластиночные эталоны по ГОСТ 7512-82		
	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты
До I вкл.	I	0,100	0,100	I	0,1	0,1	I	0,2	0,2
Св. I до 2 "	I	0,100	0,100	I	0,1	0,1	2	0,2	0,2
" 2 " 3 "	I	0,125	0,100	I	0,1	0,1	3	0,3	0,3
" 3 " 5 "	I	0,125	0,125	I	0,1	0,1	3	0,3	0,3
" 5 " 6 "	I	0,160	0,125	I	0,1	0,1	4	0,4	0,4
" 6 " 8 "	I	0,160	0,160	I	0,1	0,1	4	0,4	0,4
" 8 " 12 "	I	0,200	0,200	I	0,1	0,1	4	0,4	0,4
" 12 " 15 "	I	0,200	0,200	I	0,1	0,1	4	0,4	0,4
" 15 " 16 "	I	0,200	0,200	I	0,2	0,1	5	0,5	0,5

Стр. 66 ОСТ 92-1611-74

ГОСТ 2.105-74 форма 1

Изм. и дата	Подп. и дата	Изм. и дата	Подп. и дата
1/3/84	1/12/81		

Продолжение табл. II

Суммарная просвечиваемая толщина сплава на основе алюминия, мм	Проволочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Канавочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Пластинчатые эталоны по ГОСТ 7512-82		
	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты
Св. 16 до 19 вкл.	2	0,250	0,250	I	0,2	0,2	5	0,5	0,5
" 19 " 24 "	2	0,320	0,320	I	0,2	0,2	5	0,5	0,5
" 24 " 25 "	2	0,320	0,320	I	0,2	0,2	6;5	0,6	0,5
" 25 " 27 "	2	0,320	0,320	I	0,2	0,2	6	0,6	0,6
" 27 " 33 "	2	0,400	0,400	I	0,2	0,2	6	0,6	0,6
" 33 " 35 "	2	0,400	0,400	I	0,3	0,2	6	0,6	0,6
" 35 " 36 "	2	0,400	0,400	I	0,3	0,3	6	0,6	0,6
" 36 " 39 "	2	0,400	0,400	I	0,3	0,3	7	0,75	0,75
" 39 " 48 "	-	-	-	I	0,4	0,4	8	1,00	1,00
" 48 " 52 "	-	-	-	I	0,5	0,4	8	1,00	1,00
" 52 " 54 "	-	-	-	2	0,5	0,5	8	1,00	1,00

3. Изм. изд. 922.854.8-87

ОСТ 92-1611-74 Стр. 67

ГОСТ 2.105-79 Форма 1

Изм. в подл.	Подп. и дата	Возмем изв. №	Изм. и дубл.	Подп. и дата
1584/	11.07.84. С.Б.Б.			

Продолжение табл. II

Суммарная просвечиваемая толщина сплава на основе алюминия, мм	Проволочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Канавочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Пластинчатые эталоны по ГОСТ 7512-82		
	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты
Ср. 54 до 58 вкл.	-	-	-	2	0,5	0,5	9;8	1,25	1,00
" 58 " 62 "	-	-	-	2	0,75	0,5	9;8	1,25	1,00
" 62 " 68 "	-	-	-	2	0,75	0,75	9;8	1,25	1,00
" 68 " 72 "	-	-	-	2	1,00	0,75	9;8	1,25	1,00
" 72 " 85 "	-	-	-	2	1,00	1,00	9	1,25	1,25
" 85 " 90 "	-	-	-	2	1,25	1,00	9	1,25	1,25
" 90 " 95 "	-	-	-	2	1,25	1,00	10;9	1,50	1,25
" 95 " 105 "	-	-	-	2	1,50	1,25	11;9	1,75	1,25
" 105 " 110 "	-	-	-	2	1,50	1,50	11;9	1,75	1,25
" 110 " 120 "	-	-	-	2	1,75	1,50	11;9	3,50	2,50

Стр. 68 OCT 92-1611-74

ГОСТ 2.105-79 форма I

8 Сан. изв. 922.854.8-67

И. А. У. отл.	Подп. и дата	Испыт. инв. №	Имя, № дубл.	Подп. и дата
11384/	15.04.88			

Таблица 12

Чувствительность контроля в миллиметрах при просвечивании
сплавов на основе титана

8
Зам. изв. 922.654.8-87

Суммарная просвечиваемая толщина сплава на основе титана, мм	Проволочные эталоны по ГОСТ 7512-82 ^{х)}			Канарочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Пластинчатые эталоны по ГОСТ 7512-82		
	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты
До I вкл.	I	0,050	0,050	I	0,1	0,1	I	0,2	0,2
Св. I до 2 вкл.	I	0,063	0,050	I	0,1	0,1	2	0,2	0,2
" 2 " 3 "	I	0,063	0,063	I	0,1	0,1	2	0,2	0,2
" 3 " 4 "	I	0,063	0,063	I	0,1	0,1	3	0,3	0,3
" 4 " 5 "	I	0,063	0,063	I	0,2	0,1	3	0,3	0,3
" 5 " 6 "	I	0,063	0,063	I	0,2	0,2	3	0,3	0,3
" 6 " 7 "	I	0,080	0,080	I	0,2	0,2	3	0,3	0,3
" 7 " 10 "	I	0,080	0,080	I	0,2	0,2	4;3	0,4	0,3
" 10 " 13	I	0,100	0,100	I	0,2	0,2	4;3	0,4	0,3

^{х)} При использовании стальных проволочных эталонов

ОСТ 92-1611-74 стр. 71

ГОСТ 2.105-79 форма 1

Изм. У подл.	Подп. и дата	Изм. инв. Л	Изм. Набл.	Подп. и дата
11384/	12/27/12.08.87			

Продолжение табл. 12

Суммарная просвечиваемая толщина сплава на основе титана, мм	Проволочные эталоны по ГОСТ 7512-82 ^{х)}			Канавочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Пластиначные эталоны по ГОСТ 7512-82		
	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты
Св. 13 до 17 вкл.	I	0,100	0,100	I	0,2	0,2	4	0,4	0,4
" 17 " 20 "	I	0,125	0,125	I	0,2	0,2	5;4	0,5	0,4
" 20 " 22 "	I	0,125	0,125	I	0,2	0,2	5;4	0,5	0,4
" 22 " 24 "	I	0,160	0,125	I	0,2	0,2	5;4	0,5	0,4
" 24 " 26 "	I	0,160	0,160	I	0,3	0,2	5;4	0,5	0,4
" 26 " 28 "	I	0,200	0,160	I	0,3	0,2	5	0,5	0,5
" 28 " 33 "	I	0,200	0,160	I	0,3	0,3	6;5	0,6	0,5
" 33 " 35 "	I	0,200	0,200	I	0,3	0,3	6;5	0,6	0,5
" 35 " 36 "	I	0,200	0,200	I	0,3	0,3	7;5	0,75	0,5
" 36 " 40 "	2	0,250	0,200	I	0,4	0,3	7;5	0,75	0,5

х) При использовании стальных проволочных эталонов

Стр. 72 ГОСТ 92-1611-74

ГОСТ 2.105-19 форма 1.

8 Зап. изв. 922.854.8-87

Лист, А, подл.	Подл. и дата	Взамет из, А	Инв. А дубл.	Подл. и дата
1384	2.08.87			

Продолжение табл. 12

Суммарная просвечиваемая толщина сплава на основе титана, мм	Проволочные эталоны по ГОСТ 7512-82 ^{х)}			Канарочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Пластинчатые эталоны по ГОСТ 7512-82		
	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты
Св. 40 до 44 вкл.	2	0,250	0,200	I	0,4	0,3	7;5	0,75	0,5
" 44 " 45 "	2	0,250	0,200	I	0,4	0,3	7;6	0,75	0,6
" 45 " 46 "	2	0,250	0,200	I	0,4	0,3	7;6	0,75	0,6
" 46 " 48 "	2	0,320	0,200	I	0,4	0,3	7;6	0,75	0,6
" 48 " 53 "	2	0,320	0,200	I	0,5	0,4	7;6	0,75	0,5
" 53 " 56 "	2	0,320	0,250	I	0,5	0,4	7;6	0,75	0,6
" 56 " 59 "	2	0,320	0,250	I	0,5	0,4	7;6	1,50	0,6
" 59 " 62 "	2	0,320	0,320	I	0,5	0,4	7;6	1,50	0,6

х) При использовании стальных проволочных эталонов

8
Зам. изм. 922.854.8-87

ОСТ 92-1611-74 Стр. 73

ГОСТ 2.105-79 форма 1

Изм. У подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
11384/	11.12.08 84			

Таблица 13

Чувствительность контроля в миллиметрах при просвечивании

сплавов на основе меди

Суммарная просвечиваемая толщина сплава на основе меди, мм	Проволочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Канавочные эталоны по ГОСТ 7512-82			Пластинчатые эталоны по ГОСТ 7512-82		
	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты	номер эталона	со стороны источника излучения	со стороны кассеты
До 0,5 вкл.	I	0,050	0,050	I	0,1	0,1	I	0,1	0,1
Св. 0,5 до I "	I	0,050	0,050	I	0,1	0,1	I	0,2	0,2
" I " 2 "	I	0,063	0,050	I	0,1	0,1	2	0,2	0,2
" 2 " 3 "	I	0,080	0,063	I	0,1	0,1	3	0,3	0,3
" 3 " 4 "	I	0,100	0,080	I	0,1	0,1	3	0,3	0,3
" 4 " 5 "	I	0,125	0,100	I	0,1	0,1	3	0,3	0,3
" 5 " 6 "	I	0,125	0,125	I	0,1	0,1	3	0,3	0,3
" 6 " 8 "	I	0,125	0,125	I	0,1	0,1	4	0,4	0,4
" 8 " 9 "	I	0,125	0,125	I	0,2	0,1	4	0,4	0,4
" 9 " 10 "	I	0,125	0,125	I	0,2	0,2	4	0,4	0,4
" 10 " 11 "	I	0,160	0,125	I	0,2	0,2	4	0,4	0,4
" 11 " 12 "	I	0,160	0,160	I	0,2	0,2	5;4	0,5	0,4

ОСТ 92-1611-74 стр. 75

ГОСТ 2.105-79 форма 1

Стр. 78 ССТ 92-1611-74

7.7. По снимкам следует определять характер, размеры (площадь) и количество внутренних дефектов в контролируемом изделии. Размеры дефектов при расфировке снимков следует округлять до ближайших больших значений из ряда 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0 или ближайших больших целых значений в миллиметрах для дефектов с размерами более 4,0. Размеры изображений дефектов свыше 1,5 мм измерять при помощи линейки из оргстекла (например, арт. 807 и т.п.). При измерении размеров изображений дефектов до 1,5 мм следует применять измерительную лупу по ГОСТ 25706-83. Допускается использование измерительных луп по ГОСТ 8309-57 и ГОСТ 8309-75.

В сомнительных случаях вид дефекта устанавливается работниками лаборатории, проводящей просвечивание, совместно со специалистами по сварке или пайке.

7.8. Если снимок получен с удалением пленки от контролируемого соединения, измеренные по снимку размеры дефектов перед их округлением необходимо разделить на коэффициент Z , определяемый по формуле:

$$Z = 1 + \frac{x}{f+h} \quad (9)$$

7.9. Образование светлых и темных полос на рентгеноплёнке при контроле швов сварных соединений алюминиевых сплавов, обусловленное направленной ориентировкой кристаллитов в шве, дефектом не является.

7.10. Заключение о качестве сварных и паяных соединений по результатам просвечивания производить в соответствии с требованиями технических условий на изделие.

7.11. Результаты расфировки снимков фиксировать в журнале контроля просвечиванием, форма которого приведена в приложении 6 (справочном).

Исп. №	Подп. и дата	Исп. №	Подп. и дата
11386/79	11/11/79	11386/79	11/11/79

7.12. По результатам контроля лаборатория, проводившая просвечивание, должна составлять протокол, в котором записываются обнаруженные дефекты и дается заключение о соответствии проконтролированного соединения требованиям техдокументации.

Форма протокола приводится в справочном приложении 6. При наличии на изделие технологического паспорта или другого сопроводительного документа, в нем должна быть сделана отметка лаборатории о проведении контроля с записью результатов и соответствующего номера протокола.

Допускается производить запись результатов контроля только в технологическом паспорте или другом сопроводительном документе на контролируемое изделие без составления протокола.

7.13. Описание дефектов, обнаруженных в результате контроля просвечиванием сварного или паяного соединения, допускается производить в журнале контроля просвечиванием, протоколе или любом сопроводительном документе как в полном виде (например: "непрогар длиной 5 мм" и т.п.), так и в сокращенном, в соответствии с ГОСТ 7512-82.

Решение по описанию дефектов принимается предприятием-изготовителем и согласовывается с разработчиком конструкторской документации.

7.14. При массовом просвечивании однотипных сварных и паяных соединений расшифровку снимков рекомендуется проводить с использованием справочных рентгенограмм, охватывающих основные виды возможных дефектов. Справочные рентгенограммы изготавливаются в установленном порядке на предприятии, проводящем просвечивание.

7.15. При расшифровке все видимые на снимке отклонения от нормального технического состояния узла (дефекты в видимых на снимке сварных и паяных соединениях, наличие посторонних предметов и засорений, нарушение правильности взаимного расположения деталей и т.п.) должны заноситься в журнал контроля в графу "примечания", а также в протокол или сопроводительный документ.

(8) Зам. изв. 922.854.8-87

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. №	Подп. и дата
113841	1987.10.18			

Стр. 80 ОСТ 92-1611-74

В соответствии с этими замечаниями отдел (бюро) технического контроля совместно со службами главных специалистов принимает соответствующие решения о допустимости этих отклонений.

7.16. В случае повторного просвечивания после исправления дефектов в журнале, протоколе или сопроводительном документе должно быть соответствующее примечание - "после исправления", "после двухкратного исправления" - и т.п.

При выявлении и последующем исправлении недопустимых дефектов сварного соединения проводить обязательное просвечивание ранее забракованного участка после подварки. Рекомендуется производить просвечивание после разделки участка под подварку.

7.17. Результаты рентгеноконтроля и заключения о соответствии сварного или паяного соединения требованиям техдокументации в журнале, протоколе, технологическом паспорте или в другом сопроводительном документе должны быть подписаны расшифровкой; подпись последнего крепится личным клеймом (грифом) или клеймом (грифом) начальника лаборатории.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Примеч. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
1386/81	19.08.81	933/86	933/86	26.08.86

ОСТ 92-1611-74 Стр. 81

8. ХРАНЕНИЕ И УНИЧТОЖЕНИЕ СНИМКОВ. ОБРАБОТКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ РАСТВОРОВ И РЕНТГЕНОПЛЕНКИ

8.1. Снимки должны храниться в специальных металлических шкафах и быть сгруппированы на каждую сборочную единицу по возрастающим номерам рентгенограмм.

Рентгенограммы на задел деталей, просвечиваемых партионно и идущих на ряд сборочных единиц, допускается хранить сгруппированными отдельно.

Одновременно хранению подлежат заполненные журналы контроля просвечиванием.

8.2. Фотообработанная пленка при длительном хранении должна находиться в вентилируемом помещении при температуре 14-30 °С и относительной влажности воздуха в пределах 35-75 %.

При необходимости просмотра фотообработанной пленки следует выдерживать ее в течение суток при температуре 14-22 °С и относительной влажности воздуха 50-70 %.

8.3. Рентгенограммы (снимки) на изготовленные детали, сборочные единицы, изделия должны храниться в течение 3 лет; окончательно вопрос о дальнейшем хранении или уничтожении рентгенограмм решается экспертно-проверочной комиссией (ЭПК) предприятия.

ЭПК может принять решение о хранении рентгенограмм на отдельные наиболее ответственные узлы и детали в течение всего периода эксплуатации изделий.

Протоколы, заключения и журналы контроля просвечиванием деталей, сборочных единиц, изделий должны храниться один год по окончании эксплуатации изделия.

Сроки хранения рентгенограмм, протоколов, заключений и журналов контроля устанавливаются приказом руководителя предприятия в зависимости от характера конкретного контролируемого изделия и условий его эксплуатации по согласованию с заинтересованными службами.

На уничтожение снимков в соответствующей документации (журналы контроля, протоколы и т.п.) должно быть получено разрешение руководства предприятия.

8.4. Обработку использованных растворов (фиксажа, промывных вод), а также снятой с хранения в архиве рентгенопленки проводить согласно ОСТ 92-3202-72.

⑧ Зам. изв. 922.854.8-87

И. д. в подл.	Подп. и дата	Изм. и дата	Подп. и дата
11/01/87	11/01/87	11/01/87	11/01/87

Стр. 82 ОСТ 92-1611-74

9. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ИТР И ДЕФЕКТОСКОПИСТАМ РЕНТГЕНО- И ГАММАГРАФИРОВАНИЯ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ

9.1. К руководству работами по контролю просвечиванием и к расшифровке рентгеновских и гамма-снимков и выдаче заключений по ним допускаются ИТР, производственные мастера и дефектоскописты рентгенографирования не ниже 5-го разряда, изучившие постоянный стандарт, технические условия на изготовление изделия и другую необходимую техническую документацию.

9.2. К выполнению работ по контролю просвечиванием допускаются дефектоскописты рентгено- и гаммаграфирования, прошедшие теоретическое и практическое обучение по программе, разработанной предприятием на базе типовой программы, приведенной в приложении 8 (справочном), и прошедшие контрольные испытания, объем и характер которых определяется с учетом требований единого тарифно-квалификационного справочника и действующей технической документации по контролю.

9.3. Повторные квалификационные испытания дефектоскопистов рентгено- и гаммаграфирования должны производиться регулярно не реже одного раза в год или в случае перерыва в работе более шести месяцев.

Изм. в подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. инв. №	Подп. и дата
1304/83	24.11.84 16.04		933/84	

ОСТ 92-1611-74 Стр. 83

10. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

10.1. Настоящий раздел составлен на основе руководящих документов, утвержденных органами санитарного надзора и обязателен к исполнению при проведении контроля просвечиванием сварных и паяных соединений.

10.2. Основную опасность для персонала при контроле просвечиванием представляет внешнее облучение организма - местное или общее. Вредное воздействие также оказывают окислы азота и озон, образующиеся в результате радиолиза воздуха под действием ионизирующего излучения.

10.3. Источниками опасности при контроле просвечиванием являются:

- источники рентгеновского излучения - рентгеновские аппараты;
- источники тормозного излучения - бетатроны, микротроны, линейные ускорители;
- источники гамма-излучения - радиоактивные изотопы.

10.4. При контроле просвечиванием источниками излучения необходимо обеспечить защиту персонала (категория А) от воздействия излучения на организм.

Требования к защите определяются уровнем предельно допустимой дозы (ПДД) для групп персонала.

10.5. По фактической индивидуальной дозе, обусловленной внешним и внутренним облучением, персонал подразделяется на две группы:

а) лица, условия труда которых таковы, что доза может превышать 0,3 годовой ПДД; для лиц этой группы обязателен индивидуальный дозиметрический контроль;

б) лица, условия труда которых таковы, что доза не может превысить 0,3 годовой ПДД; для лиц этой группы индивидуальный дозиметрический контроль не является обязательным, сохраняется контроль мощности дозы внешнего излучения и концентрации радионуклидов

Изм. в кол.	Пояс. и дата	Внесено изм.	Изм. и дата	Пояс. и дата
11384/84	1984/04	933/86		

Стр. 84 ОСТ 92-1611-74

в воздухе рабочих помещений. Оценка облучения персонала проводится по этим данным.

Необходимую дозиметрическую аппаратуру выбирать в соответствии с каталогом "Дозиметрическая ^{и радиометрические приборы} и электродно-физическая аппаратура и ее элементы", М., Атомиздат, 1968, изд. ЦНИИатоминформ, 1985.

10.6. При использовании в качестве источника излучения рентгеновских аппаратов необходимо обеспечить защиту персонала, работающего на этих установках и находящегося в смежных помещениях, от воздействия на организм первичного и вторичного рентгеновского излучения, а также обеспечить вентиляцию помещений, в которых производится просвечивание.

10.7. Защита любой рентгеновской установки должна обеспечивать снижение дозы рентгеновского излучения на рабочих местах до 2,8 мР/ч. Доза излучения в смежных помещениях не должна превышать 0,28 мР/ч. Доза излучения на прилегающей территории не должна превышать фон, присущий данной местности, более чем на 0,01 мР/ч.

10.8. При использовании для контроля просвечиванием ускорителей электронов основными опасными видами излучений являются:

- для ускорителей с энергией излучения до 8 МэВ:
 - а) жесткое тормозное излучение прямого пучка или пучка, выведенного из ускорителя электронов;
 - б) рассеянное излучение;
- для ускорителей с энергией излучения свыше 8 МэВ:
 - а) жесткое тормозное излучение прямого пучка или пучка, выведенного из ускорителя электронов;
 - б) рассеянное излучение;
 - в) фотонейтрон;
 - г) наведенная бета- и гамма-активность.

Изм. № подл.	Появл. в дата	Внесены изм.	Изм. № подл.	Появл. в дата
11384/85	22.04.85	933/86		

ОСТ 92-1611-74 Стр. 85

10.9. Дополнительными факторами вредности при работе ускорителя электронов являются жесткое рентгеновское излучение от клистронов и высоковольтных конденсаторов и образование озона и окислов азота в результате ионизации воздуха.

10.10. Помещения, входящие в комплекс ускорителя, и прилегающая территория должны по степени радиационной безопасности делиться на три зоны:

а) зона I - помещения, в которых располагается ускоритель и через которые проходят пучки излучения, а также помещение, предназначенное для выдержки активированных деталей после их облучения.

Работа в этих помещениях связана с наибольшей опасностью и доступ в них разрешается ограниченному кругу лиц согласно списку, утвержденному руководителем предприятия. На выходе из зоны I должен быть оборудован контрольный дозиметрический пост со средствами дезактивации;

б) зона II - помещение персонала, эксплуатирующего ускоритель. Мощность дозы излучения в помещении зоны II не должна превышать 2,8 мбэр/ч;

в) зона III - смежные помещения персонала, не связанные непосредственно с работой ускорителя. Мощность дозы излучения в помещениях зоны III не должна превышать 0,28 мбэр/ч.

10.11. Излучения на наружных поверхностях здания ускорителя, выходящих на территорию предприятия, в том числе и в проемах (окна, двери и др.), не должны превышать 0,3 мР/ч. Излучения в ближайших зданиях и на территории, не принадлежащей данному учреждению, не должны превышать фона, присущего данной местности, более чем на 0,01 мР/ч.

10.12. При использовании для радиографического контроля радиоактивных изотопов необходимо обеспечить защиту лиц, работающих с гамма-дефектоскопами, а также лиц, находящихся на смежных рабочих

Изм. и подл.	Подп. и дата	Внесено изм.	Изм. и дата	Подп. и дата
11384/86	11/01/86	01004	033/86	

Стр. 86 ОСТ 92-1611-74

местах, от воздействия внешнего гамма-излучения, а также обеспечить сохранность радиоактивного изотопа.

10.13. Проектирование защиты от проникающего излучения должно вестись дифференцированно в зависимости от категории облучаемых лиц, времени облучения и назначения помещений. Проектирование защиты производится, исходя из величин мощности экспозиционной дозы излучения на поверхности защиты, приведенной в табл. 13.

Таблица 13

Категория облучения	Назначение помещений	Проектная мощность Р, мбэр/ч	
		при 36 ч	при 41 ч
Категория А	а) Помещения постоянного пребывания персонала	1,4	1,2
	б) Помещения, в которых персонал пребывает не более 18 ч в неделю	2,8	2,4
	Любые помещения данного предприятия	0,1	0,1
Категория Б	Любые помещения и территория в пределах наблюдаемой зоны	0,03	0,03

10.14. Если заранее известно, что установка и аппараты включаются на время, отличающееся от стандартного времени, приведенного в табл. 13, то проектная мощность дозы Р для персонала группы "а" категории А принимается с учетом действительного времени работы персонала на данной установке или на аппарате за неделю.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамос. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
11384/87	В.С.М.М. 8.10.84		933/86	

ОСТ 92-1611-74 Стр. 87

10.15. Работы с радиоактивными источниками разрешаются только в помещениях, указанных в паспорте, оформленном органами санитарного надзора.

10.16. Вывоз источников излучения для проведения работ с ними за пределами территории, на которую распространяется действие санитарного паспорта, разрешается после согласования с органами санитарного надзора, выдавшими паспорт, и разрешения санитарно-эпидемиологической станции по месту проведения работ. Оформление нового санитарного паспорта по месту проведения работ не требуется.

10.17. Оборудование, контейнеры, упаковка, транспортные средства, аппараты, помещения, предназначенные для работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений, должны иметь знак радиационной опасности.

10.18. Радиоактивные изотопы, не находящиеся в работе, должны храниться в специально отведенных для этой цели местах или специально оборудованных хранилищах, исключающих доступ к ним посторонних лиц.

10.19. Помещение, где размещается стационарная установка с источником излучения, должно быть оборудовано сетевой блокировкой и сигнализацией о положении источника излучения и превышении заданной мощности излучения.

Должно быть предусмотрено устройство для принудительного дистанционного перемещения источника в положение "хранения" в случае отключения энергоснабжения установки или любой другой аварии.

10.20. Пульт управления источником излучения должен быть вынесен в смежное помещение. Входная дверь помещения, в котором установлена источник излучения, должна блокироваться с механизмом перемещения источника или выключения высокого (ускоряющего) напряжения так, чтобы исключить возможность случайного облучения персонала.

Исх. № подл.	Подп. и дата	Взнос. знам.	Исх. № подл.	Подп. и дата
11364/88	В.В.В. 10.04		933/88	

Стр. 88 ОСТ 92-1611-74

10.21. При использовании источников излучения вне помещений или в общих производственных помещениях должны предусматриваться следующие мероприятия:

- а) предпочтительное направление излучения в сторону земли или в сторону, где отсутствуют люди;
- б) наибольшее удаление источников излучения от обслуживающего персонала и других лиц;
- в) ограничение времени пребывания людей вблизи источников;
- г) установка передвижных ограждений и защитных экранов, обеспечивающих снижение дозы излучения до уровней, указанных выше;
- д) вывешивание плакатов, предупреждающих об опасности, отчетливо видимых с расстояния не менее 3 м.

Безопасность расстояния рабочего персонала от места испытания и удовлетворительность действия ограждений и экранов должны в каждом отдельном случае проверяться путем непосредственного измерения дозы излучения дозиметром.

10.22. К моменту получения источников излучения администрация предприятия обязана определить перечень лиц, относящихся к группе "а" категории А по "Нормам радиационной безопасности" (НРБ-76), обеспечить их необходимое обучение и инструктаж и назначить приказом по предприятию лиц, ответственных за учет и хранение источников излучения, за радиационный контроль и радиационную безопасность. Одновременно должны быть разработаны правила внутреннего распорядка, определяющие обязанности персонала.

10.23. Администрация предприятия обязана разработать и утвердить детальную инструкцию, в которой излагается порядок проведения работ, учета, хранения и выдачи источников излучения, содержание помещений, мероприятия личной профилактики, организация и порядок проведения радиационного (дозиметрического) контроля.

Имя, инициалы	Подпись	Дата
Имя, инициалы	Имя, инициалы	933/16
Имя, инициалы	Имя, инициалы	11354/89

При изменении условий работы должны вноситься необходимые поправки в инструкцию.

Пересмотр инструкций следует проводить также при переоформлении санитарного паспорта, разрешающего работы с источниками излучений.

10.24. На предприятии, применяющем радиоактивные вещества, должна быть составлена и согласована с местными органами СЭС и Госпожнадзора инструкция по ликвидации аварий (пожар), связанная с аварийным облучением персонала и аварийной загрязненностью внешней среды. Указанную инструкцию должны знать все лица, работающие с радиоактивными веществами.

10.25. К непосредственной работе с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений допускаются лица, не моложе 18 лет.

10.26. Все лица, работающие в контролируемой зоне, т.е. относящиеся к группе "а" категории А, проходят обязательный предварительный медицинский осмотр при поступлении на работу и периодический медицинский осмотр один раз в год. К работе допускаются лица, не имеющие противопоказаний.

10.27. Женщины должны освободиться от работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений на весь период беременности.

10.28. Все лица, непосредственно работающие с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующего излучения, допускаются к работе после обучения правилам безопасного ведения работ и правилам личной гигиены. Инструктаж и проверка знаний правил безопасности работы, личной гигиены проводятся до начала работ и периодически, не реже одного раза в три месяца. Результаты проверки регистрируются в специальном журнале.

Имя, Ф. И. О.	Подп. и дата
11384/90	933/86
Взрост	Имя, Ф. И. О.
1004	933/86

Стр. 90 ОСТ 92-1611-74

10.29. Персонал, обслуживающий стационарные установки по гамма-дефектоскопии и ускорители, должен обеспечиваться хлопчатобумажными халатами. Дефектоскописты рентгено-гаммаграфирования, работающие с переносными источниками излучения, должны обеспечиваться латексно-хлопковыми костюмами. При работе на стационарных рентгеновских установках спецодежда выдается на общих основаниях.

10.30. Администрация предприятия несет ответственность за проведение инструктажа по технике безопасности, производственной санитарии и другим правилам охраны труда и за прохождение предварительного и периодического медицинского осмотра, а также осуществляет постоянный контроль за соблюдением работниками всех требований следующих инструкций и правил:

Санитарных правил при проведении рентгеновской дефектоскопии № 2191-80, М., Минздрав СССР, 1980;

Норм радиационной безопасности ^{НРБ-76/87} ~~НРБ-76~~ и основных санитарных правил ОСП-72/80⁸⁷, М., Энергоиздат, 1981;

Санитарных правил по радиоизотопной дефектоскопии № 1171-74, М., Минздрав СССР, 1975.

10.31. Все лица, работающие с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений, обязаны знать и неукоснительно выполнять все требования по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии.

Имя, Ф. И. О.	Подп. и дата	Имя, Ф. И. О.	Подп. и дата
11386/91	11.08.81	933/86	

ОСТ 92-1611-74 Стр. 91

ПРИЛОЖЕНИЕ I
СправочноеЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ И ЧИСЛОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ,
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ЗАВИСИМОСТИI. Значение символов и
числовых коэффициентов

- B - ширина оставшейся подкладки, мм;
- D - внешний диаметр контролируемого соединения, мм;
- d_y - проходной диаметр контролируемого соединения, мм;
- b - ширина шва сварного соединения, мм;
- L - ширина нахлестки, мм;
- K - катет контролируемого сварного соединения;
- α - тупой угол снимка, градус;
- n - количество снимков, шт.;
- β - угол пучка излучения, градус;
- F - фокусное расстояние, мм;
- r - радиус проходного сечения контролируемого сварного соединения, мм;
- R - внешний радиус контролируемого сварного соединения, мм;
- $t_{\text{эксп}}$ - время экспозиции и просвечивания при выбранном фокусном расстоянии F , мин;
- t_0 - время экспозиции просвечивания при фокусном расстоянии F_0 , взятом по номограмме, мин;
- $d_{\text{экв}}$ - эквивалентная просвечиваемая толщина материала, для которого построена номограмма, см;
- ρ - плотность материала, для которого построена номограмма, г/см³;
- P - процентная мощность дозы, мБэр/с;
- $E_{\text{эфф}}$ - эффективная энергия излучения, МэВ;

Изм. в лист.	Исполн. и дата	Взятые материалы	Изм. и дата	Полн. и дата
11384/92	Видурц 01.08.81		933/81	

Стр. 92 ОСТ 92-1611-74

- ρ_x - плотность материала контролируемого изделия, г/см³;
 μ - линейный коэффициент ослабления излучения, см⁻¹;
 $\mu_T(E_{эфф})$ - линейный коэффициент ослабления излучения материалом, для которого построена номограмма, см⁻¹;
 $\mu(E_{эфф})$ - линейный коэффициент ослабления излучения материалом, для которого определяется эквивалентная толщина при данной энергии излучения, см⁻¹;
 d - толщина просвечиваемого материала, см;
 S - контролируемая толщина металла, мм;
 C - коэффициент нерезкости;
 Z - коэффициент увеличения;
 X - расстояние от контролируемого соединения до кассеты, мм;
 f - расстояние от источника излучения до контролируемого соединения, мм;
 h - просвечиваемая толщина, мм.
 φ - угол раствора пучка излучения, град.

2. Основные понятия, определения и закономерности

2.1. Ионизирующее излучение - любое излучение, взаимодействие которого со средой приводит к образованию электрических зарядов разных знаков.

Ионизирующее излучение - излучение, состоящее из непосредственно ионизирующего или косвенно ионизирующего излучения или из смеси их.

Непосредственно ионизирующее излучение - излучение, состоящее из заряженных частиц (электронов, протонов, α -частицы и др.), имеющих кинетическую энергию, достаточную для ионизации при столкновении.

Изм. в подл.	Подл. и дата	Введен и вв. №	Изм. и вв. №	Подл. и дата
11384/83	1984.04.04		933/86	

ОСТ 92-1611-74 Стр. 93

Косвенно ионизирующее излучение — излучение, состоящее из не-
заряженных частиц (нейтроны и др.), которые при воздействии со сре-
дой создают непосредственно ионизирующее излучение или вызывают
ядерные превращения.

2.2. Гамма-излучение — электромагнитное излучение с дискретным
спектром, возникающее при изменении энергетического состояния атом-
ных ядер или при аннигиляции частиц.

2.3. Характеристическое излучение — фотонное излучение с диск-
ретным спектром, возникающее при изменении энергетического состоя-
ния атома.

2.4. Тормозное излучение — фотонное излучение с непрерывным
спектром, возникающее при изменении кинетической энергии заряженных
частиц.

2.5. Корпускулярное излучение — ионизирующее излучение, состо-
ящее из частиц с массой покоя, отличной от нуля.

2.6. Рентгеновское излучение — совокупность тормозного и ха-
рактеристического излучений, диапазон энергии квантов которых сос-
тавляет от 1 кэВ до 1 МэВ.

2.7. Рентген — единица экспозиционной дозы, 1 рентген (Р) —
экспозиционная доза, при которой сопряженная корпускулярная экспози-
ция в 0,001293 г воздуха производит в воздухе ионы, несущие заряд
в одну электростатическую единицу количества электричества каждого
знака. Число 0,001293 представляет выраженное в граммах значение
массы одного кубического сантиметра атмосферного воздуха при темпе-
ратуре 0°C и давлении 760 мм рт. ст.

Производные единицы: 1 мР = 10^{-3} Р — миллирентген

1 мкР = 10^{-6} Р — микрорентген

2.8. Экспозиционная доза рентгеновского и гамма-излучения —
количественная характеристика рентгеновского и гамма-излучения,
основанная на их ионизирующем действии и выраженная суммарным

Изм. и поз.	Подп. и дата	Размещ. инв. №	Инв. № убо.	Подп. и дата
4386/94	18.04.94		933/86	

Стр. 94 ОСТ 92-1611-74

электрическим зарядом ионов одного знака, образованных в единице объема воздуха в условиях электронного резонанса. Единица измерения экспозиционной дозы, Кл/кг (кулон на килограмм);

$1 \text{ Р} = 2,57976 \cdot 10^{-4} \text{ Кл/кг}$.

2.9. Мощность экспозиционной дозы ионизирующего излучения определяется как экспозиционная доза в единицу времени.

Единица измерения мощности экспозиционной дозы - А/кг (ампер на килограмм). Практически используют единицы: Р/с; мР/с; Р/мин; Р/ч; $1 \text{ Р/с} = 2,57976 \cdot 10^{-4} \text{ А/кг}$.

2.10. Первичное излучение - ионизирующее излучение, которое в рассматриваемом процессе взаимодействия является или принимается исходным.

2.11. Вторичное излучение - ионизирующее излучение, возникающее в результате взаимодействия первичного излучения с рассматриваемой средой.

2.12. Оптическая плотность почернения негатива D - величина, равная логарифму отношения интенсивности света, падающего на негатив, к интенсивности света после прохождения негатива.

2.13. Характеристическая кривая - построенная в полулогарифмическом масштабе кривая зависимости оптической плотности почернения от дозы излучения, действующей на *или радиационночувствительную* рентгеновскую пленку.

При этом по оси абсцисс в логарифмическом масштабе откладывается доза излучения, а по оси ординат в линейном масштабе - оптическая плотность почернения.

2.14. Чувствительность глаза к различию оптических плотностей почернения - минимальная, еще различимая разность оптических плотностей почернения двух соседних участков рентгено- или гамма-снимка при просмотре его на негатоскопе и при благоприятных условиях освещения составляет 0,015.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № убр.	Подп. и дата
11384/95	Взам. инв. № 810.04	933/86	

ОСТ 92-1611-74 (стр. 95)

2.15. Выявляемость дефектов - минимальная глубина (размер) дефекта в направлении просвечивания, еще выявляемая на снимке.

2.16. Геометрическая нерезкость - нерезкость изображений, возникающая вследствие того, что фокус источника имеет не поверхность излучения, а не точку; она зависит от размеров фокусного пятна (активной части) источника, фокусного расстояния и расстояния от дефекта до пленки.

2.17. Радиоактивный распад - превращение ядер атомов с последующим изменением их физических и химических свойств, сопровождаемым ионизирующим излучением.

2.18. Радиоактивный изотоп - изотоп, обладающий радиоактивностью.

2.19. Радиоактивный источник излучения - вещество, содержащее один или несколько радиоактивных изотопов, испускающих гамма-излучение.

2.20. Период полураспада - время, необходимое для распада половины существующих радиоактивных ядер.

2.21. Активность радиоактивного изотопа (вещества) - скорость распада радиоактивных ядер.

Активность радиоактивного изотопа (вещества) определяется или по числу распада ядер атомов в единицу времени или (только для источников гамма-излучения) по ионизационному действию гамма-излучения (и рентгеновского излучения, возникающего в источнике) на окружающий воздух.

2.22. Кюри - специальная единица активности, Ки. 1 Ки = $3,700 \cdot 10^{10}$ ядерных превращений в секунду. Производные единицы: микрокири (1 мКи = $1 \cdot 10^{-3}$ Ки); милликири (1 мКи = $1 \cdot 10^{-6}$ Ки); нанокири (1 нКи = $1 \cdot 10^{-9}$ Ки); пикокири (1 пКи = $1 \cdot 10^{-12}$ Ки); килокири (1 кКи = $1 \cdot 10^3$ Ки); мегакири (1 МКи = $1 \cdot 10^6$ Ки).

Инв. № акта	Подп. и дата	Взвешивание	Инв. № акта	Подп. и дата
11384/85	11.08.85	Взвешивание	933/85	11.08.85

Стр. 96 ОСТ 92-1611-74

2.23. Удельная/активность радиоактивного изотопа (вещества) - активность, приходящаяся на единицу массы или объема радиоактивного источника. Чем больше период полураспада изотопа, тем большее количество его необходимо взять, чтобы получить данную активность. Таким образом, при прочих равных условиях активность радиоактивного изотопа тем больше, чем меньше период полураспада изотопа.

2.24. Миллиграмм-эквивалент радия - единица измерения активности, определяемая по ионизационному действию гамма- и рентгеновского излучения, возникающего в источнике, на окружающий воздух.

Один миллиграмм-эквивалент радия - активность такого источника гамма-излучения, который при данной фильтрации излучения оболочкой источника и при тождественных условиях измерения создает такую же мощность дозы, что и один миллиграмм радия государственного элемента радия СССР при платиновом фильтре толщиной 0,5 мм. Производная единица от миллиграмма-эквивалента радия - грамм-эквивалент радия: (1 г-экв радия = 10^3 мг-экв радия) и др.

Радационный выход 1 г-экв радия соответствует $2,33 \cdot 10^{-4}$ Р/с на расстоянии 1 м.

2.25. Активность 1 г чистого радия равна 1 кюри. Для перехода от активности в кюри к активности, выраженной в г-экв радия, можно воспользоваться следующим соотношением:

$$M = Q \cdot \frac{K_{\gamma}}{8,4}$$

где M - активность препарата, мг-экв. радия (или г-экв радия);

Q - активность препарата, мКи (или Ки);

K_{γ} - ионизационная постоянная изотопа;

8,4 - ионизационная постоянная радия.

Изм. и дата	Полн. и дата	Изм. и дата	Полн. и дата
1384/97	8/10/04	933/84	

ГОСТ 92-1611-74 Стр. 97

2.26. Ионизационная постоянная источника гамма-излучения - качественная характеристика источника, определяемая мощностью дозы, создаваемой в воздухе точечным источником (вспомогательное гамма-излучение) активностью 1 МкБк на расстоянии 1 см.

Ионизационная постоянная имеет размерность

$$\frac{\text{Р} \cdot \text{см}^2}{\text{МкБк} \cdot \text{ч}}$$

Идентификационный номер	Полн. и дата	Полн. и дата
11334/98	24.08.84	03.08.84

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ И ГАММА-АППАРАТУРЫ,
ИСТОЧНИКОВ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ И СРЕДСТВ РЕНТГЕНТЕЛЕВИЗИОННОЙ ТЕХНИКИ

Основные параметры и область применения рентгеновской аппаратуры

Тип аппарата	Напряжение на аноде, кВ, или энергия излучения, МэВ	Максимальный анодный ток, мА	Схема	Тип рентгеновской трубки	Форма и размер фокусного пятна, мм	Угол раствора луча излучения, ° град.	Масса аппарата, кг	Напряжение питающей сети, В	Число фаз	Мощность, кВА	Толщина просвечиваемого материала, мм			
											Сплавы на основе			
											железа	титана	алюминия	меди
РУТ-60-20-1 (передвижной кабельный)	От 10 до 60	20	Полувольнов- вая одно- вентильная с заземлен- ным анодом	ИБПВ1-60	Линейный, 3x3		280	127 (220)380	1	2,50	До 3	До 6	До 20	До 1
РУП-120-5-1 (портативный с блок-трансформатором)	" 50 " 120	5	Полувольнов- вая безвен- тильная	0,4БПВ2-120	Линейный 2x2	40	165 Пульт управ- ления - 30, блок-трансфор- матор - 45	220/380	1	2,0	" 15	" 30	" 50	" 8
РУП-150-10 (передвижной кабельный)	" 35 " 150	10 2	Полувольнов- вая одно- вентильная с заземлен- ным анодом	1,5БПВ7-150 с вынесен- ным анодом 0,3БПВ6-150 острофокус- ная	Круглый φ 5 Круглый φ от 0,3 до 1,4	360x30	670	220/380	3	2,50	" 20	" 40	" 70	" 10

⑨ Зам. изв. 922.1380,9-88

Изм. № 1/1384/1
Подп. и дата
Взам. инв. № 1384-05.01.88
Изм. № 1/1384/1
Подп. и дата

Продолжение табл. 7

Тип аппарата	Напряжение на аноде, кВ, или энергия излучения, МэВ	Максимальный анодный ток, мА	Схема	Тип рентгеновской трубки	Форма и размер фокусного пятна, мм	Угол раствора пучка излучения, ° град.	Масса аппарата, кг	Напряжение питания, В	Число фаз	Мощность, кВт	Толщина просвечиваемого материала, мм			
											Сплавы на основе			
											железа	титана	алюминия	меди
РУП-200-5-1 (портативный с блок-трансформатором)	От 70 до 200	5	Полувольтовая безвентильная	С,7БПМЗ-200	Линейный, 2х2	40	Пульт управления - 30, блок трансформатор - 82	220/380	1	3,00	От 5 до 30	От 10 до 60	От 25 до 100	До 20
РУП-200-20-5 (передвижной кабельный)	" 70 " 200	20	Полувольтовая двух-вентильная	ЗБПМ1-200 1,5БПМ1-200	Круглый, ϕ 10 Линейный, 4,5х4,5		750	220/380	3	7,00	" 5 " 45	" 10 " 80	" 30 " 150	" 30
РУП-400-5-1 (передвижной с блок-трансформатором)	" 250 " 400	5	Полувольтовая безвентильная с заземленным анодом	1,5БПВЗ-400	Круглый, ϕ от 5 до 8	360х06	600	220/380	1	4,00	" 30 " 75	" 80 " 150	" 150 " 200	" 50
РУП-150/300-10-1 (передвижной кабельный)	" 35 " 300	10	Полувольтовая одно-вентильная с заземленным анодом	1,5БПВ7-150 с вынесенным анодом 0,3БПВ6-150 острофокусная 2,5БПМ4-250	Круглый, ϕ 5 Круглый, ϕ от 0,3 до 1,4 Линейный, 4,5х4,5	360х30	1000	220/380	3	5,00	" 3 " 60	" 10 " 120	" 30 " 200	" 40

9 Зам. изв. 922 1380.9-88

Тип аппарата	Напряжение на аноде, кВ, или энергия излучения, МэВ	Максимальный анодный ток, мА	Схема	Тип рентгеновской трубки	Форма и размер фокусного пятна, мм	Угол раствора пучка излучения, ψ град.	Масса аппарата, кг	Напряжение питающей сети, В	Число фаз	Мощность, кВт	Толщина просвечиваемого материала, мм				
											Сплавы на основе				
											Железа	Титана	Алюминия	Меди	
СМС-6	6						Излучатель - 100, блок управления - 16, блок конденсатора - 65	220	I	1,8	Св. 40 до 250				
РИНА-1Д	200			ИМА-2-150Д	$\varnothing$ 3,0		Пульт управления - 5, блок с рентгеновской трубкой - 7	220	I		До 25				
РИНА-2Д	300				$\varnothing$ 1,5-3		20	220	I		До 40 с применением флуоресцентных усиливающих экранов				
РИНА-3Д	400				$\varnothing$ 1,5		50	220	I		До 60 с применением флуоресцентных усиливающих экранов				
МИРА-1Д	80			ИМА-6Д	$\varnothing$ 1,5	150	12	220	I	0,3					
МИРА-2Д	120			ИМА-2-150Д	$\varnothing$ 3,0	180	15	220	I	0,3	До 10				
МИРА-3Д	160			ИМА-5-320Д	$\varnothing$ 3,0		25	220	I	0,3	До 20				
МИБ-4	4				$\varnothing$ 0,2x3		Излучатель - 45, блок питания и генератор - 41, пульт управления - 10	110, 127, 220, 240	I	2	До 150				

⑨ Изм. №2. 922.1380.9-88

№ 14 ВОЕН
 13384/

Подп. и дата
 13.01.88

Взам. инст. №
 13384-85-01.88

Инв. № учета
 13384

Подп. и дата

Продолжение табл. I

Тип аппарата	Напряжение на аноде, кВ, или энергия излучения, МэВ	Максимальный анодный ток, мА	Схема	Тип рентгеновской трубки	Формы и размеры фокусного пятна, мм	Угол расторопности пучка излучения, ° град.	Масса аппарата, кг	Напряжение питающей сети, В	Число фаз	Мощность, кВт	Толщина просвечиваемого материала, мм			
											Сплавы на основе			
											Железа	Титана	Алюминия	Меди
Передвижной РУП-100-10	От 10 до 100	10	Удвоения с постоянным напряжением	ИБПВ15-100 направленного излучения ИБПВ17-100 панорамного излучения	Линейный 1,5х1,5 1,3х4,0	40 360х40	7 блок с рентгеновской трубкой	220	1	До 2	До 10	До 20	До 35	До 6
Стационарный РАП-150/300-01 -13 -16	" 0 " 80	10	Удвоения с постоянным напряжением	0,3БПВ6-150	0,3х1,4	55	1200	380	3	8	" 60	" 120	" 250	" 40
	" 0 " 100			ИБПВ15-100	1,5х1,5	40								
	" 0 " 150			1,5БПВ7-150	φ 5,0	360х30								
	" 0 " 300			1,2-3БПВ5-300	φ 1,5; φ 4,0	40								
Стационарный РАП-150/300-02	" 0 " 150	10	— " —	0,3БПВ6-150	0,3х1,4	55	1100	380	3	8	" 60	" 120	" 250	" 40
	" 0 " 300			1,2-3БПВ5-300	φ 1,5; φ 4,0	40								
Стационарный РАП-150/300-03 -12 -15	" 0 " 80	10	— " —	0,3БПВ6-150	0,3х1,4	55	650	380	3	4	" 20	" 40	" 70	" 10
	" 0 " 100			ИБПВ15-100	1,5х1,5	40								
	" 0 " 150			1,5БПВ7-150	φ 5,0	360х30								
Передвижной РАП-150-7	" 20 " 150	7	Удвоения с постоянным напряжением	На 150 кВ с выходом излучения: а) направленным ИБПВ18-150 б) двухфокусная ИБПВ15-100 в) с панорамным выходом ИБПВ19-150	1,5х1,5 0,6х0,6 2,5х2,5 1,9х1,45	40	7 рентгеновский излучатель	220	1	1,2	" 12- 14	" 40	" 70	" 10

⑨ Зам. изд. 922.1380.9-88

Изд. № 10-88
НЗВУ
Подп. и дата
01.07.88
Изм. № 10-88
Изм. № 10-88
Изм. № 10-88
Изм. № 10-88

Тип аппарата	Напряжение на аноде, кВ, или энергия излучения, МэВ	Максимальный анодный ток, мА	Схема	Тип рентгеновской трубки	Форма и размер фокусного пятна, мм	Угол рассеяния луча излучения, град.	Масса аппарата, кг	Напряжение питающей сети, В	Число фаз	Мощность, кВт	Толщина просвечиваемого материала, мм			
											Сплавы на основе			
											железа	титана	алюминия	меди
Переносной РАП-220-5	От 60 до 220	5	Однополу- периодная	На 220 кВ с выходом из- лучения: а) направ- ленное б) пени- рамное	2,2 1,6x1,6	40	50 моноблок	220	I	1,6				
РАП-320-14	" 80 " 320	14	Мостовая 4-х вен- тильная	На 320 кВ с направлен- ным выходом	3,6x3,6	40	80 моноблок	220	I	4,0	До 80	До 140	До 350	До 60
РАП-160-6П	" 50 " 160	6	Полушод- новая бесвен- тильная	0,75x2-160 0,75x1,2-160	3,5x1,2	360x40	40 моноблок	220	I	1,5	" 18	" 40	" 80	" 12
РАП-160-10Н	" 40 " 160	10	— " —	I,1БПВ14-160	2x2	50	55 рентгенов- ский излу- чатель	220	I	3,0	" 18	" 40	" 80	" 12

9) См. набр. 922.1380.9-88

Изм. и год.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
11584	11.08.81			

⑩ Основные параметры и область применения
гамма-дефектоскопов и источников гамма-излучения Таблица 2

⑧ Зам. изв. 922.854.8-87

Обозначение	Источник гамма- излучения	Мощность экспози- ционной дозы на расстоянии 1м, А/кг	Диаметр активной части источника, мм	Параметры гамма-дефектоскопа		Толщина просвечи- ваемых материалов, мм	
				Габариты, мм	Масса, кг	Сплавы на основе	
						железа	алюминия
Гаммарид-60/40	Кобальт-60	$3,1 \cdot 10^{-6}$	4,5x4,5	600x450x500	145	до 200	
Гаммарид-170/400	Иридий-192	$3,87 \cdot 10^{-8}$	1,0x1,0	212x135x78	6	1-40	5-120
	Тулий-170	$3,1 \cdot 10^{-8}$	9x7				
	Селен-75	$1,2 \cdot 10^{-7}$	11,5x11,0				
Гаммарид-192/4	Иридий-192	$1,29 \cdot 10^{-7}$	1x1	220x170x110	6	до 40	до 120
Гаммарид-192/40Т	Иридий-192	$1,29 \cdot 10^{-6}$	3x3	230x170x110	13	до 60	
Гаммарид-192/120,	Иридий-192	$3,87 \cdot 10^{-6}$	4x4	230x170x110	16	до 80	до 250
192/120М	Цезий-137	$1,61 \cdot 10^{-7}$	6,6x6,5				

ОСТ 92-1611-74 СТР. 103

ГОСТ 2.105-79 Форма 1

Содит. А.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взамос изм. №	Изм. № подл.	Подп. и дата
11384/105	Сидорук 8.10.84		933/84	

Продолжение табл. 2

Обозначение	Источник гамма-излучения	Актив-ность источ-ника, Г-эке	Диаметр активной части источни-ка, мм	Параметры гамма-дефектоскопа		Толщина просвечиваемых материалов, мм	
				Габариты, мм	Масса, кг	Сплавы на основе	
						железа	алюминия
ГУП-Со-50-3	Кобальт-60	50,0	4,0	Радиационная головка 255x210x210	Аппарат 700, радиационная головка 355	От 30 до 100	До 350
РИД-11	Иридий-192	0,5	0,5	Радиационная головка 266x259x139	Пульт 20	До 30	-
РИД-21М	Цезий-137	2,0	5,0	Радиационная головка 280x160x275	Радиационная головка 25	" 60	-
	Иридий-192	5,0	3,0				
	Тулий-170	0,5	2,0				
РИД-22	Цезий-137	20,0	10,0	Радиационная головка 435x265x365	Радиационная головка 50	" 80	-

Стр. 104 OCT 92-1611-74

ГОСТ 2.105-79 форма 1

Инд. № подл.	Подп. и дата	Безопас. инв. №	Инд. № подл.	Подп. и дата
11304/105	Ведом. 8.10.84		933/86	

Таблица 3

Основные параметры и область применения гамма-аппаратуры серийного выпуска с 1977 года

Обозначение	Источник гамма-излучения	Диаметр активной части источника, мм	Параметры гамма-дефектоскопа		Толщина просвечиваемых материалов, мм	
			Габариты, мм	Масса, кг	Сплавы на основе	
					железа	алюминия
Гаммарид-20	Иридий-192 Цезий-137 Тулий-170	0,5-3,0 3,0-5,0 10,0	220x170x110	12	I-60	I,5-120
Гаммарид-21 и Гаммарид-22	Иридий-192 Цезий-137 Тулий-170	0,5-1,5 3,0 10,0	220x170x110	6	I-40	I,0-120
Гаммарид-23 и Гаммарид-24	Иридий-192 Цезий-137 Тулий-170	0,5-3,0 3,0-5,0 10,0	220x170x110	12	I-60	I,5-120
Гаммарид-25 и Гаммарид-26	Иридий-192 Цезий-137 Тулий-170	0,5-3,0 3,0-5,0 10,0	220x170x110	15	I-80	I,5-250

ОСТ 92-1611-74 Стр. 105

Изм. и подл.	Подп. и дата	Изм. и подл.	Подп. и дата
11384/107	Федорин 8.10.84	933/86	

Продолжение табл. 3

Обозначение	Источники гамма- излучения	Диаметр активной части источни- ка, мм	Параметры гамма- дефектоскопа		Толщина просвечиваемых материалов, мм	
			Габариты, мм	Масса, кг	Сплавы на основе	
					железа	алюминия
Гаммерид-11 и Гаммерид-12	Цезий-137	3,0	185x80x135	10	I-60	2,0-250
	Иридий-192	1,5				
	Селен-75	14,0				
	Тулий-170	10,0				
	Стронций-90	12,0				
РИД-12	Иридий-192	1,0	150x70x130	6	I-60	2,0-200
	Селен-75	14,0				
	Тулий-170	10,0				
	Стронций-90	12,0				
РИД-13	Цезий-137	3,0	165x80x135	8	I-60	2,0-250
	Иридий-192	1,5				
	Селен-75	14,0				
	Тулий-170	10,0				
	Стронций-90	12,0				

Стр. 106 ОСТ 92-1611-74

ОСТ 92-1611-74 форма 1

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взялся изв. №	Изм. № подл.	Подп. и дата
11384/108	Водяных 8.10.84		033/86	

Таблица 4

Основные параметры и области применения прикладных телевизионных установок

Аппаратура		Диаметр контролируемого поля, мм	Разрешение (по вольтфрамовой проводке), мкм	Контрастная чувствительность (по каноническому эталону) %, не более	Максимальная скорость контроля, м/сек	Габариты телевизионной камеры, мм		Рекомендуемая толщина контролируемых изделий, мм	
Телевизионная установка	Преобразователь изображения					длина	диаметр	сталь	алюминий
Дефектоскоп	Рентгеновидикон ДИ-447	150	40	2	0,3	445	220	4-10	10-80
Дефектоскоп-1	Рентгеновидикон ДИ-473	90	60	2	0,3	355	140	4-10	10-80
Дефектоскоп-2	Рентгеновидикон ДИ-417	18	20	5	0,3	227	140	4-8	10-60
Интроскоп	Монокристалл CsI(Tl)	150 и 200	250	3	1,5	580x190x190		20	100

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № подл.	Подп. и дата
11384/109	Ритарева 0.10.84		933/86	

Таблица 5

Основные параметры и область применения микроскопов телевизионных рентгеновских

Аппаратура		Диаметр контролируемого поля, мм	Разрешение (по вольф-рамовой проволочке), мкм	Контрастная чувствительность (по канавочному эталону) %, не более	Увеличение изображения на телевизионном экране, крат (X)	Площадь размеднения, μ^2	Рекомендуемая толщина контролируемых изделий, мм	
Телевизионная установка	Преобразователь излучения						сталь	алюминий
МТР-3И	Рентгеновидикон ДИ-417	18	25	5	30	15	10	50
МТР-4	Рентгеновидикон ДИ-417	18	15	5	30	8	1	10

СТД. 108 OCT 92-1611-74

ГОСТ 2.105-76 Форма 1

Изм. № посл.	Подп. и дата	Взамен зив. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
11334	12.07.90 бай			

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Справочное

РЕНТГЕНОСЕНСИТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕНТГЕНОВСКИХ И РАДИОГРАФИЧЕСКИХ ПЛЕНОК

10

Сам. изд. 922.1669.10-90

Марки пленки	Нормы для показателей							
	Чувствительность $S \cdot 0,85 \text{ p}^{-1}$		Коэффициент контрастности γ		Оптическая плотность вуали D_0		Разрешающая способность R_0 лин/мм	
	при вы- пуске, не ме- нее	к концу гарантий- ного сро- ка, не менее	при вы- пуске, не ме- нее	к концу гарантий- ного сро- ка, не менее	при вы- пуске, не бо- лее	к концу гарантий- ного сро- ка, не более	при вы- пуске, не ме- нее	к концу гарантий- ного сро- ка, не менее
РТ-I, РТ-IT без экрана	25	20,0	3,0	2,5	0,20	0,30	-	-
РТ-IV	30	22,0	3,1	2,5	0,15	0,30	-	-
РТ-2 с экраном	450	300,0	3,0	2,5	0,20	0,30	-	-
без экрана	15	10,0	2,5	2,1	0,20	0,30	-	-
РТ-4М без экрана	5	3,5	3,5	3,0	0,15	0,20	-	-
РТ-4Ш	5	4,5	4,0	3,2	0,05	0,10	-	-
РТ-5 без экрана	3	2,0	4,0	3,5	0,10	0,20	-	-

ОСТ 92-1611-74 стр. 109

ОСТ 92-1611-74 стр. 109

Имя, и подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1984	11.07.12.03.17			

Продолжение табл.

⑧ Зам. изв. 922.854.8-87

Марка пленки	Нормы для показателей								
	Чувствительность			Коэффициент контрастности γ		Оптическая плотность вуали D_0		Разрешающая способность R_0 лин/мм	
	$S 0,85P^{-1}$		$S 2,0P^{-1}$						
	при выпуске, не менее	к концу гарантийного срока, не менее	при выпуске, не менее	при выпуске, не менее	к концу гарантийного срока, не менее	при выпуске, не менее	к концу гарантийного срока, не менее	при выпуске, не менее	к концу гарантийного срока, не менее
РНТМ-I без экрана	13	9,0	-	3,5	3,0	0,12	0,20	100	-
РТ-СЗ, РТ-СЗУ	3	2,0	-	4,0	3,5	0,10	0,20	105	105
РТ-II	-	-	12	3,0	-	0,32	-	-	-
РТ-I2	-	-	4	3,5	-	0,27	-	-	-
РТ-I4	-	-	1	4,0	-	0,24	-	-	-
РТ-I5	-	-	0,5	3,5	-	0,22	-	-	-
⑨ РТ-К	3,5	-	-	4,5	-	0,1	-	-	-

Примечание. Приведенные в таблице величины показателей должны достигаться при оптимальной продолжительности проявления, указанной на перыичной упаковке (этикетке).

Стр. 110 ССТ 92-166-74

ГОСТ 2.105-79 форма 1

ОСТ 92-1611-74 Стр. III

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Рекомендуемое

ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ
ПРИ КОНТРОЛЕ ПРОСВЕЧИВАНИЕМ

Наименование материала (10)	Обозначение документа (10)
Пленка рентгенографическая РНТМ-I	ТУ6-17-489-84
Пленки рентгенографические РТ-1Д, РНТМ-1Д, РТ-5Д	ТУ6-17-649-83
Пленки рентгенографические технические	ТУ6-17-898-77
Пленка рентгенографическая РТ-СШ	ТУ6-17-901-77
Пленки рентгенографические РТ-СЗ и РТ-СЗУ	ТУ6-17-1157-81
Пленки радиографические РТ-11, РТ-12, РТ-14, РТ-15	ТУ6-17-1185-83
Сульфит натрия безводный	ТУ113-08-604-87
(10) Сульфит натрия безводный. Технические условия	ГОСТ 5644-75
Метол (4-метиламинофенол сульфат).	ГОСТ 25664-83
Технические условия	ГОСТ 19627-74
(10) Гидрохинон (парадиоксибензол).	ГОСТ 83-79
Технические условия	ГОСТ 5100-85
Натрий углекислый. Технические условия	ГОСТ 4160-74
Сода кальцинированная техническая.	ГОСТ 244-76
Технические условия (10)	ГОСТ 2874-82
Калий бромистый. Технические условия	ГОСТ 10652-73
(10) Натрия тиосульфат кристаллический.	ГОСТ 4328-77
Технические условия	ГОСТ 3773-72
Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством	ГОСТ 2210-73
Соль динатриевая этилендиамина -N,N,N',N'-тетрауксусной кислоты, 2-родная (трилон Б)	ГОСТ 4162-79
Натрия гидроокись. Технические условия (10)	
Аммоний хлористый. Технические условия	
Аммоний хлористый технический.	
Технические условия (10)	
Красцы хромокалиевые. Технические условия	

(8) Зам. изв. 922.854.8-87

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата
11284/1	10/04/12.08.87		

Стр. II2 ОСТ 92-1611-74

Наименование материала	Обозначение документа
Пиросульфит натрия технический	ГОСТ 11683-76
Бензотриазол (аминобензол)	ТУ 6-09-1291-87
Фольга свинцовая, плакированная оловом и оловянная (толщиной 0,05 и 0,09 мм)	ГОСТ 18394-73
Листы свинцовые (толщиной 0,30; 0,50; 0,80; 1,0 - 5,0 мм)	ГОСТ 9559-89
(10) Бумага фотозащитная светонепроницаемая для кинофото-материалов	7913-7308001-05-88 (11) ГОСТ 4666-62
Застежка текстильная	ТУ 17-09-96-85
Лента полиэтиленовая с липким слоем	ГОСТ 20477-86
Принадлежности для промышленной радиог- рафии. Основные размеры (металлические усиливающие экраны толщиной 0,02; 0,05; 0,09; 0,16; 0,20 мм)	ГОСТ 15843-79
Натрий сернистокислый	ГОСТ 195-77
Тиосульфат натрия	(12) СТ СЭВ 223-85
Пленка радиографическая РТ-IV	ТУ 6-41-1480-89
Пленка радиографическая РТ-III	ТУ 6-41-1479-89
(10) Пленка радиографическая РТ-К	796-44-00205156-40-93 (12) 796-44-0205154-16-91 (11)

(10) Зам. изв. 922.1669.10-90

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Обязательное

ГРАФИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СЧЕТКОВ

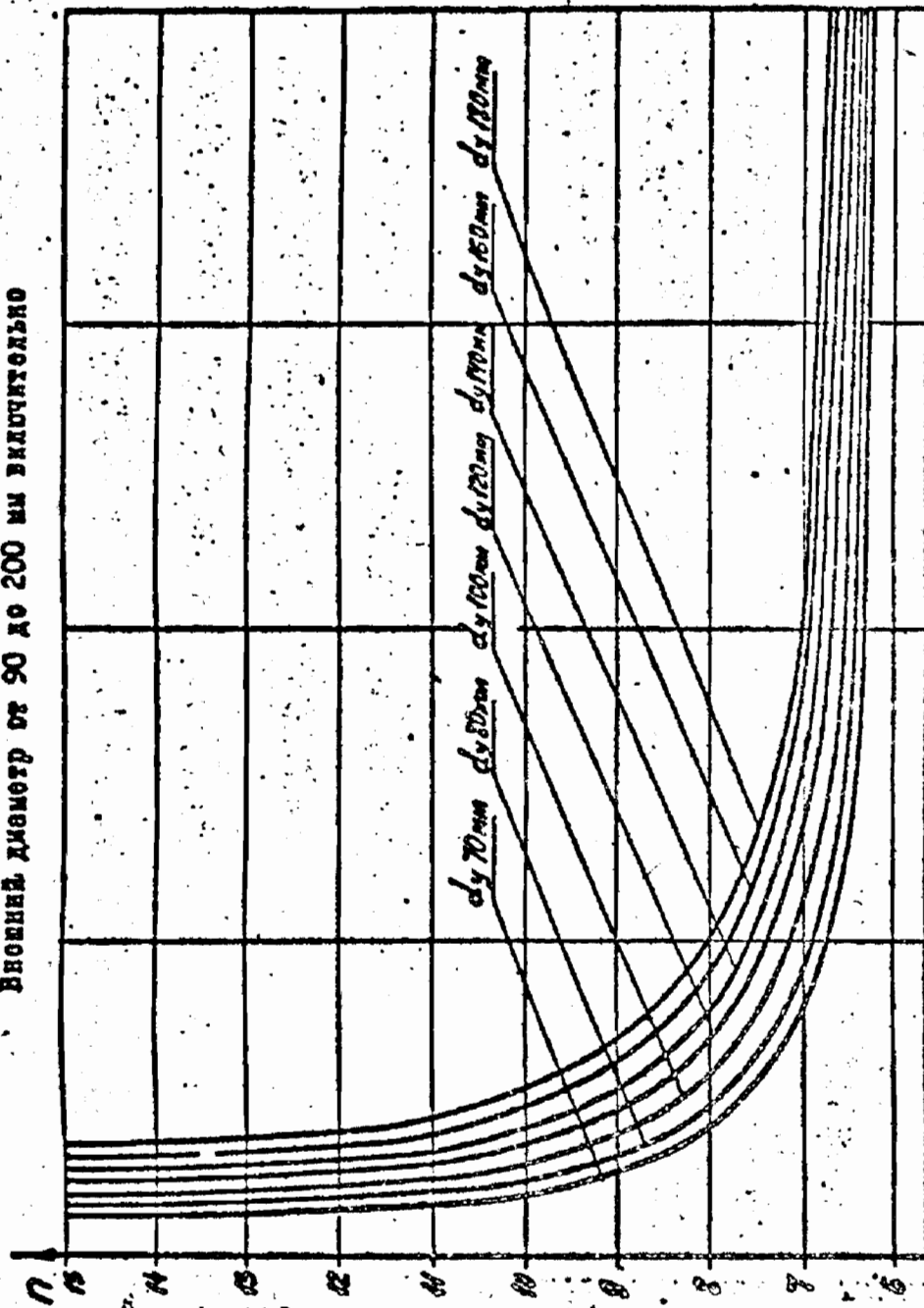
Зависимость количества снимков n от фокусного расстояния F и диаметра проходного сечения d_y при просвечивании через одну стенку трубопроводов и корпусов с внешним диаметром свыше 90 до 16000 мм включительно — черт. I-5.

Зависимость количества снимков N от фокусного расстояния F и внешнего диаметра D при просвечивании через две стенки трубопроводов и корпусов с внешним диаметром свыше 90 до 2000 мм включительно - порт. 6-8.

MR. H. MOORE	DOUGLAS H. ZATA	EDWARD C. PERRY	WILLIAM W. BAKER
1938/4/11/4	1938/8/20/6	98 EF 6	

Ид. № докум.	Подп. в арх.	Внеш. вид. №	Изд. № докум.	Л. № в арх.
11384/195	Сопров. 8.10.84		933/84	

Внешний диаметр от 90 до 200 мм включительно

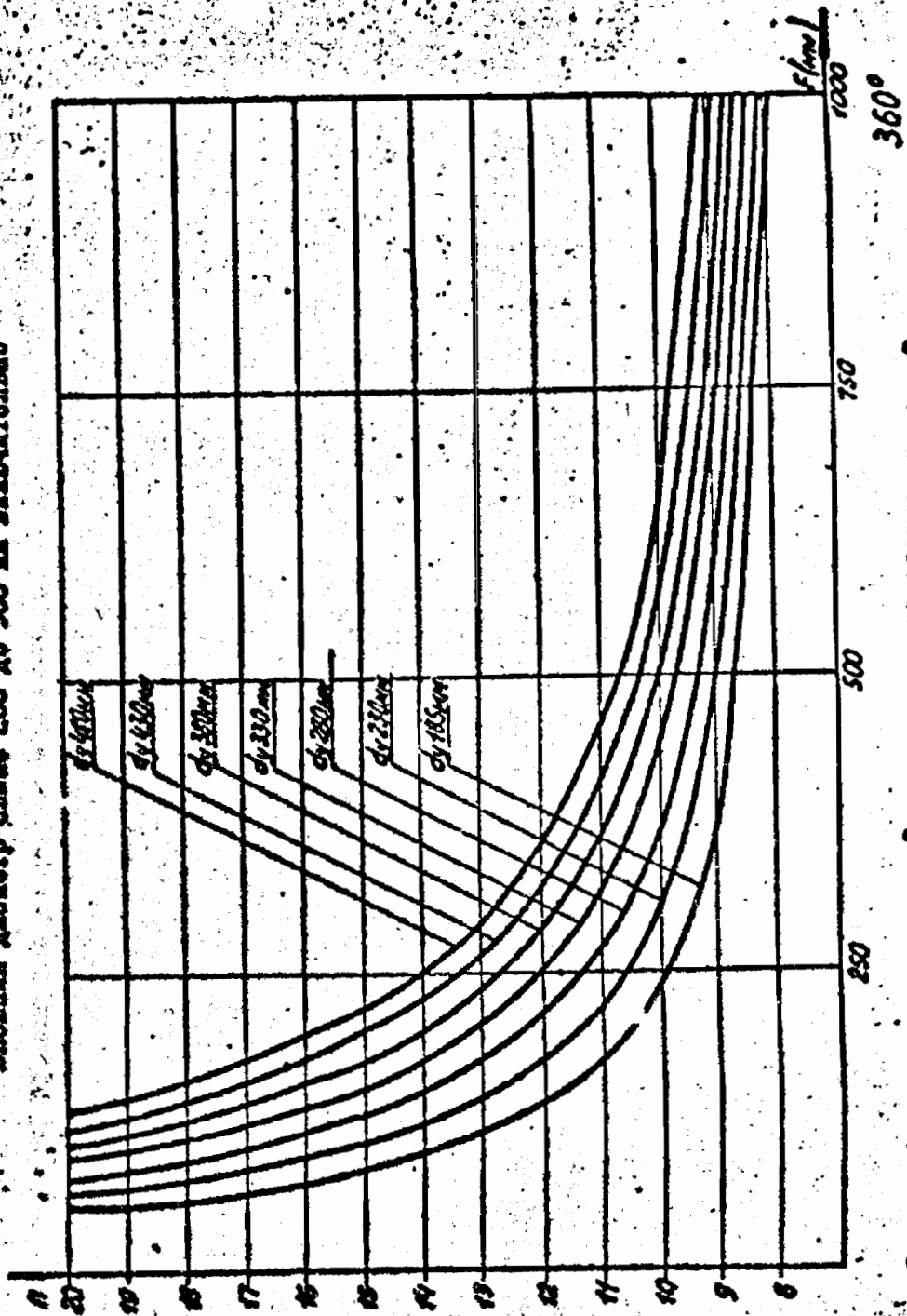


При необходимости значения λ определять из соотношения: $\lambda = \frac{360^\circ}{60^\circ - 2\alpha \sin(\frac{D_2 - d_2}{2F + d_2})}$

Черт. 1

Изм. №	Дата	Введен с	Мас. №	Полн. в
12384/116	10.04.84	10.04.84	233/24	Полн. в

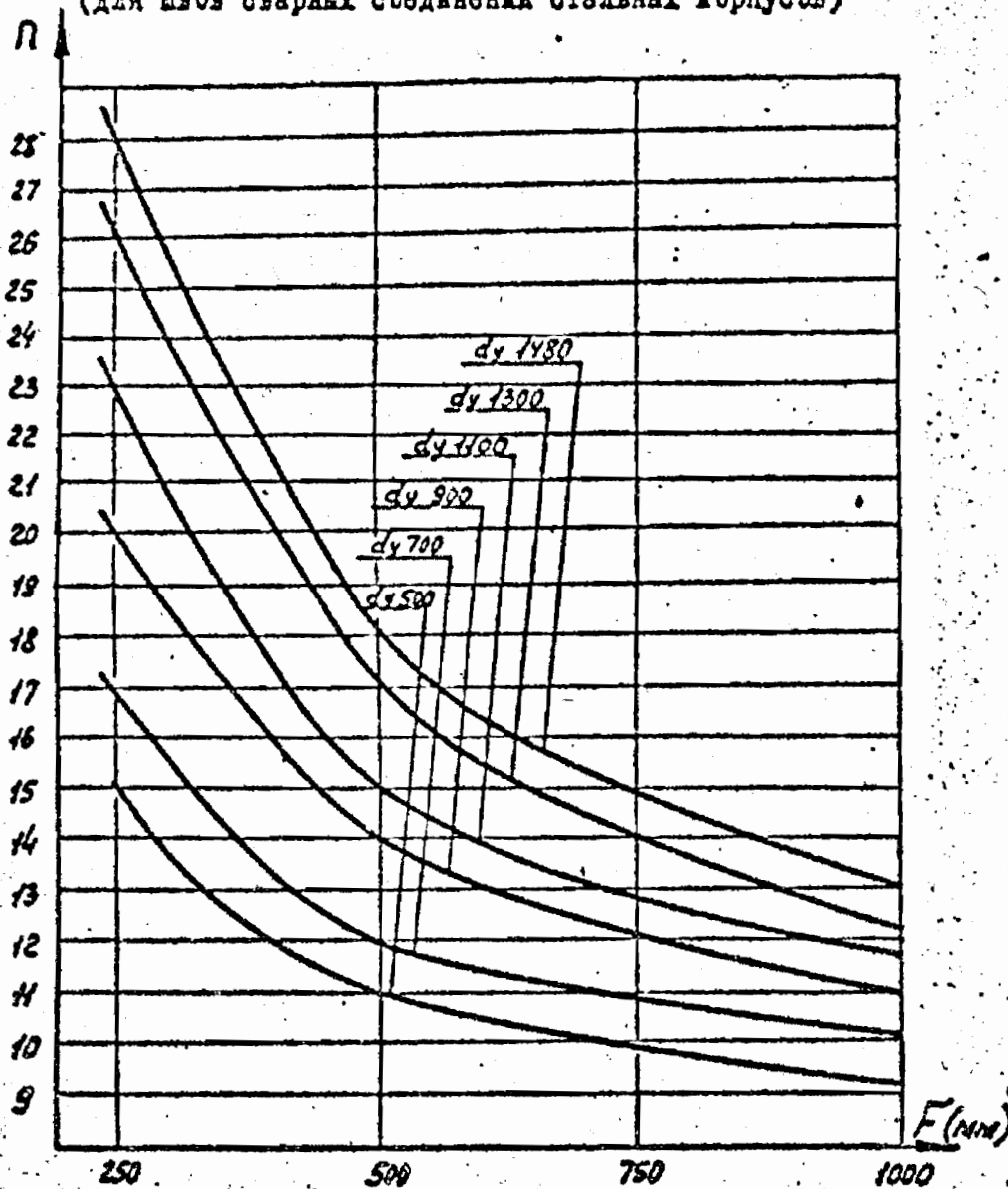
Внешний диаметр сальника 200 до 500 мм включительно



При необходимости значение n определять из соотношения: $n = \frac{49^\circ - 2 \arcsin \left(\frac{0,415 \cdot d_1}{2F + d_1} \right)}{360^\circ}$

Черт. 2

Внешний диаметр свыше 500 мм до 1500 мм включительно
(для швов сварных соединений стальных корпусов)



При необходимости значение Π определять из соотношения:

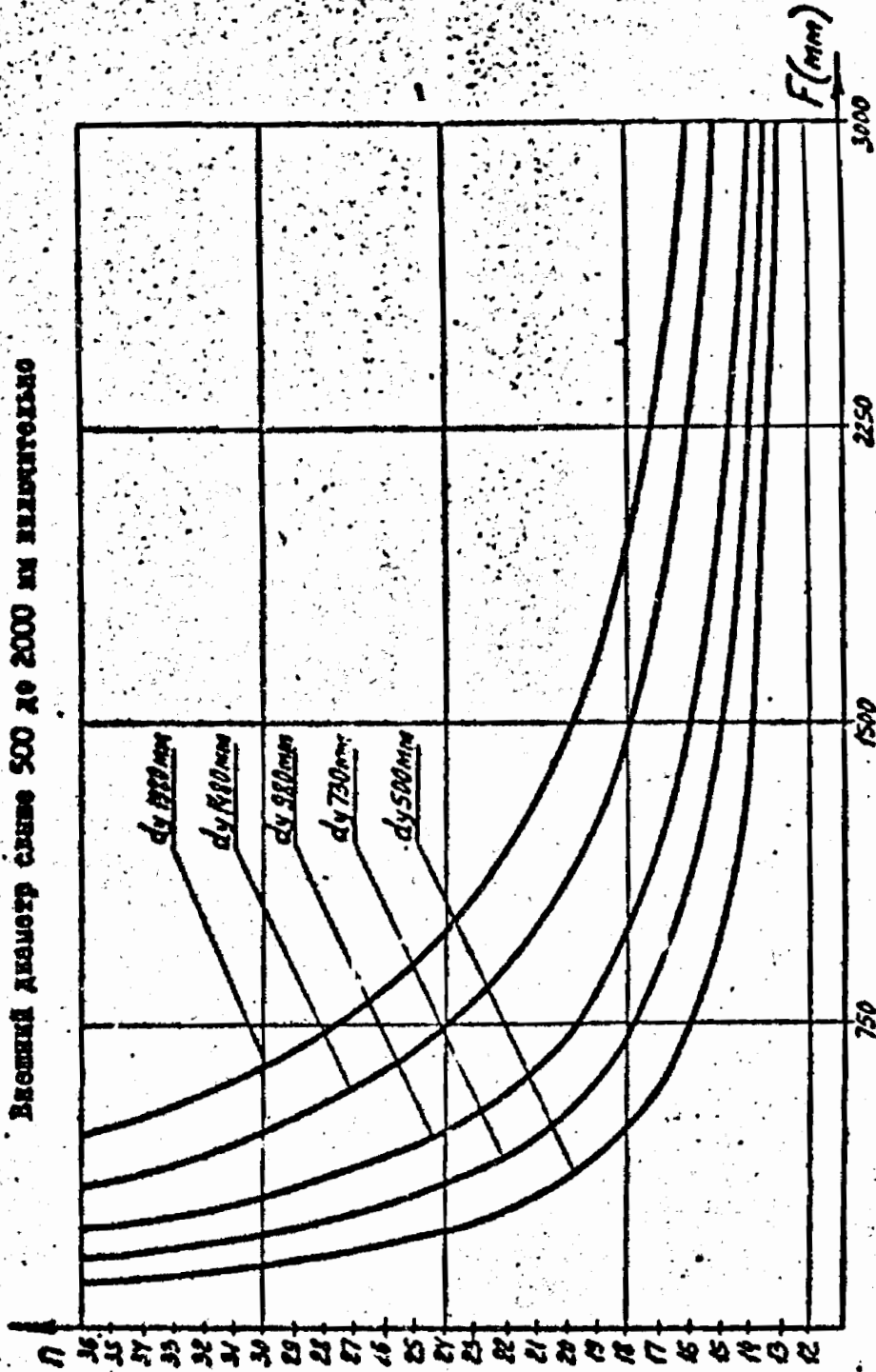
$$\Pi = \frac{360^\circ}{49^\circ - 2 \arcsin \left(\frac{0,415 \cdot dy}{2F + dy} \right)}$$

Черт. 3

Изм. №	Полн. в	Введен	Изм. №	Г. изд.
1384/117	8.10.84	8.10.84	933	84

Мас. № подл.	План. и авто.	Взам. инв. №	Мас. № доку.	Лист. в доку.
1384/18	2000м. 0.006		933/84	

Внешний диаметр свыше 500 до 2000 мм включительно

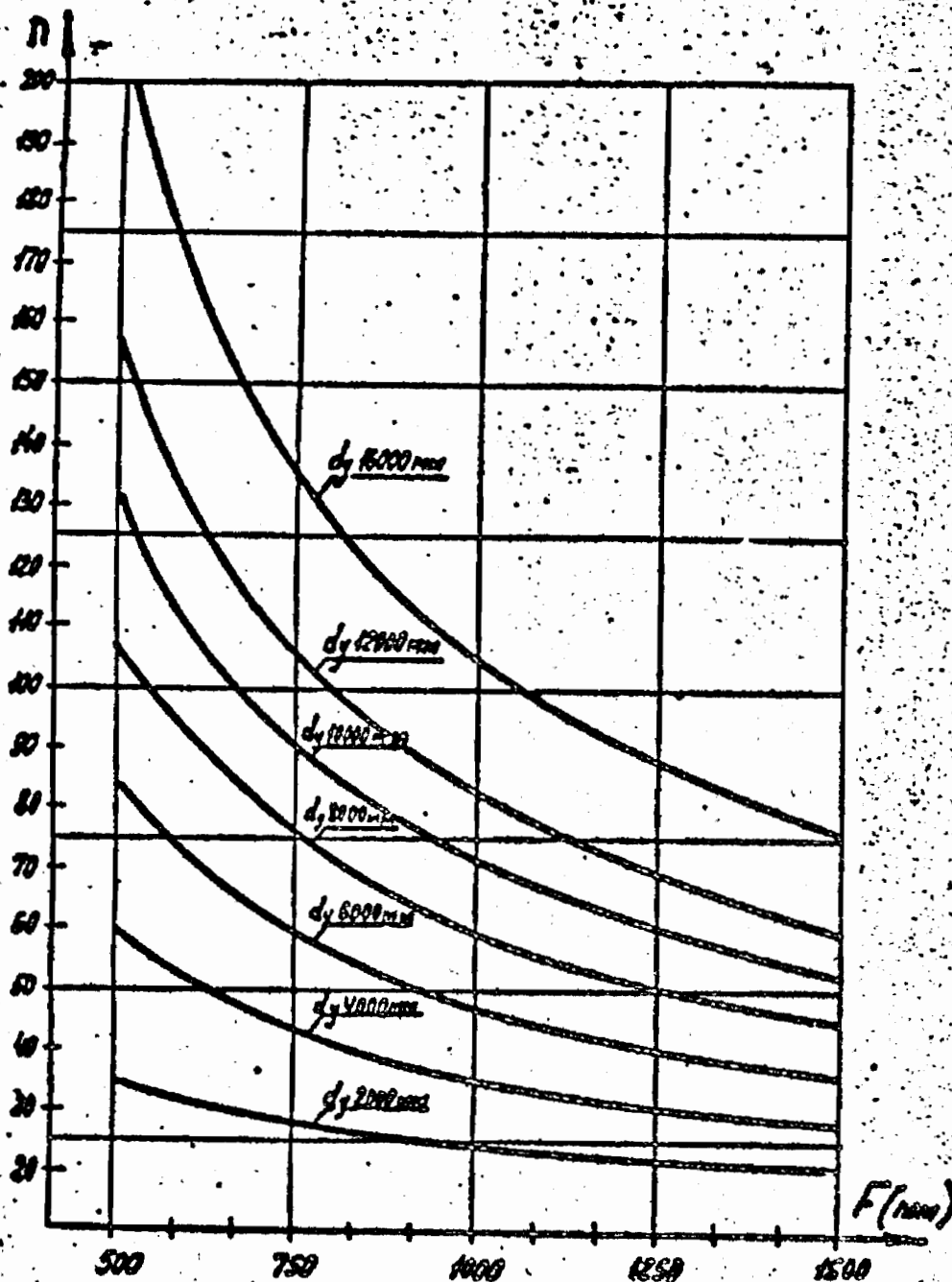


При необходимости значение α определять из соотношения: $\alpha = \frac{360^\circ}{30 - 2 \arcsin \left(\frac{0.259 \cdot dy}{2F + dy} \right)}$

Черт. 4

Стр. 118 ОСТ 92-1611-74

Внешний диаметр оуна 2000 мм.



При необходимости значение n определять из соотношения:

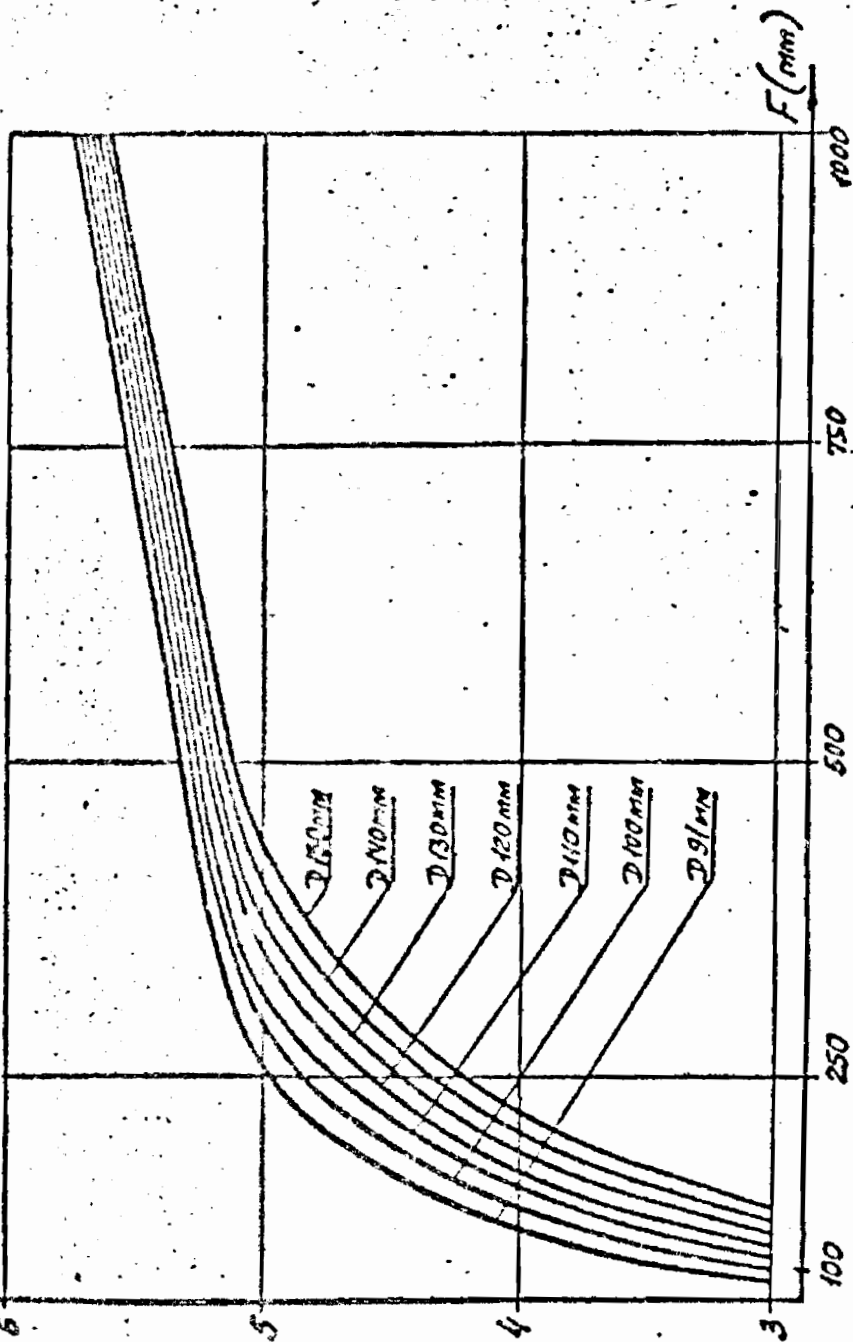
$$n = \frac{360^\circ}{30^\circ - 2 \arcsin \left(\frac{d_{\text{ср}} - d_y}{2F + d_y} \right)}$$

Черт. 5

Изм. № 1/118	Изм. № 2/118	Изм. № 3/118	Изм. № 4/118	Изм. № 5/118
4384/118	4384/118	4384/118	4384/118	4384/118
Введен 8.10.84	Введен 8.10.84	Введен 8.10.84	Введен 8.10.84	Введен 8.10.84
933/86	933/86	933/86	933/86	933/86

Мас. 20 мм	Пол. в авто	Внеш. диаметр	Инв. №	Лист
11384/120	Внеш. диаметр	81084	933/82	119

Внешний диаметр сепара 90 до 150 мм включительно

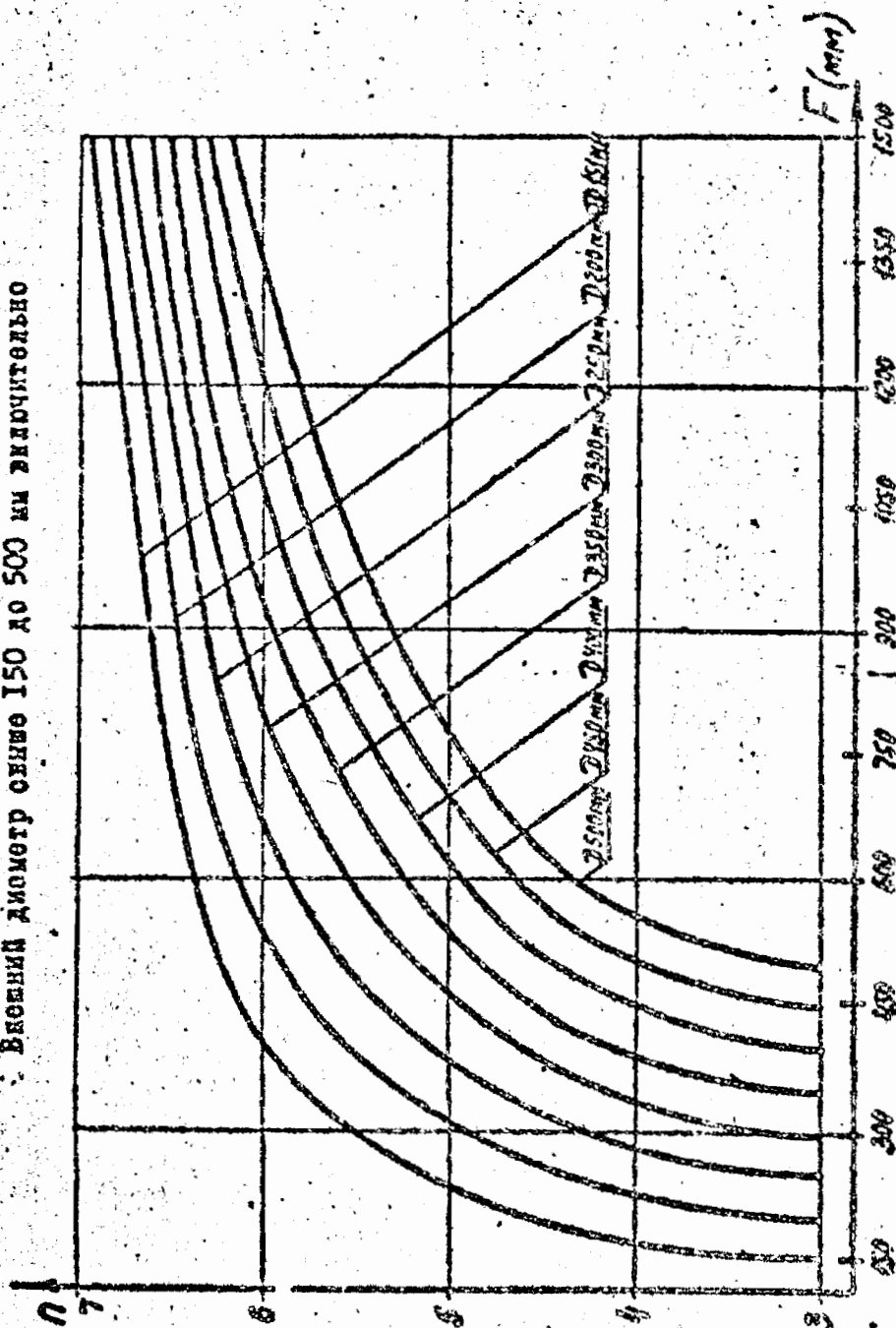


При необходимости значение n определять из соотношения: $n = \frac{360}{60 + 2 \alpha \sin(\frac{0.5 \cdot D}{2F - D})}$

Черт. 6

Диаг. №	Дата в лети	Висота в м	Угол в град.	Глубина в м
1384/121	1980.08.08	933	86	

Внешний диаметр от 150 до 500 мм включительно



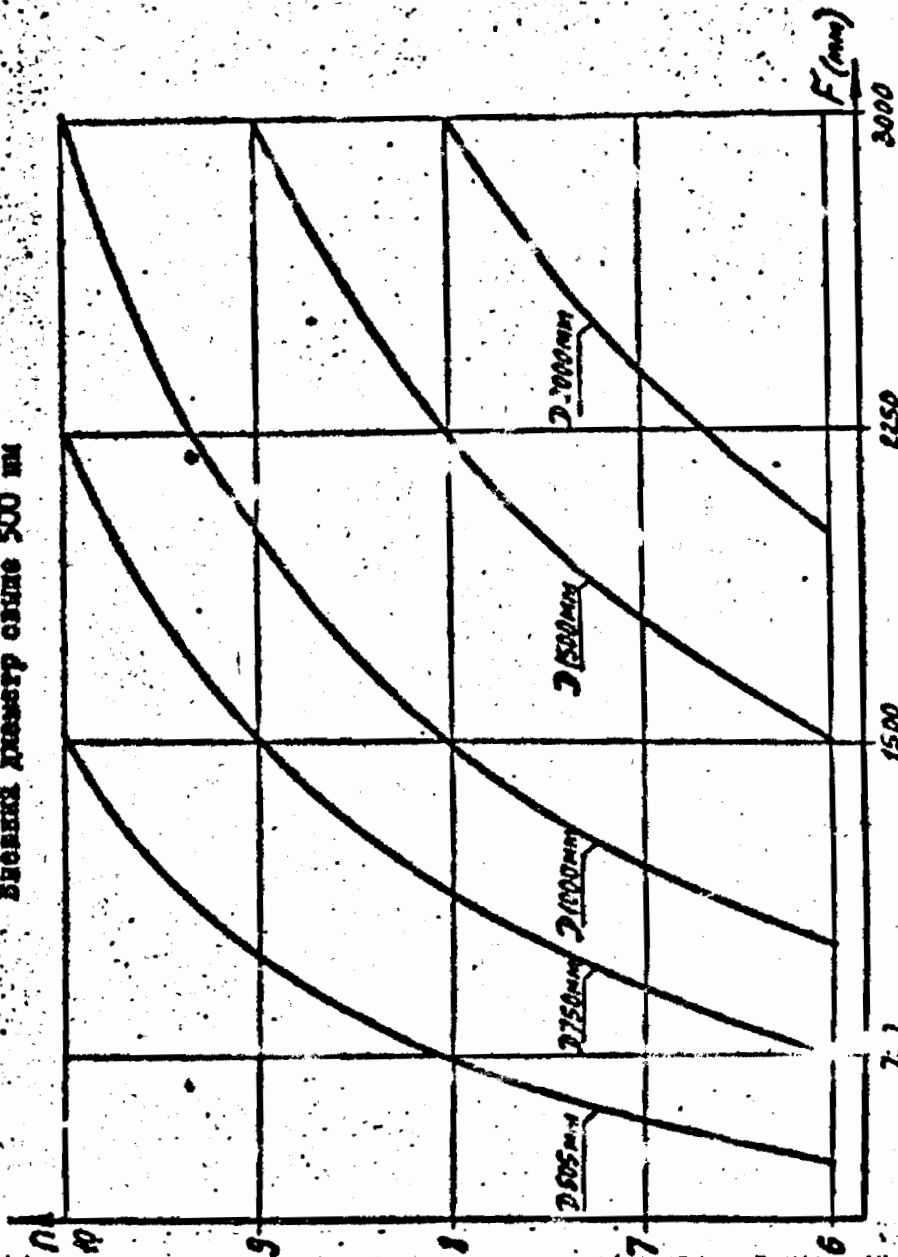
$$n = \frac{360}{49 + 2025n \left(\frac{0.415}{2F - 0} \right)}$$

При необходимости значение n определять по соотношению:

Черт. 7

Изм. №	Исх. №	Исх. №	Исх. №	Исх. №
11384	12218	12218	12218	12218
12218	12218	12218	12218	12218

Внешний диаметр овалов 500 мм



При необходимости значения α определять из соотношения:

$$\alpha = \frac{360^\circ}{30 + 2 \arcsin \left(\frac{0,259 \cdot D}{2F - D} \right)}$$

Черт. 8

Стр. 122 ОСТ 92-1611-74

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Справочное

ТЕХДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНТРОЛЬ ПРОСВЕЧИВАНИЕМ

Заявка

Рентгеновская лаборатория	ЗАЯВКА №	Дата " " 19 г.		
Произвести просвечивание в соответствии с ТУ с целью выявления внутренних дефектов				
Наименование детали или сборки	№ заказа (изделия)	Порядковый № детали	№ чертежа	Марка материала

Изм. и подл. 11384/123 8.10.84
Изм. и подл. 933/84
Изм. и подл. 8.10.84

Начальник цеха (мастер):

Нач. ОТК (БТК):

⑨ Сам. изв. 922.1380.9-88

Изм. и подл.	Появл. и дата	Взамос. изм. и	Изм. и подл.	Появл. и дата
11384/125	Федорав 8.10.84		933/4	

Журнал контроля просвечиванием

№ п.п.	№ заказа (изделия)	Наименование детали, сборки, № чертежа	№ опытного	Заключение по опытному	Дата, № прото- кола	Фамилия расшиф- ровка	Расписка в полу- чении де- талей и протокола	Примечание

Стр. 124 OCT 92-1611-74

ОСТ 92-1611-74 Стр. 125

Протокол просвечивания

Рентгеновская лаборатория		Протокол просвечивания №		Дата " " 19 8.	
Наименование детали или сборки					
Чертеж №		№ детали		№ заказа (названия) № снимков	
№ пл.	№ участка	Результаты просвечивания		Примечание	

№ п. в карт.	Подп. и дата	Взятая вна. №	Изм. №	Подп. и дата
11394/126	В. Воронин 8.10.84		933/16	

Расшифровка: _____

Нач. рентген. лаборатории: _____

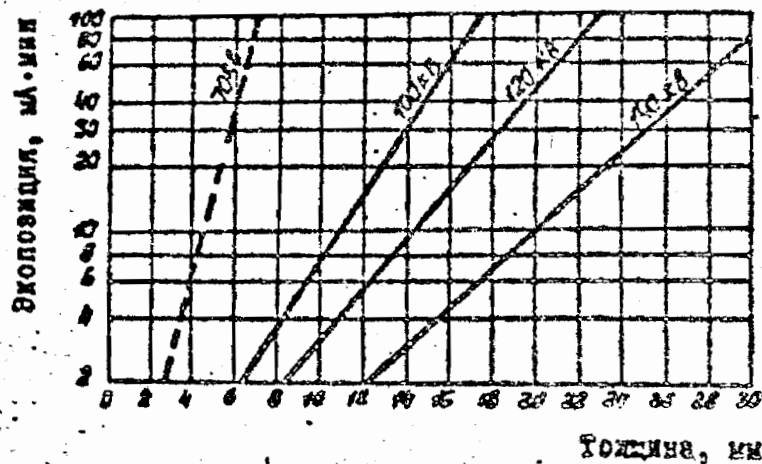
НОМОГРАММЫ ЭКСПОЗИЦИИ ПРОСВЕЧИВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

1. Сплавы на основе железа

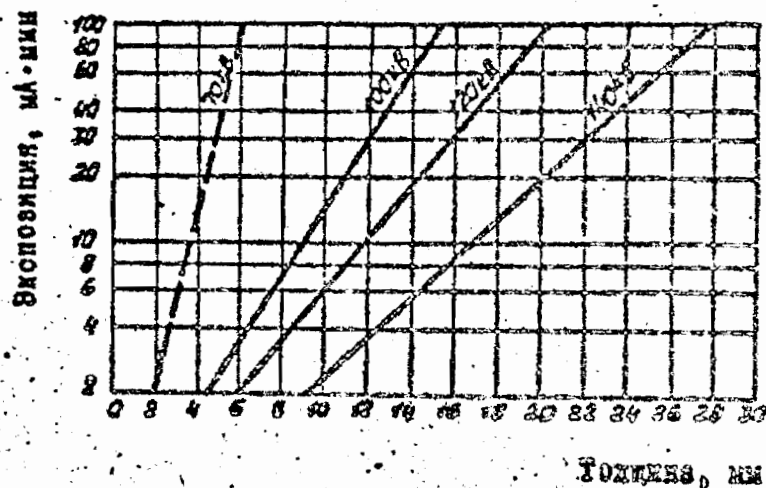
Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой 0,3БПБ6-150.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

а) пленка РТ-1Т



б) пленка РТ-2



— — —

без усиливающих фольг;

— — —

с алюминий-свинцовыми фольгами толщиной 0,05 мм

Черт. 1

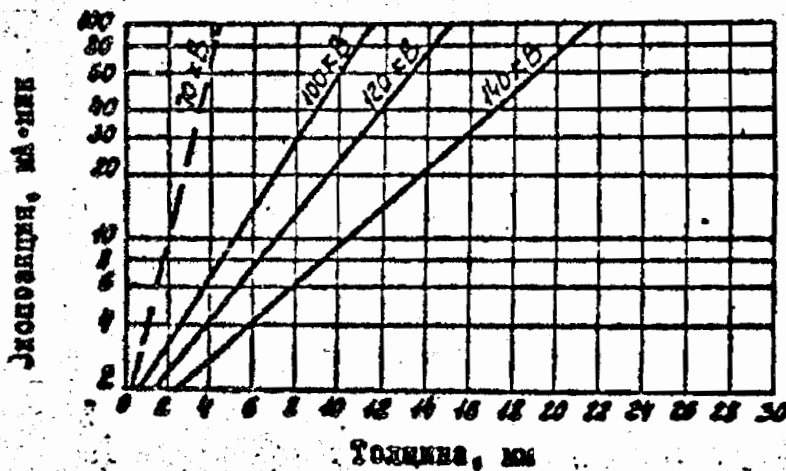
Изм. № 1/82	Полн. в авто	Введен в действие	Изм. № 1/82	Полн. в авто
1334/82	Введен в действие	Введен в действие	1334/82	Полн. в авто

2. Сплавы на основе железа

Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой 0,3БПБ6-150.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

Пленка РТ-5



- без утонняющих фольг;
- с оловянисто-свинцовыми фольгами: толщиной 0,05 мм

Черт. 2

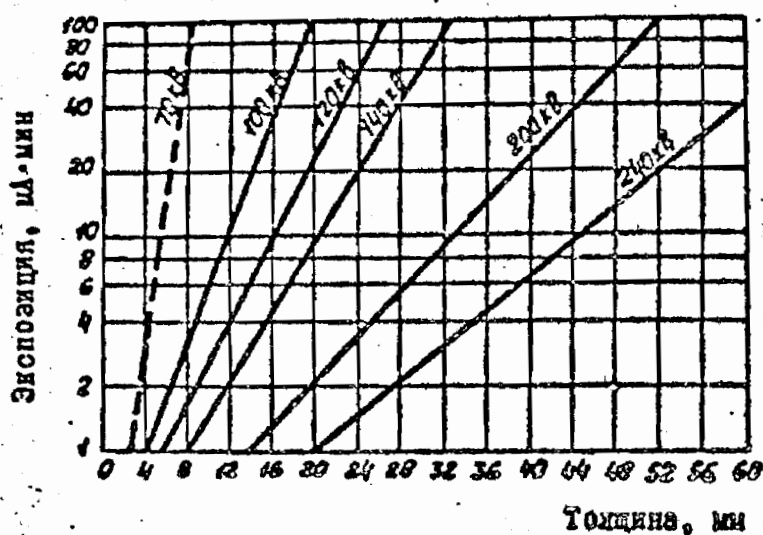
Мас. № 1004	Пол. и дата	Время эксп. №	Дат. № 1004	Пол. и дата
11384/108	20.04.84		03.10.84	

3. Сплавы на основе железа

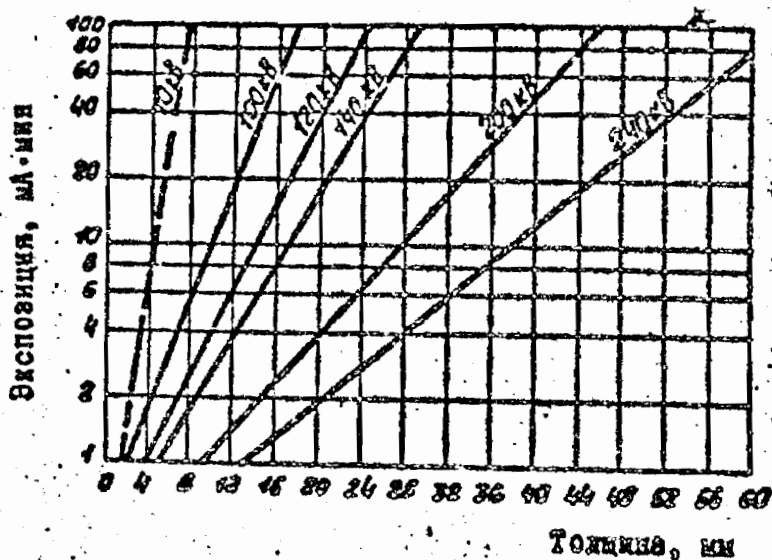
Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой 2,5БПМ4-250.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

а) пленка РТ-1Т



б) пленка РТ-2



--- без усилителей флюоро; — с оловянисто-свинцовыми флюоролами толщиной 0,05 мм

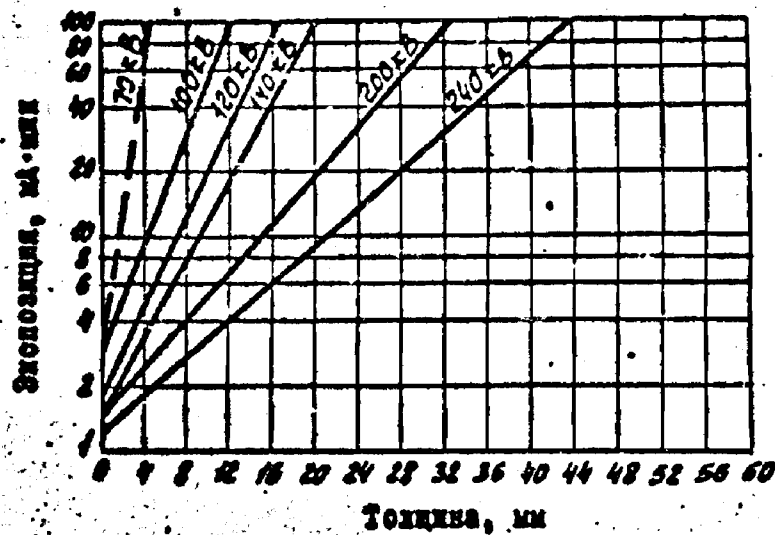
Черт. 3

Изд. № 1000	11354/129	Год в дате	1984	Время дате	01.01.84	Изд. № 1000	933/84	Год в дате	1984
-------------	-----------	------------	------	------------	----------	-------------	--------	------------	------

4. Сплавы на основе железа

Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой 2,5БПМ4-250.
Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

Шкала РТ-5



— без утолщающих фольг;

— с оксидно-свинцовыми фольгами толщиной 0,05 мм

Черт. 4

Изм. №	Дата	Полн. в арх.	Введен в арх.	Изм. №	Дата	Полн. в арх.
11384/130	1980	Введен		933	1980	Введен

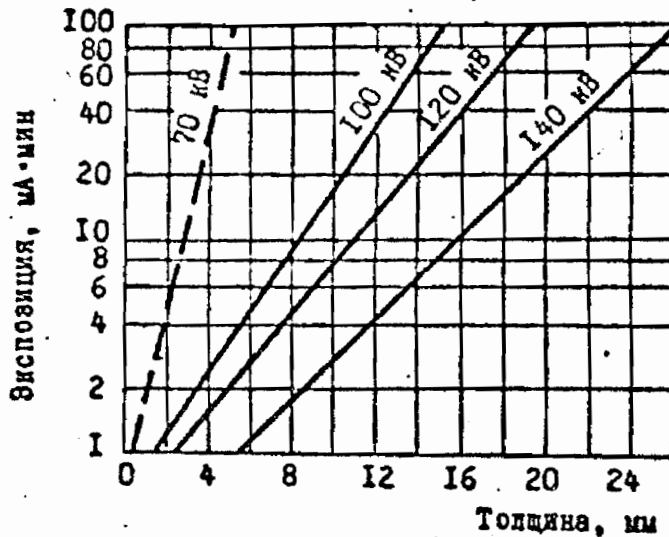
Стр. 130 ОСТ 92-1611-74

5. Сплавы на основе железа

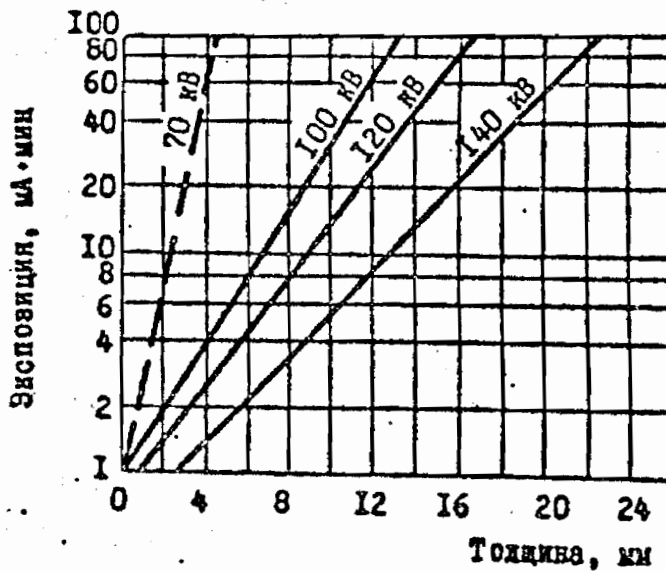
Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой 1,5БПВ7-150.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

а) пленка РТ-1Т



б) пленка РТ-2



--- без усиливающих фольг;

— с оловянисто-свинцовыми фольгами толщиной 0,05 мм

Черт. 5

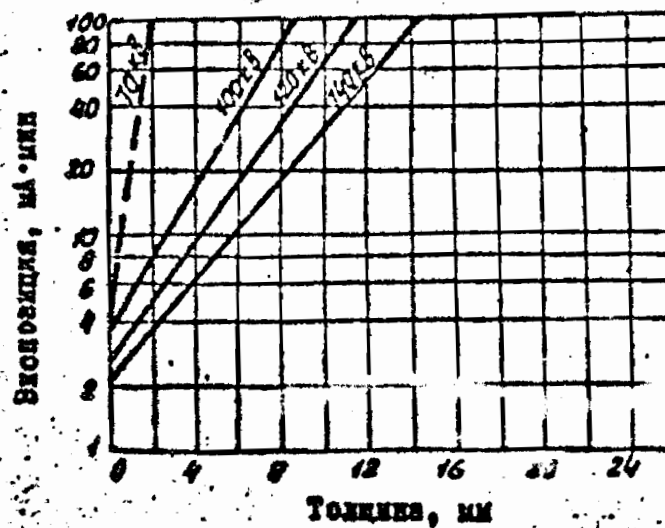
Изм. №	Подп. и дата	Изм. №	Подп. и дата
1384/131	2009/01/08	93/1/08	93/1/08

6. Сплавы на основе железа

Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой I,5ЕПВ7-150.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

Пленка РТ-5.



— — — без усиливающих фольг;

— — — с слоистисто-свинцовыми фольгами толщиной 0,05 мм

Черт. 6

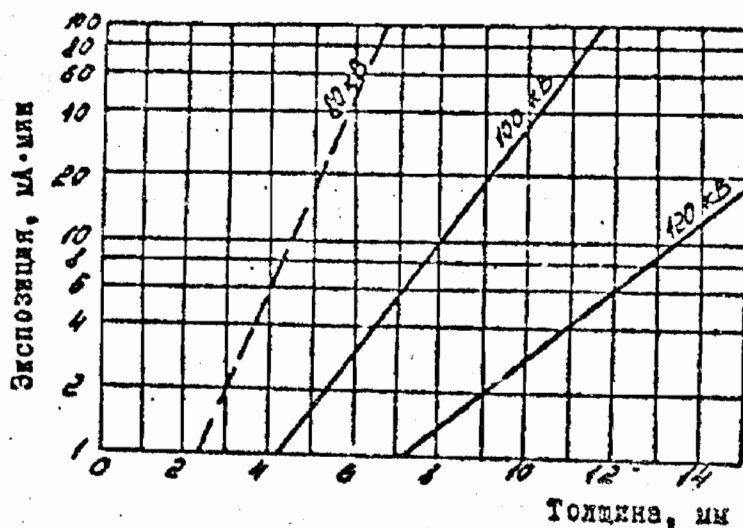
Изм. №	Дата	Полн. в акт	Введен в акт	Удт. №	Дата в акт
17394/130	1984/12/30	1984/12/30	1984/12/30	933/81	

7. Сплав на основе железа

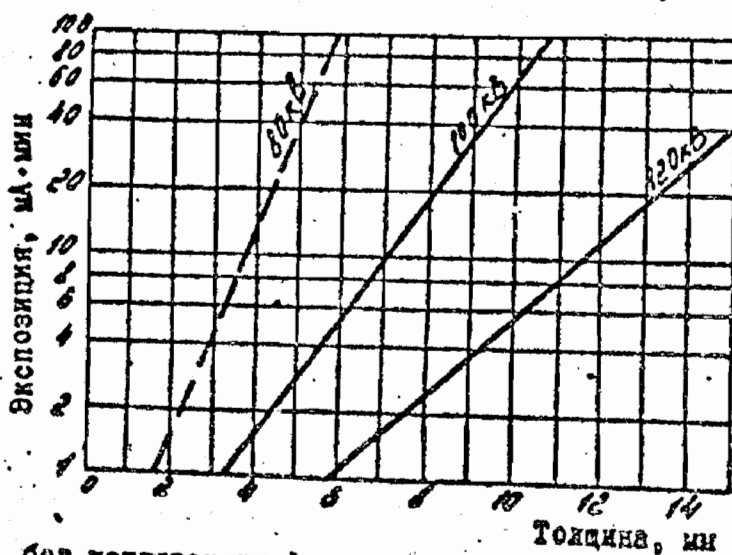
Рентгеновский аппарат РУП-120-5-1.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1; 3-1,5$.

а) пленка РТ-1Т



б) пленка РТ-2



--- без умягчающих фольг;

— с оловянисто-цинковыми фольгами толщиной 0,05 мм

Черз. 7

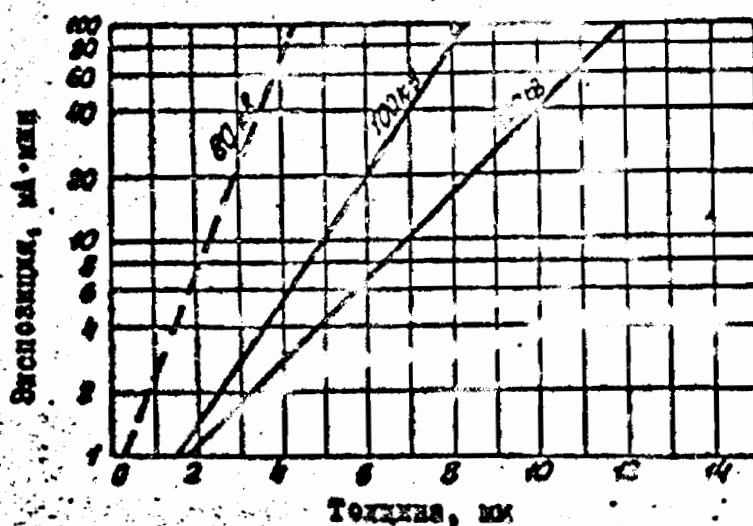
№ п/п	Год, в лет	Время лет	№ п/п	Год, в лет
11384/103	1986	8.10.04	933/86	1986

8. Сплавы на основе железа

Рентгеновский аппарат РУП-120-5-1.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

Пленка РТ-5



--- без усиливающих фольг;

— с оловянисто-свинцовыми фольгами толщиной 0,05 мм

Черт. 8

Мас. №	Пол. в акт	Время акт. №	Мас. № акт.	Пол. в акт
41384/134	Ведомость 8.10.84		933/84	

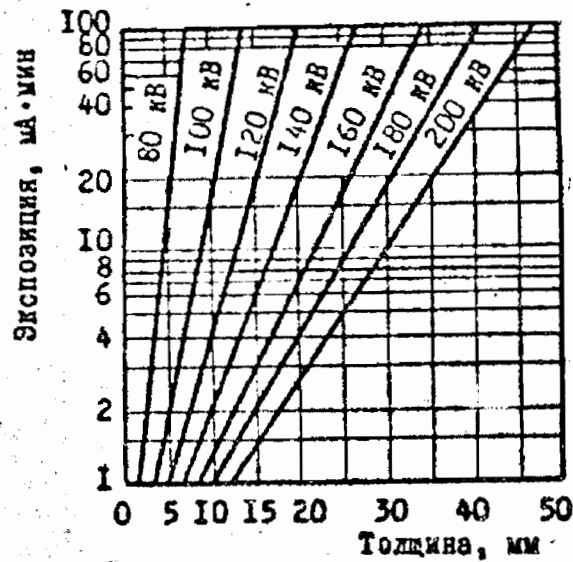
Стр. 134 ОСТ 92-1611-74

9. Сплавы на основе железа

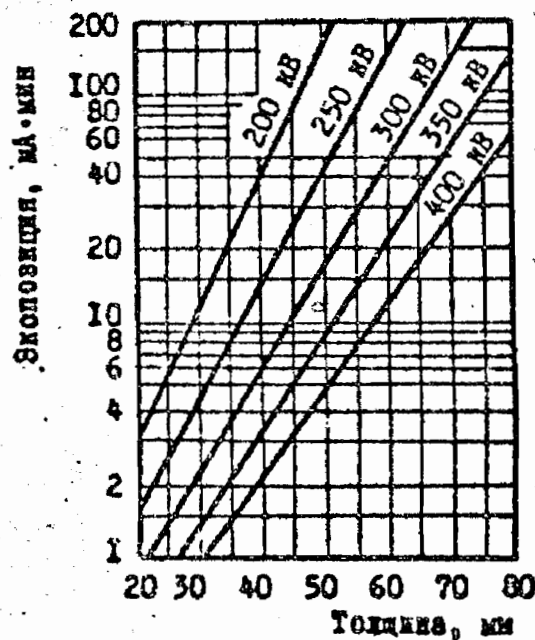
Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

Пленка РТ-1Т. Фольги оловянисто-свинцовые толщиной 0,05 мм.

а) аппарат РУП-200-20-5



б) аппарат РУП-200-20-5 (напряжение 200 кВ)
и РУП-400-5-1 (напряжение 250-400 кВ)



Черт. 9

Изд. № подл.	Полп. № авто	Взам. № инв.	Инд. № авто	Полп. № авто
11304/135	8.10.84	933/86		

ОСТ 92-1611-74 Стр. 134в

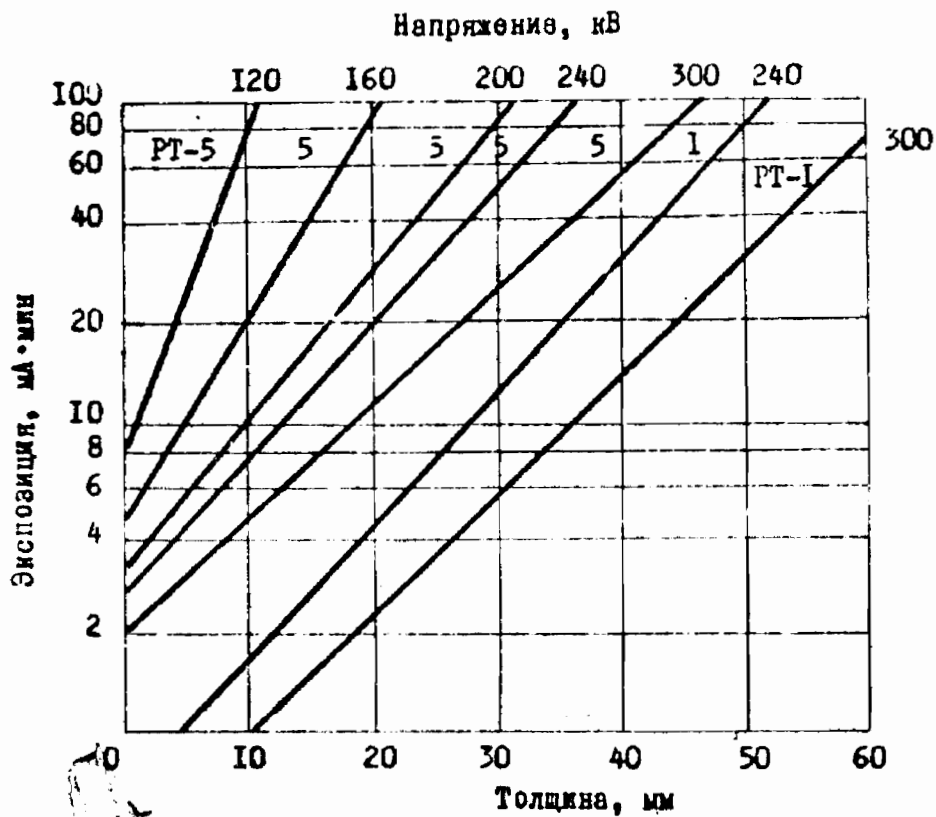
9а. Сплавы на основе железа.

Рентгеновский аппарат РАП-150/300 с трубкой I,2-ЗБПМ5-300.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,5$.

Пленка РТ-5 и РТ-1.

Оловянисто-свинцовые фольги толщиной 0,05 мм.



Черт. 9а

⑨ Нов. изд. 922.1380.9-88

Изм. в подл.	Подп. и дата	Изм. в подл.	Подп. и дата
1384/	25.02.88		

ОСТ 92-1611-74 Стр. 135

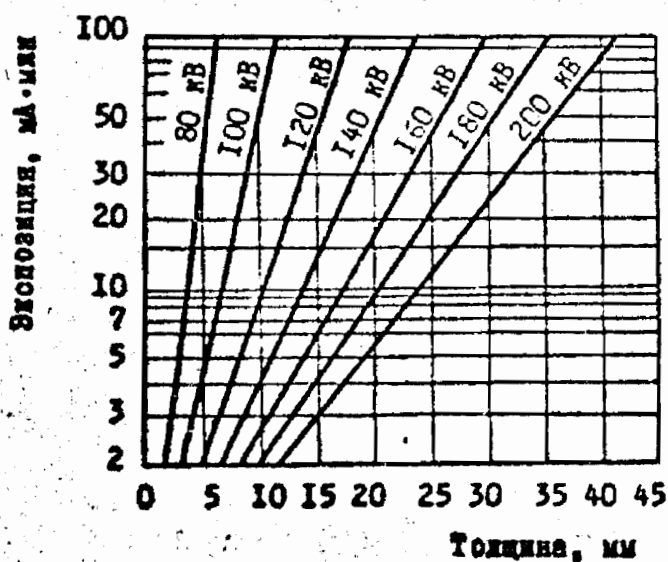
10. Сплавы на основе титана

Рентгеновский аппарат РУП-200-20-5.

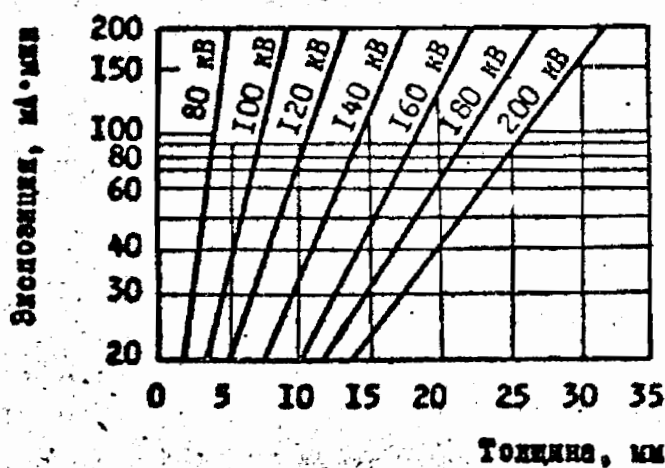
Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

Освятисто-свинцовые фольги толщиной 0,05 мм.

а) пленка РТ-2



б) пленка РТ-5



Черт. 10

Формат А4

Изм. №	Подп. и дата	Внесено	Изм. №	Подп. и дата
11384/135	В.А.С. 8.10.84		333/86	

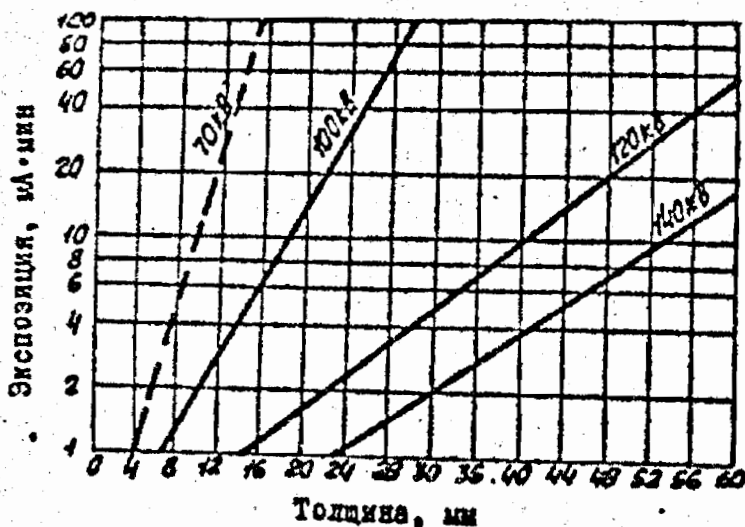
Стр. 136 ОСТ 92-1611-74

II. Сплавы на основе титана

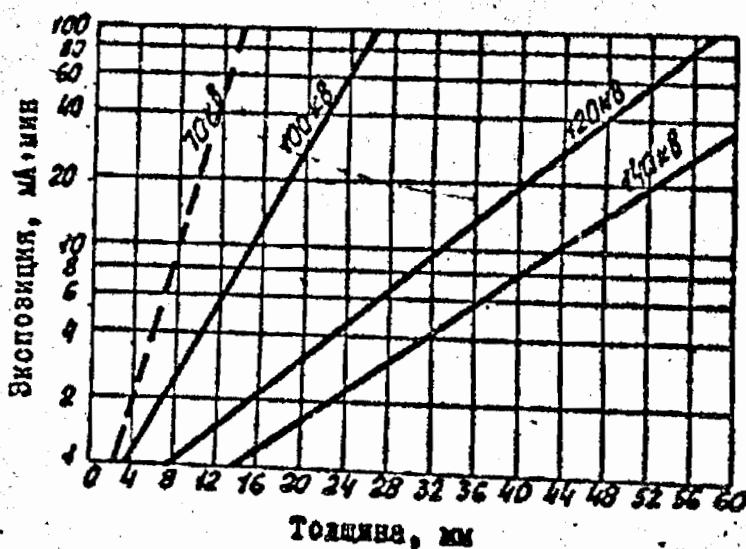
Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой 0,3БТВ6-150.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

а) пленки РТ-1Т



б) пленки РТ-2



--- без усилительных фольг;
 — с оловяристо-свинцовыми фольгами толщиной 0,05 мм

Черт. II

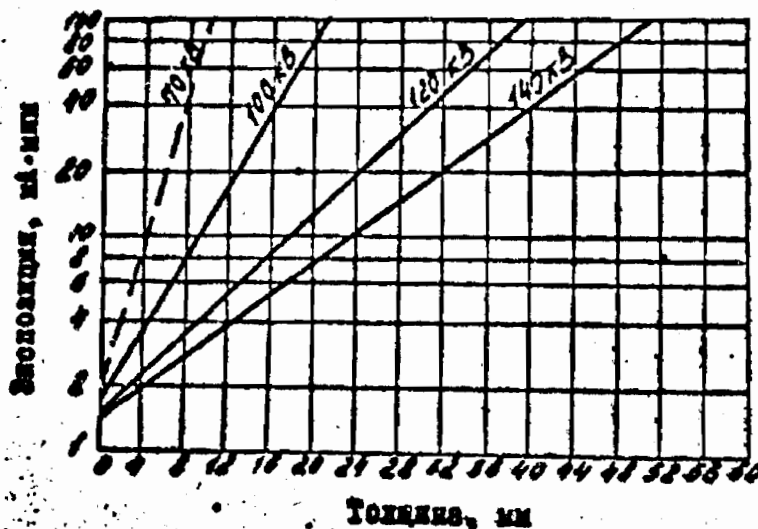
Изм. №	Дата	Подп. и дата	Взам. инв. №	Удк. № д-ла	Полн. в д-ла
11384/137	12.08.84	8.10.84		933/86	

12. Сплавы на основе титана

Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой О,ЗБПБ6-150.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

Пленка РТ-5.



--- без усиливающих фольг;

— с свинцово-сурьмянистыми фольгами толщиной 0,05 мм

Черт. 12

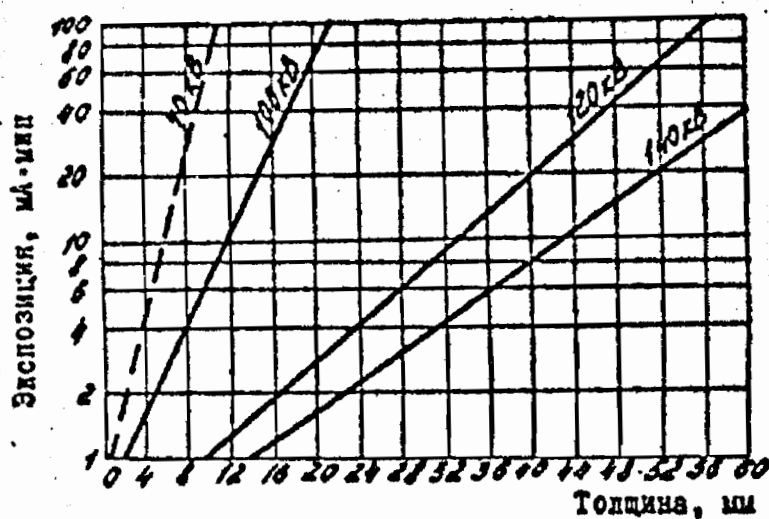
Мас № мола	Пол. в авто	Время эксп. №	Мас № авто	Пол. в авто
11304/108	Фабрика 0.1084		033/16	

13. Сплавы на основе титана

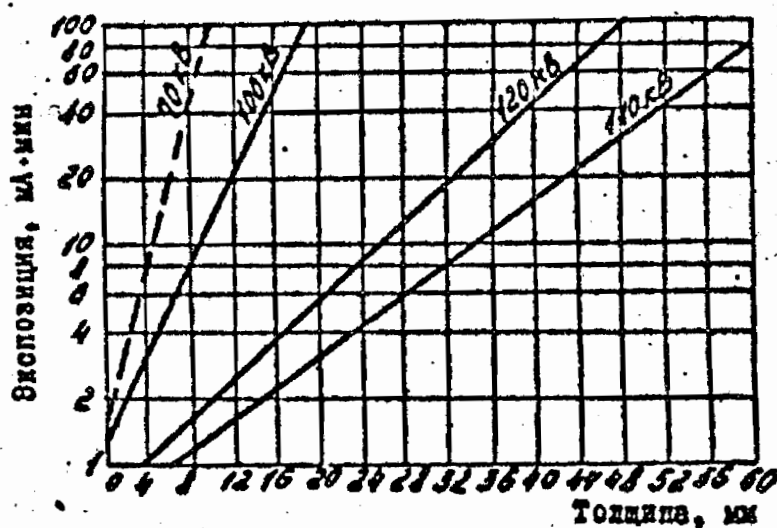
Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой I,5БПВ7-150.

Фокусное расстояние 75 см; $D = 1,3-1,5$.

а) пленка РТ-1Т



б) пленка РТ-2



— без усиливающих фольг;

— с односторонне-свинцовыми фольгами толщиной 0,05 мм

Черт. 13

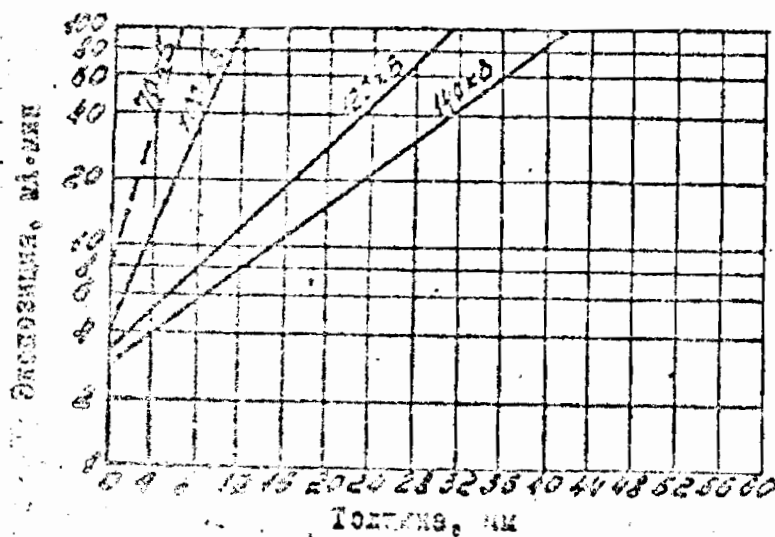
Изм. №	Дата	Введен	Изм. №	Дата	Введен
138/139	1984	1984	138/139	1984	1984

14. Сплавы на основе титана

Рентгеновский аппарат РХН-150/300-10 с трубкой I,5ЕВВ7-150.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$

Пленка РТ-5.



--- без защитного фолга;

— с оксидного-статического фолгами толщиной 0,05 мм

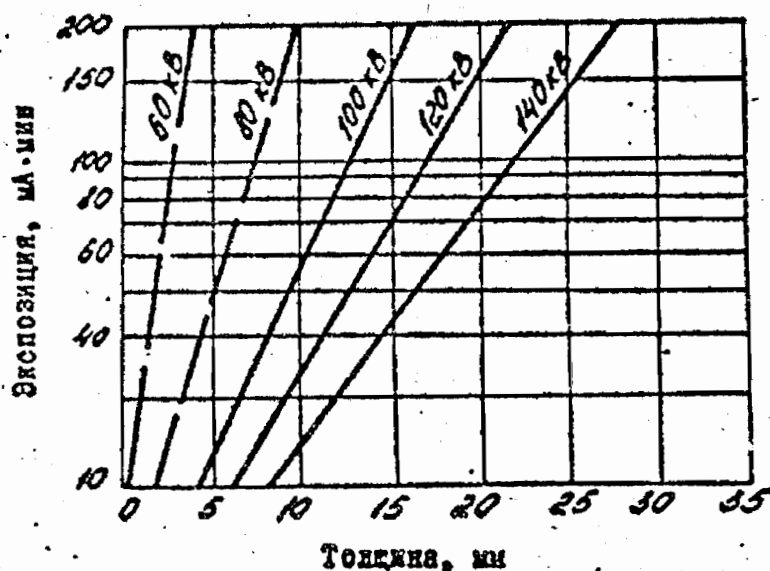
Форт. 14

15. Сплавы на основе титана

Рентгеновский аппарат РУП-120-5-1 (напряжение 60-120 кВ)
и РУП-200-20-5 (напряжение 140 кВ).

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

Пленка РТ-5.



--- без усилительных экранов;

— с слоистой-свинцовыми фольгами толщиной 0,05 мм

Черт. 15

Изм № вкл.	Изм № экз.	Изм № экз.	Изм № экз.
1234/141	1234/141	1234/141	1234/141
1234/141	1234/141	1234/141	1234/141
1234/141	1234/141	1234/141	1234/141

ОСТ 92-1611-74 Стр. 140а

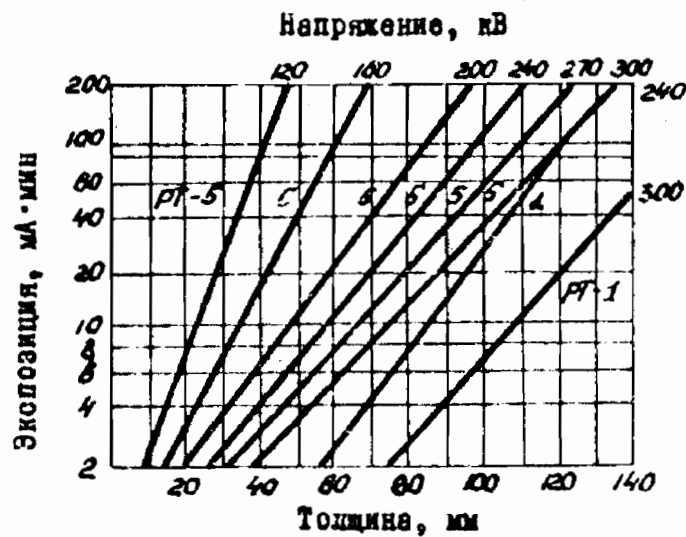
15а. Сплавы на основе титана.

Рентгеновский аппарат РАП-150/300 с трубкой I,2-ЗБПМ5-300.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,5$.

Пленки РТ-5 и РТ-1.

Оловянисто-свинцовые фольги толщиной 0,05 мм.



Черт. 15а

⑨ Нов. изд. 922.1380.9-88

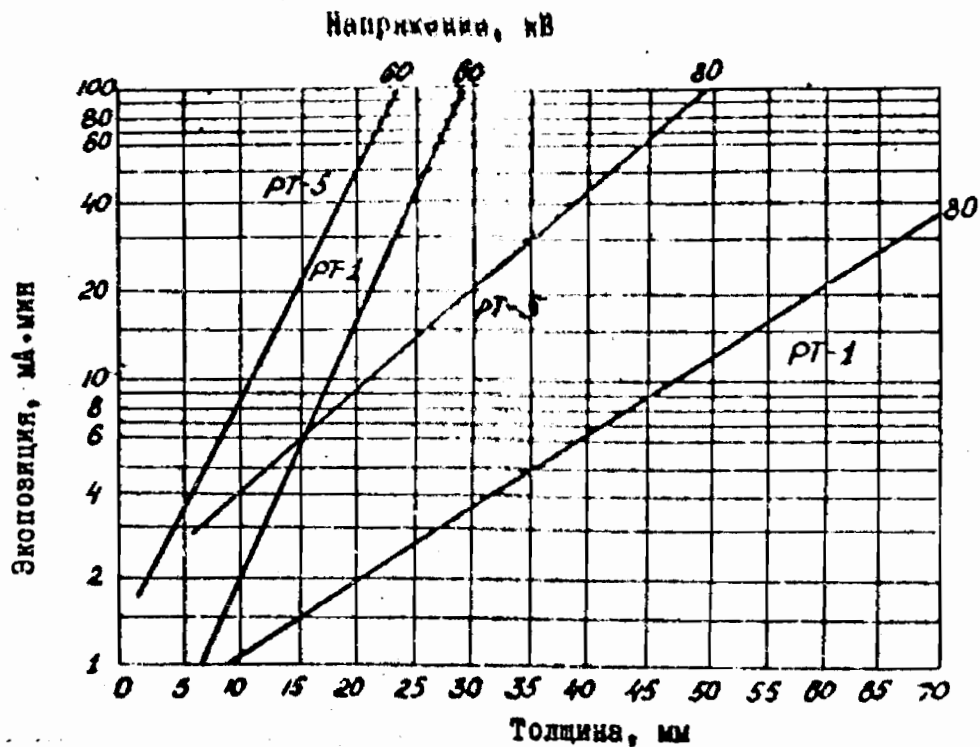
Изм. в код.	Подп. и дата	Взам. инв.	Изм. инв.	Подп. и дата
11384/	15.01.88			

ОСТ 92-1611-74 Стр. 1406

I56. Сплав на основе алюминия.

Рентгеновские аппараты РАП-150/300 и РАП-100-10 РУП-100-10
с трубкой ~~1,5ПВ15-100~~ 15ПВ15-100Фокусное расстояние 75 см, $U = 1,5$.

Пленка РТ-5 и РТ-1.



Черт. 156

⑨ Нов. изд. 922.1380.9-88

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. №	Подп. и дата
1384/	05.01.88			

ОСТ 92-1611-74 Стр. 140в

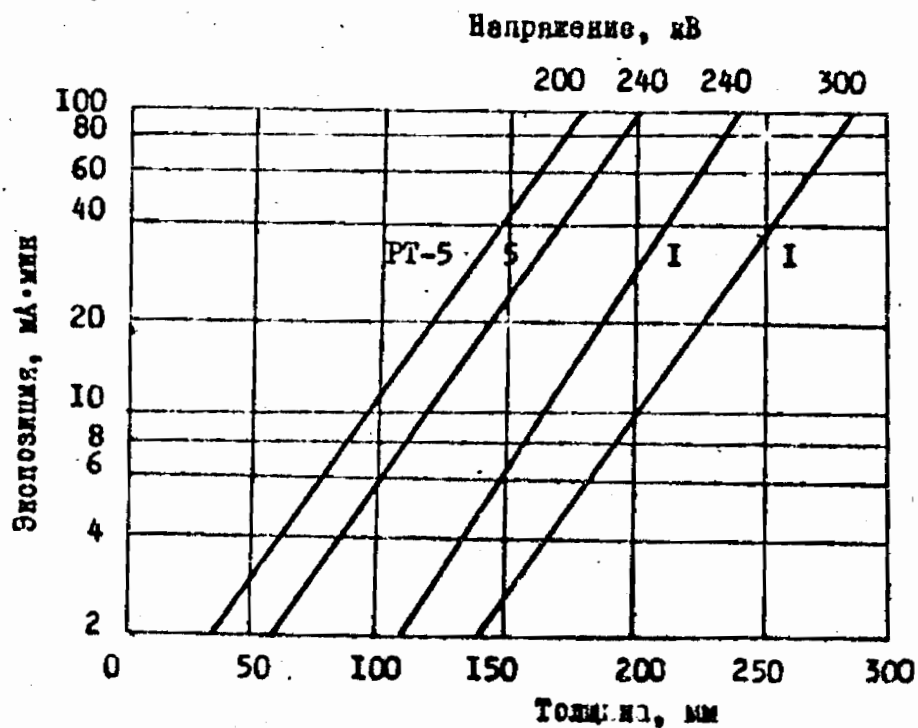
15в. Сплавы на основе алюминия.

Рентгеновский аппарат РАП-150/300 с трубкой 1,2-ЗБПМ5-300.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,5$.

Пленки РТ-5 и РТ-1.

Оловянисто-свинцовые фолыги толщиной 0,05 мм.



Черт.15в

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № подл.	Подп. и дата
11384/	05.01.88			

⑨ Нов. изв. 922.1380.9-88

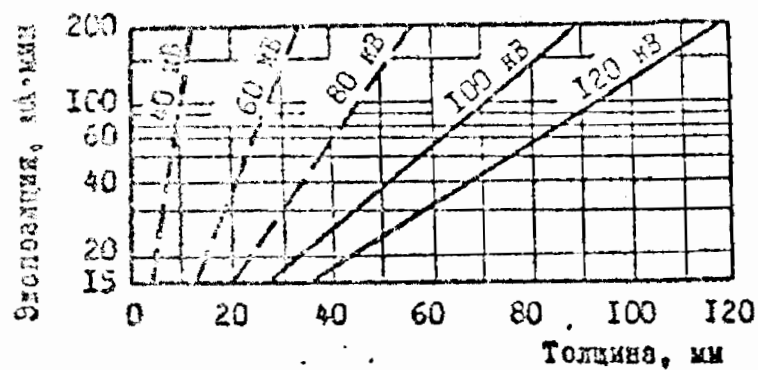
ГОСТ 92-1611-74 Стр. 141

16. Спиды на основе алюминия

Безусловное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

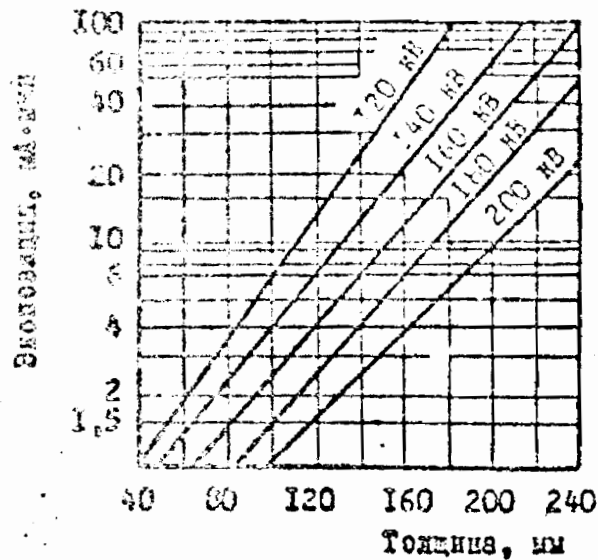
- а) Рентгеновский аппарат РУП-60-20-1 (напряжения 40 и 60 кВ)
и аппарат РУП-120-5-1 (напряжения 80, 100 и 120 кВ).

Пленка РТ-5



- б) Рентгеновский аппарат РУП-200-5-1.

Пленка РТ-17.



--- без ускорительных экранов;

— с оксидно-свинцовыми фольгами толщиной 0,05 мм

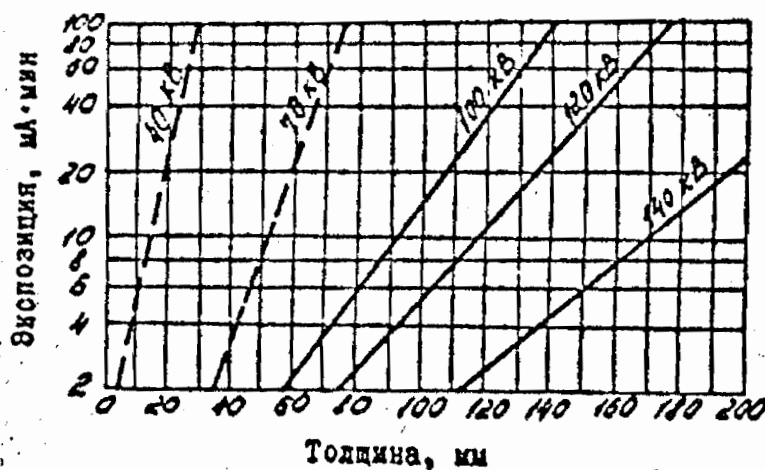
Исполн. А. М. Мухоморов
Провер. К. А. Мухоморов
Утвержден 21.03.84
933/46
Подпись и дата

17. Сплавы на основе алюминия.

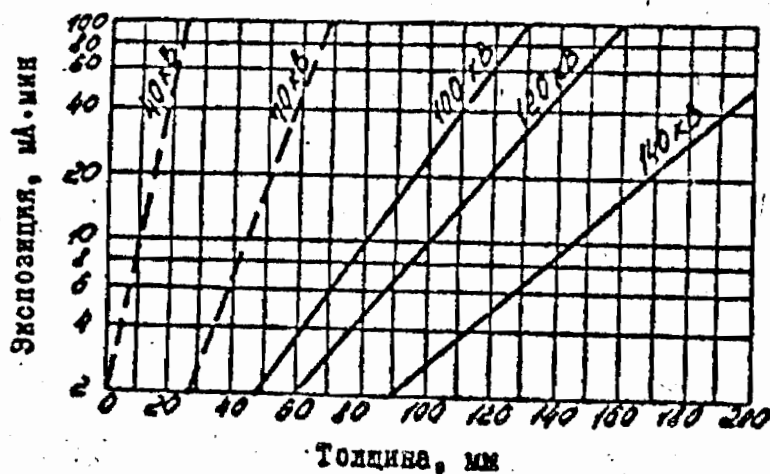
Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой 0,3БПВ6-150.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

а) пленка РТ-1Т



б) пленка РТ-2



--- без усиливающих экранов;

— с свинцово-оловянистыми фольгами толщиной 0,05 мм

Черт. 17

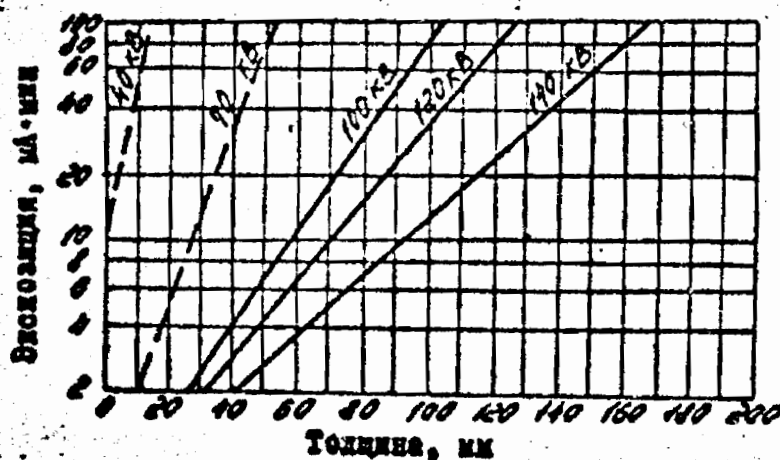
Исх. № докум.	Подп. и дата	Взам. инст. №	Исх. № докум.	Подп. и дата
11384/143	20.01/143 8.10.84		933/16	

18. Сплавы на основе алюминия

Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой 0,3ЕПВБ-150.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

Пленка РТ-5.



--- без усиливающих экранов;

— с свинцово-сурьмяными фолгами толщиной 0,05 мм

Черт. 18

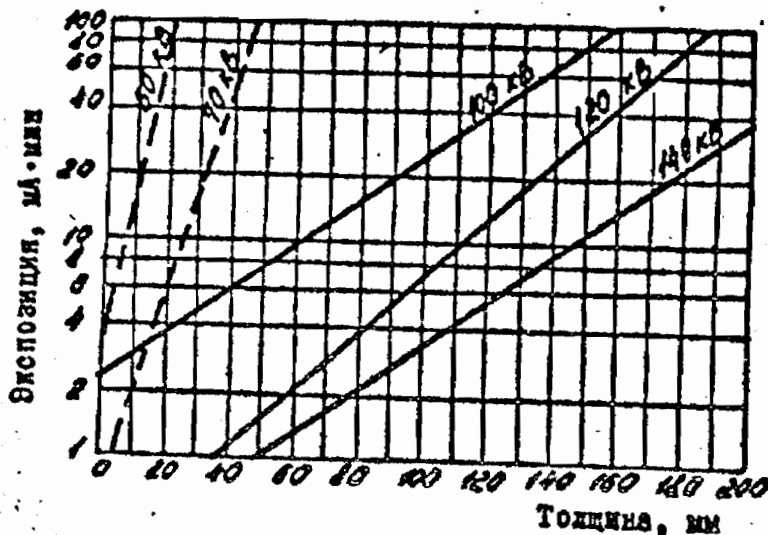
Мас. №	Полн. и дата	Время эксп. в	Угол в дугу	Полн. в дугу
11304/134	Видеосъемка 6.10.14		233	186

19. Сплавы на основе алюминия.

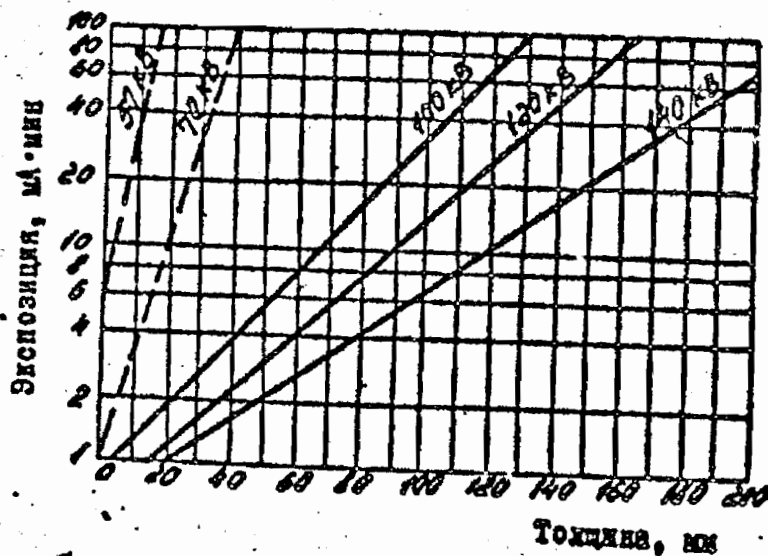
Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой I,5БЛВ7-150.

Фокусное расстояние 75 см. $\theta = 1,3-1,5$.

а) пленка РТ-17



б) пленка РТ-2



--- без усилительных фолгов;

— с оксидисто-свинцовыми фолгами толщиной 0,05 мм

Черт. 19

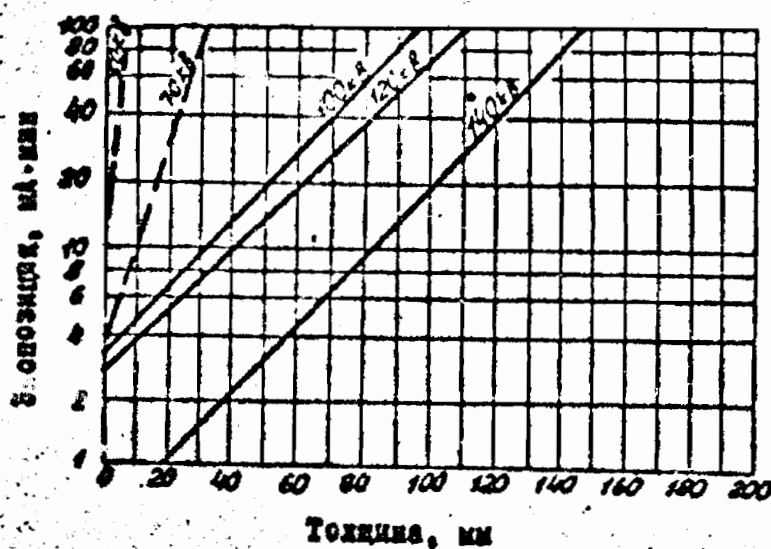
Изм. №	Дата	Введен	Изм. №	Дата	Введен
138/145	28.08.84	8.10.84	933/14		

20. Сплавы на основе алюминия

Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой I,5ЕПВ7-150.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,3-1,5$.

Пленка РТ-5.



--- без усилительных экранов;

— с основного-свинцовыми фольгами толщиной 0,05 мм

Черт. 20

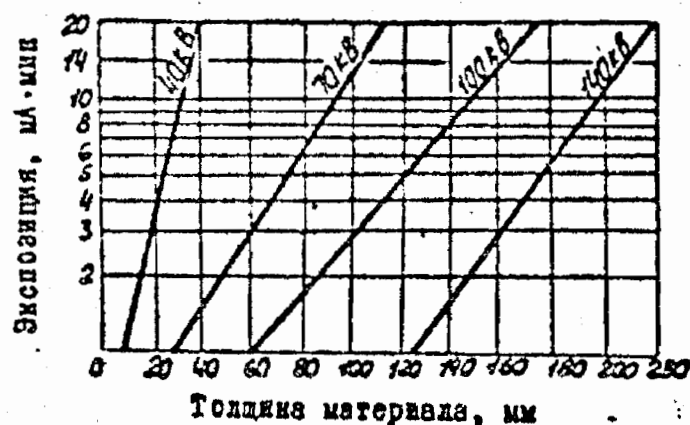
Изм. № 1	Год и дата	Эксп. № 1	Мас. № 1	Рис. № 1
1304/14.8	12.09.04 8.10.09		933/14	

21. Сплав на основе магния

Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой 0,3ЕПВ6-150.

Фокусное расстояние 75 см. $D = 1,2-1,4$.

Пленка РТ-1



Пленка РТ-5



Черт. 21

Изд. №	Срок в арх.	Время вкл. №	Изд. №	Толщ. в мм
11384/187	2009/11/11	8/10/11	933/16	

22. Сплавы на основе магния

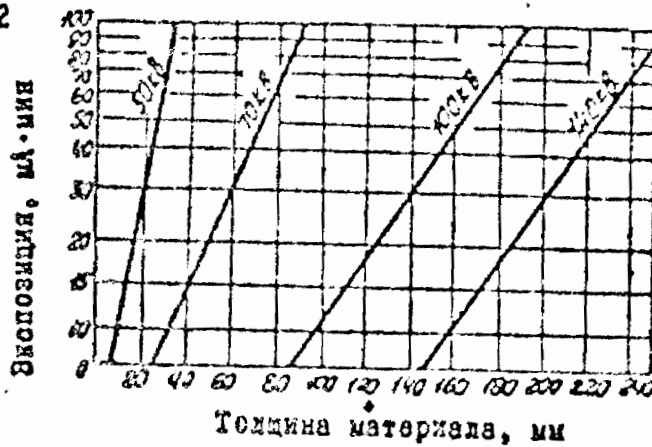
Рентгеновский аппарат РУП-150/300-10 с трубкой 1,5БНВ7-150.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,0-1,4$.

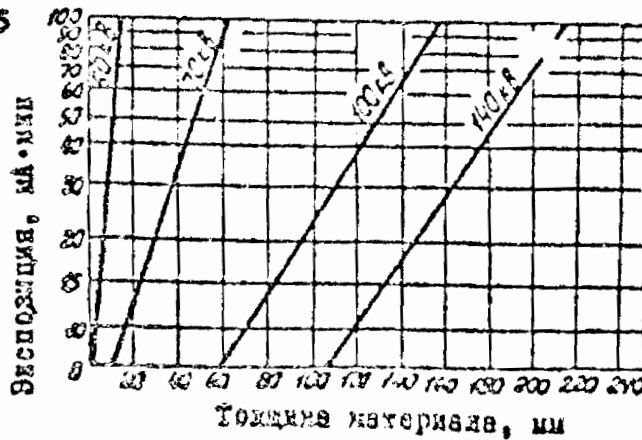
Пленка РТ-1



Пленка РТ-2



Пленка РТ-5



Исх. № докум.	Толщ. в авто	Время эксп. в	Мин. в авто	Полн. в авто
1088/148	1088/148		033/14	

Стр. 143. ССТ 92-1611-74

23. Сплавы на основе магния

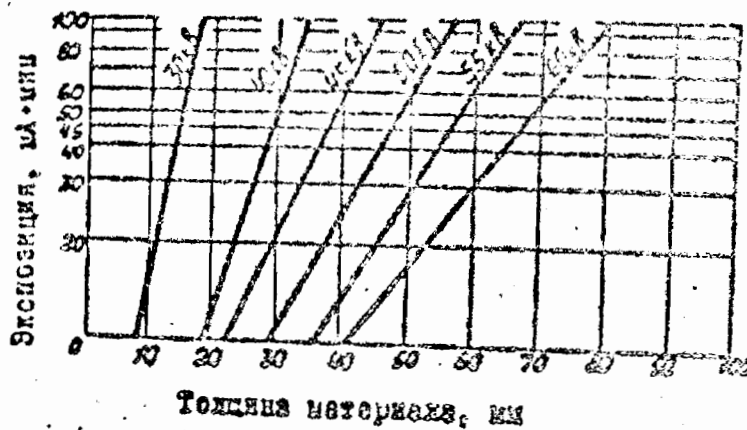
Рентгеновский аппарат РУТ-60-20-1.

Фокусное расстояние 75 см, $D = 1,0-1,4$.

Пленка РТ-1



Пленка РТ-2



Черт. 23

Инд № докум	Плен. в авто	Выпущен в	Инд № докум	Плен. в авто
11384/149	Февраль 1984		933/186	

24. Снимки на основе пленки

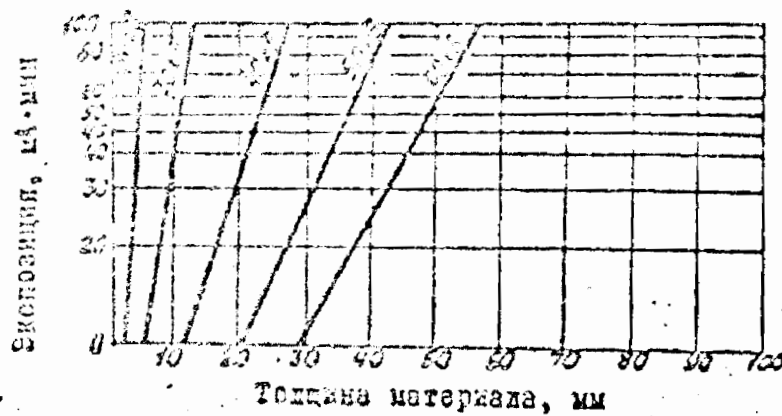
Рентгеновский аппарат РУТ-60-20-1.

Осевое расстояние 75 см, $D = 1,0-1,4$.

Пленка РТ-4



Пленка РТ-5



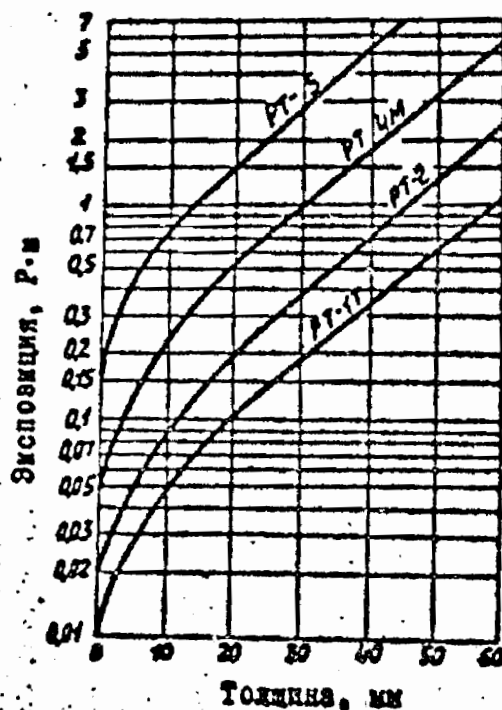
Черт. 24

25. Сплавы на основе железа

Источник гамма-излучения с изотопом кобальт-60.

Фокусное расстояние 50 см, $D = 1,5$.

Свинцовые фольги толщиной 0,1/0,2 мм.



Форт. 25

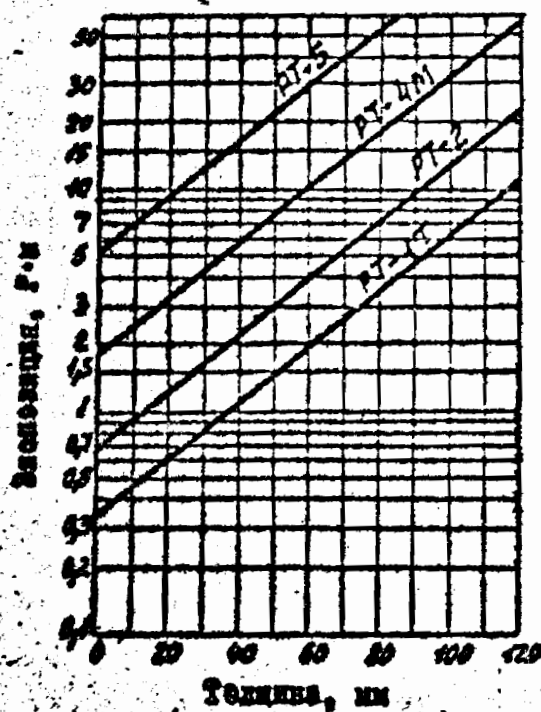
Мас. № 0001	Пода. в дейс	Введен в дейс	Мас. № 0001	Пода. в дейс
1384/157	Введен в дейс	1384/157	1384/157	Введен в дейс

26. Сплавы на основе железа

Источник гамма-излучения с изотопом кобальт-60.

Фокусное расстояние 85 см, $D = 1,5$.

Свинецовой фольги толщиной 0,2/0,2 мм.



Черт. 26

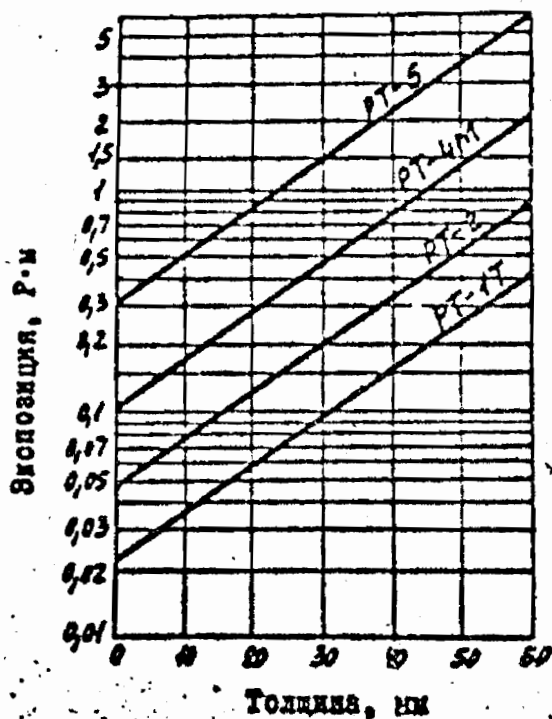
Мас. №	Полн. и дата	Время изл. (с)	Мас. №	Полн. и дата
11384/152	20.04.84		933/84	

27. Сплавы на основе железа

Источники гамма-излучения с изотопом иридия-192.

Фокусное расстояние 50 см, $D = 1,5$.

Свинцовые фольги толщиной 0,1/0,2 мм.



Черт. 27

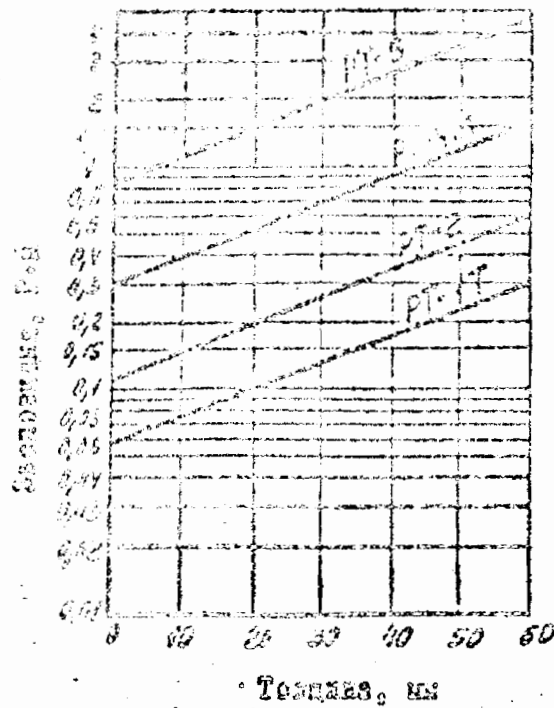
Мас. № инв.	Полд. и дата	Мед. № инв.	Полд. и дата
11384/155	10.04	933/86	

25. Сплав на основе цинка

Нормальные условия-испытания в изотермическом режиме-137.

Формула расстояния 50 см, $D = 1.5$.

Специальные условия испытаний 0,1/0,2.



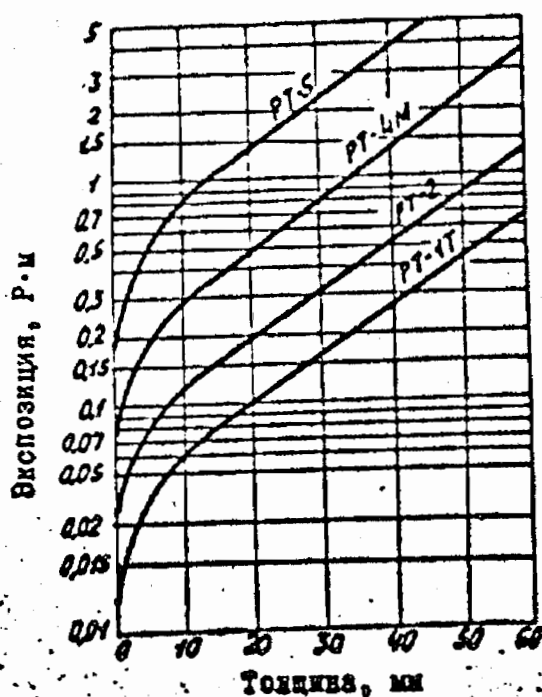
Черт. 25

29. Сплав на основе железа

Источник гамма-излучения с изотопом тулий-170.

Фокусное расстояние 50 см, $D = 1,5$.

Свинцовые фольги толщиной 0,05/0,05 мм.



Черт. 29

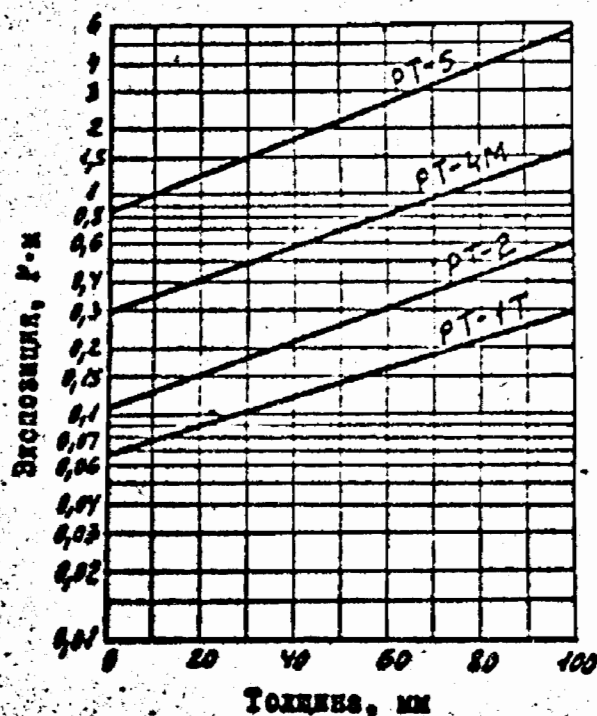
Исх. № докум.	Исх. № докум.	Исх. № докум.
11309/155	Введен в действие	Введен в действие
11309/155	Введен в действие	Введен в действие
11309/155	Введен в действие	Введен в действие

30. Сплавы на основе титана

Источник гамма-излучения с изотопом цезия-137.

Фокусное расстояние 50 см, $D = 1,5$.

Свинцовые фольги толщиной 0,1/0,2 мм.



Черт. 30

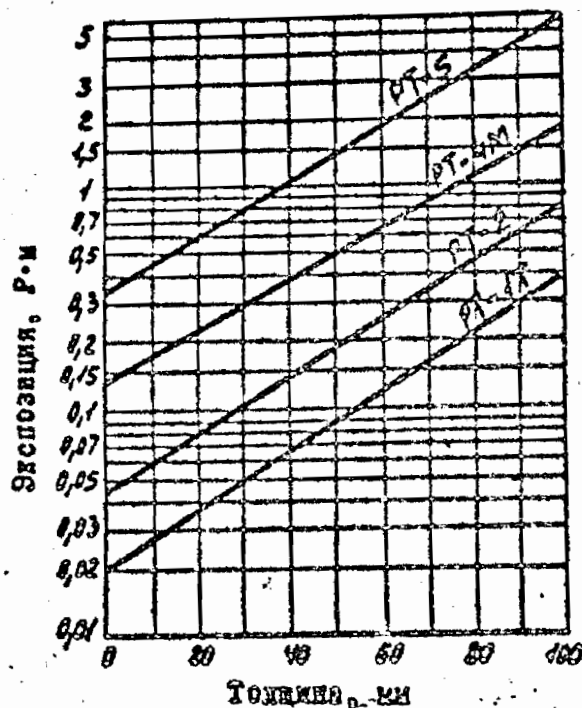
№ п/п	Полн. и дата	Выполн. акт. №	Угол до дуги	Полн. и дата
1384/156	19.01.1974	933	1/2	19.01.1974

II. Сплавы на основе титана

Источник гамма-излучения с изотопом кобальт-60.

Фокусное расстояние 50 см, $D = 1,5$.

Свинцовые фольги толщиной 0,1/0,2 мм.



Черт. XI

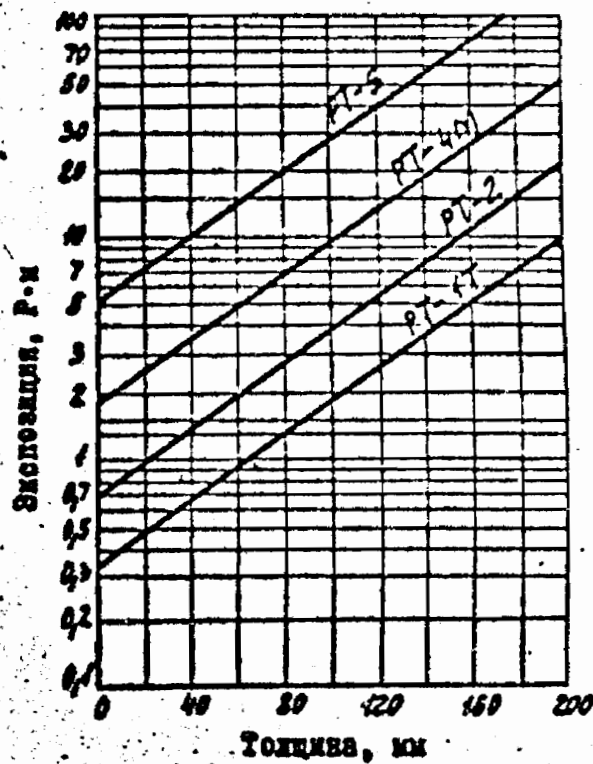
Изд. № 0001	Изд. в 1974	Изд. в 1974	Изд. в 1974
1384/157	1384/157	1384/157	1384/157
010.01	010.01	010.01	010.01
933/84	933/84	933/84	933/84

32. Сплавы на основе титана

Источник гамма-излучения с изотопом кобальт-60.

Фокусное расстояние 85 см, $D = 1,5$.

Свинцовые фольги толщиной 0,2/0,2 мм.



Черт. 32

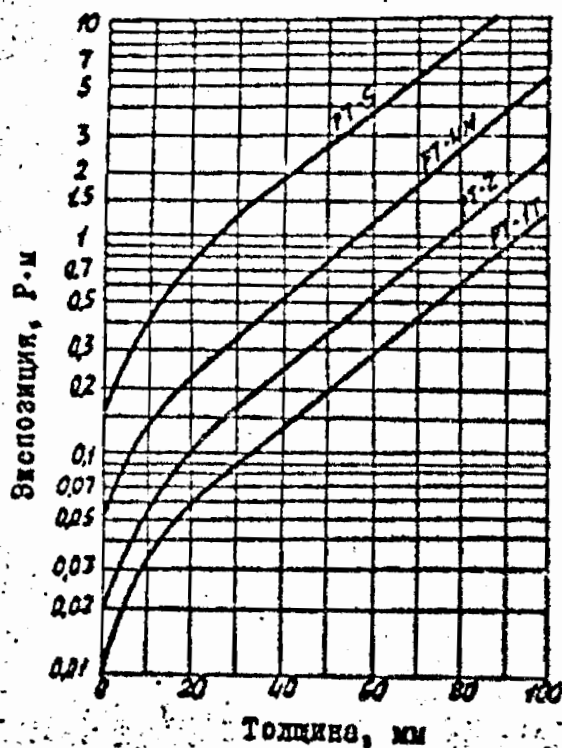
Мас. №	Полн. в арх.	Время эксп. №	Мас. № арх.	Полн. в арх.
11384/158	Средн.-дл. 2.10.84		533	11

33. Сплавы на основе титана

Источник гамма-излучения с изотопом селен-75.

Фокусное расстояние 50 см, $D = 1,5$.

Свинцовые фольги толщиной 0,1/0,2 мм.



Черт. 33

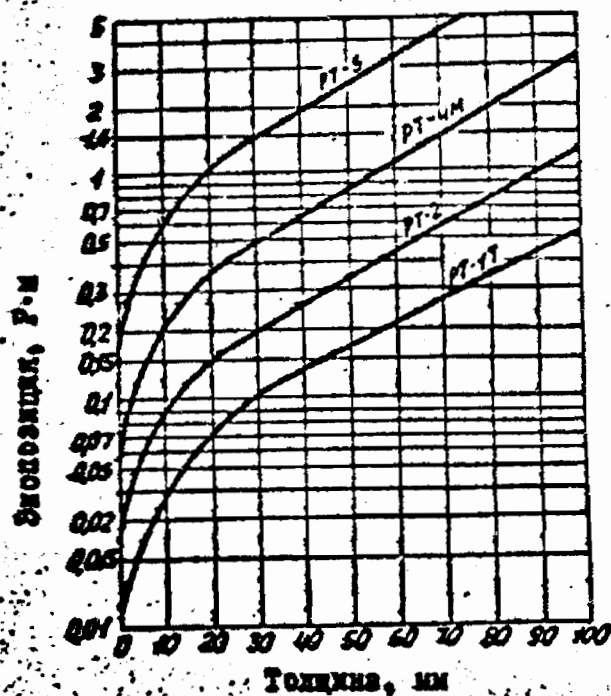
Изм. №	Дата	Полн. в дате	Изм. №	Полн. в дате
11384/15-9	Февраль 8.10.84		933/16	

34. Сплавы на основе титана

Источник гамма-излучения с изотопом кобальт-170.

Фокусное расстояние 50 см, $D = 1,5$.

Свинцовые фольги толщиной 0,05/0,05 мм.



Черт. 34

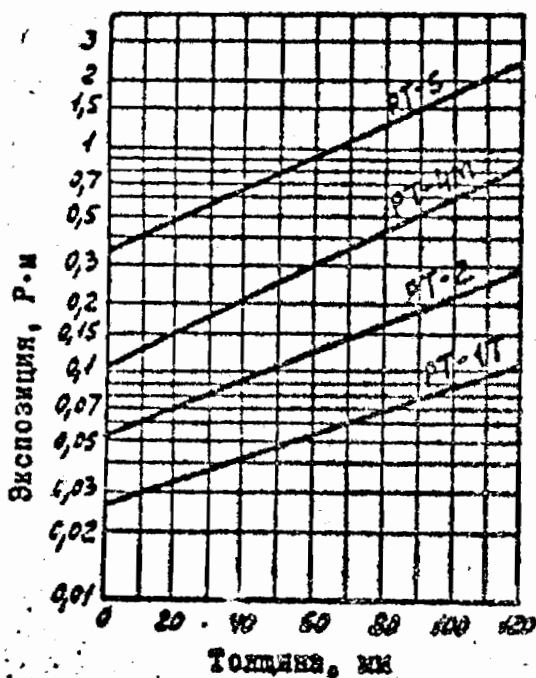
Изм. №	Введ.	Полн. в дейт.	Введен в дейт.	Изм. №	Полн. в дейт.
1284/100	Введен в дейт.	Введен в дейт.	Введен в дейт.	1284/100	Введен в дейт.

35. Сплавы на основе алюминия

Источник гамма-излучения с источником иридий-192.

Фокусное расстояние 50 см, $D = 1,5$.

Свинцовые фольги толщиной 0,1/0,2 мм.



Черт. 35

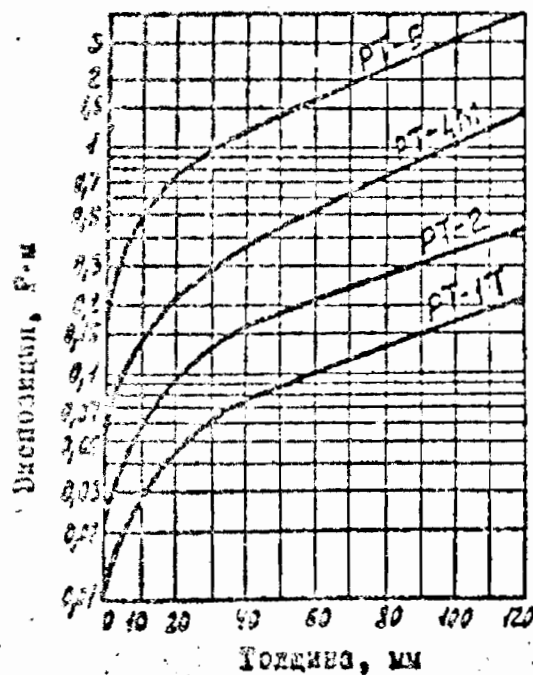
Изм № документа	Дата в дейт	Введен в дейт	Мас № документа	Год в дейт
11384/101	Выпущен 8.00.01		933/86	

36. Спектры на основе вольфрама

Источник гамма-излучения с изотопом ^{170}Lu .

Фокусное расстояние 50 см, $D = 1,5$.

Свинецые фольги толщиной 0,05/0,05 мм.



Черт. 36

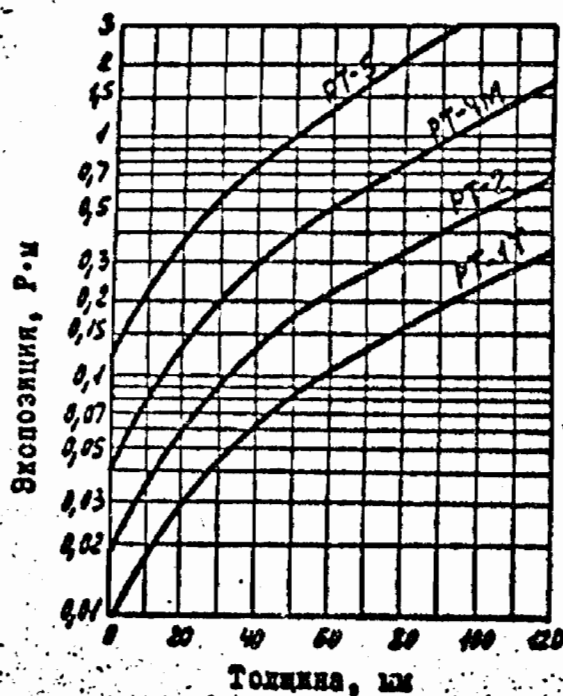
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
1384/162	1384/162	1384/162	1384/162	1384/162
1384/162	1384/162	1384/162	1384/162	1384/162
1384/162	1384/162	1384/162	1384/162	1384/162
1384/162	1384/162	1384/162	1384/162	1384/162

37. Сплавы на основе алюминия

Источник гамма-излучения с изотопом селен-75.

Фокусное расстояние 50 см, $D = 1,5$.

Свинцовые фольги толщиной 0,1/0,2 мм



Черт. 37

Изм № вода	Полн. и дата	Взам. ана. №	Изм № дубл	Полн. и дата
4384/183	Всего 0.10.04		933/88	

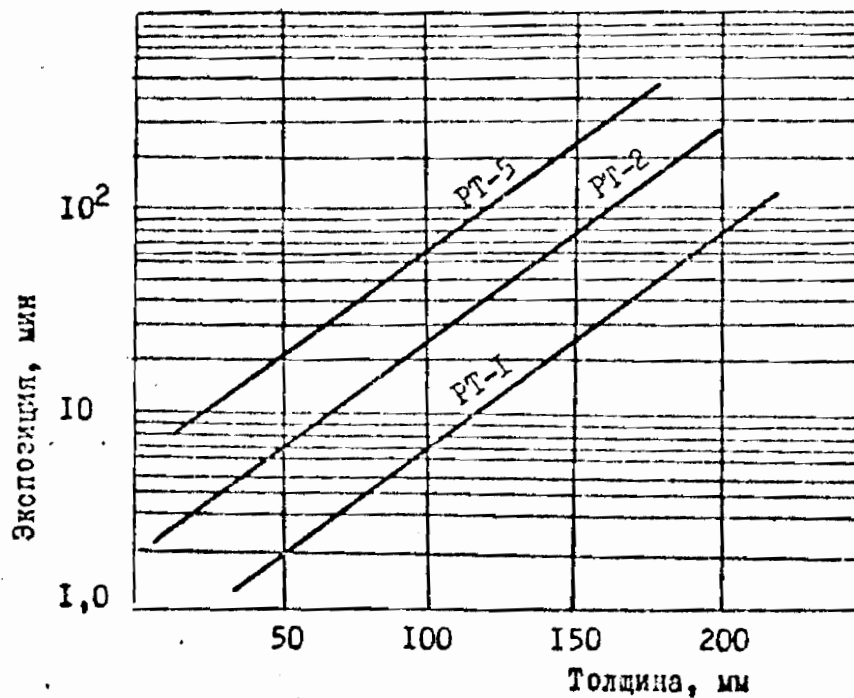
ОСТ 92-1611-74 Стр. 162а

37а. Сплавы на основе железа.

Бетатрон МИБ-4, энергия излучения 4 МэВ;

Фокусное расстояние 100 см, $D = 1,7-1,9$.

Свинцовые фольги толщиной 0,5 мм.



Черт. 37а

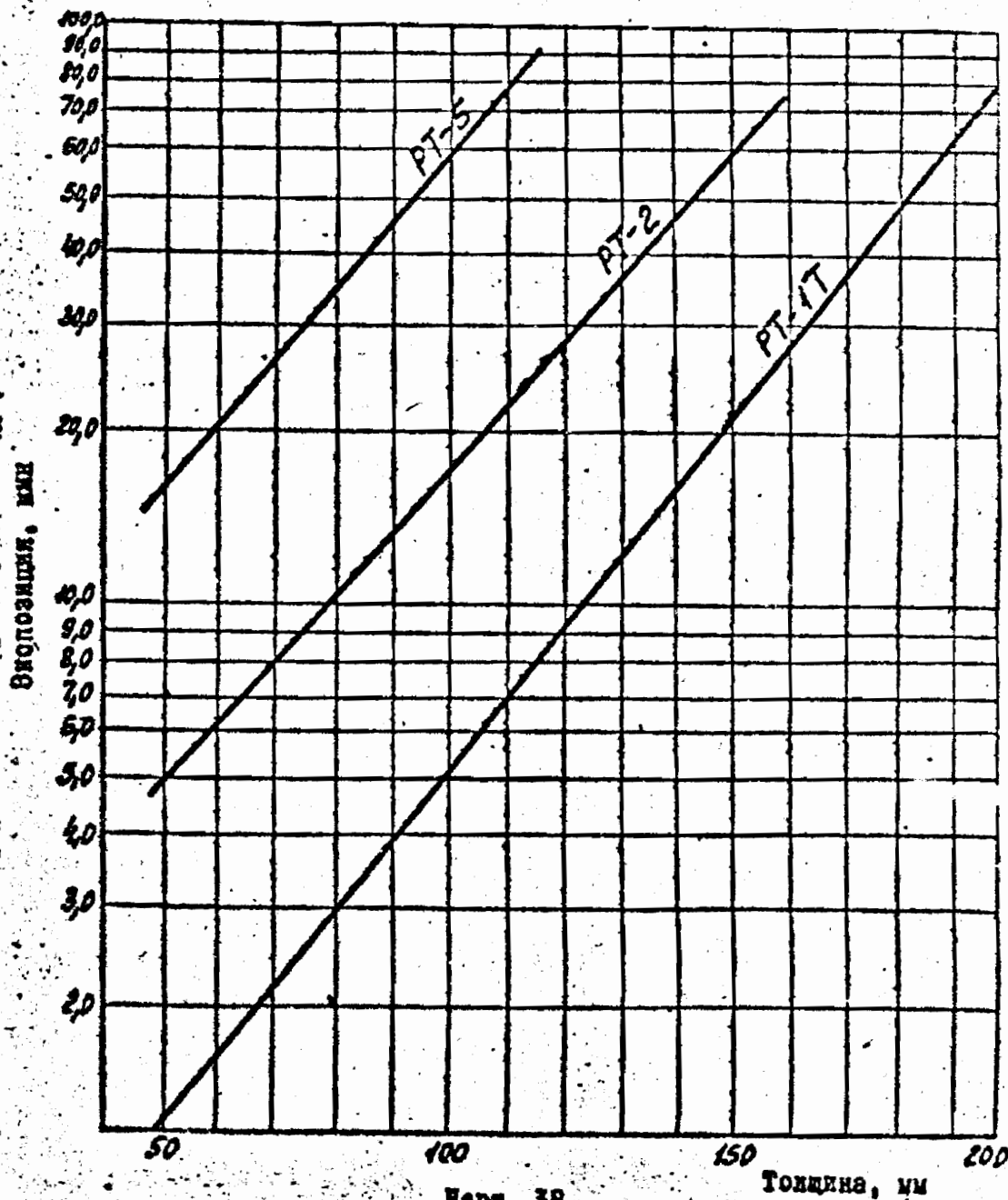
⑧ Нов., изв. 922.854.8-87

38. Сплавы на основе железа

Бетатрон ПМБ-6, энергия излучения 6 МэВ;

Фокусное расстояние 60 см, $D = 1,3-1,5$.

Свинцовые фольги толщиной 1,2/2,0 мм



Дата № доз.	Дата, в день	Время, мин	Мас. № доз.	Посл. в день
18.01.74	18.01.74	18.01.74	18.01.74	18.01.74
18.01.74	18.01.74	18.01.74	18.01.74	18.01.74
18.01.74	18.01.74	18.01.74	18.01.74	18.01.74
18.01.74	18.01.74	18.01.74	18.01.74	18.01.74

Стр. 164 ОСТ 92-1611-74

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Справочное

ТИПОВЫЕ ПРОГРАММЫ

ОБУЧЕНИЯ ДЕФЕКТОСКОПИСТОВ РЕНТГЕНО- И ГАММАГРАФИРОВАНИЯ

Программы составлены в соответствии с требованиями "Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих" М., "Машиностроение", 1972 и рассчитаны на лиц, имеющих среднее образование.

Рабочие 3,4,5,6-го разрядов должны знать материал программ всех предыдущих разрядов.

ПРОГРАММА

обучения дефектоскопистов рентгено- и гаммаграфирования
2-го разряда

Тема I. Вводная лекция

Задача курсов по обучению дефектоскопистов рентгено- и гаммаграфирования. Ознакомление с программой занятий.

Общие понятия о разрушающих и неразрушающих методах контроля. Преимущества и недостатки того или иного метода. Дополнение одного метода другим. Взаимозаменяемость.

А. Физика ионизирующих излучений (6 часов)

Тема I. Общие понятия

Природа ионизирующих излучений. Рентгеновские лучи и их свойства. Радиоактивность. Радиоактивный распад. Альфа-распад, бета-распад, позитронный распад, K-захват, изомерный переход. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата
11384/165	1984/165	933/86	1984/165

ОСТ 92-1611-74 Стр. 165

Активность радиоактивного вещества. Квант. Длина волны. Единица измерения активности. Доза излучения. Единица измерения дозы.

Тема 2. Взаимодействие излучения с веществом

Поглощение энергии излучения. Ионизация. Длина пробега частиц. Ионизационные и радиационные потери энергии частиц. Поглощение рентгеновского и гамма-излучения. Фотоэлектрический эффект, рассеяние, образование пар. Полный атомный коэффициент ослабления. Вторичное излучение. Ослабление широкого пучка. Фактор накопления. Слой половинного ослабления.

Б. Основы электротехники (6 часов)

Электрический заряд. Единицы электрического заряда. Электрическая теория. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Единицы ёмкости. Конденсаторы. Различные виды конденсаторов. Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание. Предохранители. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Выбор сечения проводников для электрической проводки. Термоэлектрический ток. Электрический ток в газе. Ионизация газа через столкновения. Различные виды разрядов в газах. Прохождение тока через разряженные газы. Катодные лучи и их природа. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кругового тока. Магнитное поле катушки с током. Намагничивание железа. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагниты и их применение. Электромагнитное реле. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Закон Ленца. Правило правой руки. Самоиндукция. Получение переменного тока. Генератор переменного тока. Индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Трёхфазный ток. Трансформатор. Автотрансформатор. Двухэлектродная электронная лампа. Устройство выпрямителей переменного тока. Техника безопасности при работе с электрическим током.

Изм. в вод.	Полн. в дата	Внесён изв. в	Изм. в дата	Полн. в дата
1/384/166	2004/10/14	2015/08		

Стр. 166 ОСТ 92-1611-74

В. Источники ионизирующих излучений (12 часов)**Тема 1. Рентгеновские аппараты и их устройство**

Рентгеновские аппараты. Устройство рентгеновского аппарата. Рентгеновские трубки многосекционные, острофокусные, с выносным анодом. Кенотроны, высоковольтный трансформатор, трансформаторы накала. Конденсаторы для фильтрации и умножения напряжения. Контрольная аппаратура. Схема рентгеновских аппаратов. Полуводная безвыпрямительная и с выпрямителем схема умножения. Устройство рентгеновских аппаратов РУП-120-5-1, РУП-150/300-10-1.

Тема 2. Радиоактивные источники

Получение источников. Радиационная характеристика источников. Спектр излучения. Радиационный выход. Активность источников. Удельная активность. Зависимость активности источника от его размеров. Самопоглощение. Дефектоскопические характеристики источников. Область применения источников. Гамма-аппараты. Устройство гамма-аппаратов. Защитный контейнер. Механизм перемещения источника. Контрольная аппаратура. Устройство гамма-аппаратов типа РИД, "Штагив", "Стапель", ГУП-тулий, ГУП-иридий, ГУП-кобальт, используемых на предприятиях.

Тема 3. Техника безопасности при контроле просвечиванием**Г. Способы регистрации излучения (14 часов)****Тема 1. Радиографический способ**

Регистрация излучения на рентгеновскую пленку. Рентгеновская пленка. Строение рентгеновской пленки. Подложка, подслой, эмульсионный и защитный слой. Односторонние и двусторонние рентгеновские пленки. Оптическая плотность. Измерение оптической плотности.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата
11384/167	8.10.84	933/86	

ОСТ 92-1611-74 Стр. 167

Денситометры и микрофотометры. Фотографическая вуаль. Характеристическая кривая. Чувствительность. Контрастность. Резкость и зернистость. Характеристика рентгеновских пленок типа РТ и РНТМ, используемых при промышленной дефектоскопии. Фотообработка рентгеновских пленок. Фотографические химикаты. Характеристика химикатов. Растворимость химикатов. Фотографические растворы. Рецепты растворов. Приготовление растворов. Фотохимические реакции. Процесс проявления скрытого изображения. Время проявления. Процесс фиксирования. Время фиксирования. Промывка и сушка снимков. Контроль за качеством проявителя и фиксажа. Ошибки при фотообработке. Хранение рентгеновской пленки.

Тема 2. Методика радиографического контроля

Подготовка изделия и контроль. Требования к чистоте поверхности изделия и влияние поверхностных дефектов на выявляемость внутренних дефектов. Разметка изделия на контролируемые участки, маркировка участков. Разметка и маркировка участков при 100%-ном контроле объекта. Выбор эталонов чувствительности. Установка касет, маркировочных знаков и источников излучения.

Д. Методы контроля просвечиванием (18 часов)

Тема 1. Радиографический метод. Основы просвечивания материалов

Принципиальная схема радиографического метода. Радиографическая чувствительность. Чувствительность в направлении просвечивания (контрастная чувствительность). Чувствительность в направлении, перпендикулярном просвечиванию, разрешающая способность (геометрическая чувствительность). Чувствительность абсолютная и относительная. Эталоны чувствительности. Каналочные, проволоочные, специальные эталоны. Измерение чувствительности. Факторы, влияющие на

Изм. № введ.	Введен инж. А. Ив. Жуков.	Подп. и дата
1384/168	20.09.74	03.10.74

Стр. 168 ОСТ 92-1611-74

чувствительность и разрешающую способность. "Жесткость" лучей. Рассеянное излучение. Обратная и боковые подсветки. Фокусное пятно. Фокусное расстояние. Материал и толщина контролируемого изделия. Положение дефекта и его ориентация в изделии. Геометрическая нерезкость. Собственная нерезкость рентгеновской пленки, зернистость изображения. Геометрическое увеличение. Способы зарядки кассет. Усиливающие экраны и фольги. Строение усиливающих экранов типа "Старт" и УСД. Усиливающие фольги. Взаимодействие фольги с рентгеновской пленкой. Коэффициенты усиления фольги. Влияние усиливающих экранов и фольг на чувствительность. Пути повышения чувствительности.

Е. Практические работы (12 часов)

Практические работы с рентгеновскими аппаратами, гамма-дефектоскопами, дозиметрической и радиометрической аппаратурой. Подготовка изделия к просвечиванию. Разметка и нумерация участков. Просвечивание простых изделий несложной конфигурации по заданным параметрам источника излучения и заданной экспозиции. Зарядка кассет. Проявление и фиксирование рентгеновской пленки.

П Р О Г Р А М М А

обучения дефектоскопистов рентгено- и гаммаграфирования
3-го разряда

А. Общие сведения по металлловедению (12 часов)

Тема I. Кристаллическое строение металлов. Металл. Классификация металлов. Кристаллические решетки металлов. Реальное строение металлических кристаллов. Анизотропия свойств кристаллов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Измен. №	Исп. №	Подп. и дата
11384/169	В.И.И. 6.10.84		933/86	

ОСТ 92-1611-74 Стр. 169

Тема 2. Кристаллизация

Три состояния вещества. Энергетические условия процесса кристаллизации. Механизм процесса кристаллизации. Форма кристаллических образований, строение слитка. Превращения в твердом состоянии. Анлотропия.

Тема 3. Строение сплавов (основные понятия)

Механическая смесь. Химическое соединение. Упорядоченные твердые растворы.

Тема 4. Сталь и ее строение

Сталь как сплав углерода и железа. Строение стального слитка. Стали углеродистые и легированные.

Тема 5. Термическая обработка

Температура и время. Классификация видов термической обработки. Основные виды термической обработки стали. Свойства стали после разных видов термической обработки.

Тема 6. Структурное строение сварного шва

Строение наплавленного металла и зон влияния. Внутренние напряжения в сварных швах. Влияние термообработки на структуру и механические свойства сварных швов.

Б. Технология литья, поковок и различных видов сверки металлов (10 часов)**Тема 1. Технология литья**

Общие сведения по технологии литья. Виды дефектов в литье.

Инв. № подл.	Подп. и дата
11384/170	933/86
Взам. инв. №	Инв. № подл.
61084	933/86
Подп. и дата	Подп. и дата
933/86	933/86

Стр. 170 ОСТ 92-1611-74

**Тема 2. Краткие сведения по технологии производства
ковочных заготовок. Дефекты в поковках**

Общие сведения по технологии производства. Характер и природа дефектов в них.

**Тема 3. Общие сведения об электрической сварке
плавлением**

Общие сведения о технологии ручной сварки, автоматической сварки под флюсом, сварки в среде защитных газов.

**Тема 4. Геометрические параметры сварных кромок
и сварных швов**

Способы подготовки кромок под сварку. Виды разделок, отклонения в подготовке кромок, распределение металла шва. Технические приемы расчистки корня шва.

Тема 5. Дефекты сварных швов и причины их образования

Виды внутренних дефектов. Причины образования пор, шлаковых включений, непроваров, трещин, способы исправления дефектов. Наружные дефекты: надрезы, наплывы и т.п. Причины их образования. Требования, предъявляемые к сварным швам и изделиям.

В. Источники ионизирующих излучений

Тема 1. Ускорители (6 часов)

Ускорители линейные, бетатроны и микротроны. Принцип работы и устройство бетатрона, характеристика бетатронов. Электрический спектр, угловое распределение, интенсивность излучения. Регулировка рентгеновской и гаммаграфической аппаратуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм. и дата	Подп. и дата
11384/171	8.10.84	933/84	

ОСТ 92-1611-74 Стр. 171

Тема 2. Техника безопасности при контроле просвечиванием

Г. Методы контроля просвечиванием

Тема 1. Методика радиографического контроля (12 часов)

Выбор эталонов чувствительности. Выбор рентгеновской пленки, способы зарядки кассет и источников излучения. Определение режимов просвечивания. Номотрамы экспозиций. Установка кассет, маркировочных знаков и источников излучения. Определение активности радиоактивного изотопа. Просмотр снимков с целью определения их качества. Приготовление растворов для обработки рентгенопленки. Основы дозиметрии.

Тема 2. Ионизационный и сцинтилляционный методы

Принципиальные схемы контроля. Чувствительность и разрешающая способность метода. Источники излучения и аппаратура, используемая при контроле. Ионизационные и сцинтилляционные счетчики. Типовые схемы регистрации. Автоматизация контроля. Область применения ионизационного и сцинтилляционного методов.

Д. Практические работы (16 часов)

Выбор источников излучения, рентгеновской пленки, способов зарядки кассет. Определение экспозиции на различные марки материалов и контролируемые толщины. Просвечивание литых изделий и корпусных конструкций в условиях цехов. Практическое приготовление фото-растворов. Ионизационный и сцинтилляционный контроль простых и средней сложности изделий.

Изм. № докум.	Подп. и дата	Внесен изв. №	Изм. № докум.	Подп. и дата
11384/172	24.08.84		933/86	

Стр. 172 ОСТ 92-1611-74

ПРОГРАММА

обучения дефектоскопистов рентгено- и гаммаграфирования
4-го разряда

А. Способы регистрации излучения (6 часов)**Тема 1. Ксерография**

Основы ксерографии. Устройство и получение ксерографических
пластин. Проявление скрытого изображения. Устройство ксерографи-
ческой установки.

Тема 2. Дозиметрия

Расчет допустимых доз излучения, расстояний от источников и
времени пребывания на заданных расстояниях от источников. Электри-
ческие схемы дозиметрической аппаратуры.

**Тема 3. Техника безопасности при контроле
просвечиванием****Б. Электротехника (10 часов)****Тема 1. Электрические схемы аппаратуры.**

применяемой для контроля просвечиванием и дозиметрии

Электрические схемы рентгеновской, радиографической и дози-
метрической аппаратуры и аппаратуры для ионизационного и спинти-
ляционного контроля. Электрическая схема бетатрона.

В. Практические работы (24 часа)

Просвечивание изделий средней сложности. Ионизационный и
спинтиляционный контроль сложных изделий. Просвечивание изделий
при помощи бетатрона. Работа на ксерографических установках.

Изм. № подл.	Подп. в лить	Изм. № подл.	Изм. в лить
11304/173	Ветрун 21.08.84	933	176

ОСТ 92-1611-74 Стр. 173

Зарядка и перезарядка источников излучения. Организация ремонта и наладки рентгеновской и радиографической аппаратуры.

ПРОГРАММА

обучения дефектоскопистов рентгено- и гаммаграфирования
5-го разряда.

А. Методы контроля просвечиванием (16 часов)

Тема 1. Расшифровка снимков

Чувствительность глаза к различию оптических плотностей почернения. Восприятие деталей изображения при различной яркости наблюдаемого изображения. Подбор освещенности рентгеноснимка при расшифровке. Изображение дефектов сварки и литья на снимках. Изображение газовых пор, шлаковых и других инородных включений, свищей, подрезов. Признаки, присущие их изображениям. Изображение продольных, поперечных и радиальных трещин. Признаки, присущие изображениям трещин. Изображения несплошностей сплошного и прерывистого характера. Непрочвары с наличием шлаковых включений и газовых пор. Признаки, присущие изображениям несплошностей. Изображение газовых, земляных и шлаковых раковин. Признаки, присущие их изображениям. Изображение пористости, усадочной рыхлости, горячих трещин. Признаки, присущие их изображениям. Просмотр снимков в проходящем и проходяще-отраженном свете. Требования к качеству снимков. Чистота поверхности, отсутствие повреждения эмульсионного слоя, наличие эталона чувствительности и маркировочных знаков, качество фотообработки снимков. Требования к оборудованию комнаты для расшифровки. Устройство негатоскопа.

Изм. № докум.	Дата	Введен	Изм. № докум.	Дата
11384/174	Введен	8.10.84	933/86	

Стр. 174 ОСТ 92-1611-74

Тема 2. Дозиметрия

Расчет защиты от излучения, порядок получения и хранения ради-
оактивных источников, действующих на предприятии.

Тема 3. Техника безопасности при контроле
просвечиванием

Б. Источники ионизирующих излучений (6 часов)

Тема 1. Обзор по используемым видам излучения при
контроле просвечиванием

Принципы получения различных видов излучения и их взаимодей-
ствие с просвечиваемым веществом.

В. Практические работы (24 часа)

Просвечивание изделий сложной конфигурации при помощи ста-
ционарных и передвижных источников излучения. Расшифровка снимков.
Оценка годности проверяемых образцов, деталей и узлов в соответст-
вии с техническими условиями. Наладка аппаратуры, применяемой для
рентгено- и гаммадефектоскопии, ионизационного и сцинтилляционного
контроля и дозиметрической аппаратуры.

Искр. № подл.	Подп. и дата	Изм. №	Подп. и дата
11384/175	18.09.84	933/84	

П Р О Г Р А М М А

обучения дефектоскопистов рентгено- и гаммаграфирования
6-го разряда

А. Металловедение (6 часов)**Тема 1. Обзор по видам дефектов**

Виды дефектов металлов металлургического, технического, эксплуатационного происхождения и сварных швов. Допустимые нормы порогов металлов.

Б. Способы регистрации излучения (10 часов)**Тема 1. Ионизационный и сцинтилляционный способы**

Принципы выбора различных счетчиков и аппаратуры для ионизационного и сцинтилляционного контроля.

Тема 2. Техника безопасности при контроле просвечиванием**В. Практические работы (24 часа)**

Просвечивание изделий особой сложности в различных условиях. Проведение экспериментальных работ по определению режимов просвечивания деталей особой сложности. Выдача заключений и составление отчетов. Разработка технической документации. Определение характера неисправности и ремонт сложной аппаратуры, применяемой для рентгено- и гаммадефектоскопии, ионизационного и сцинтилляционного контроля, а также дозиметрической аппаратуры. Пусконаладочные работы на бетатроне.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. инв. №	Подп. и дата
11384/176	1975	8.11.11	933/18	

Стр. 176 ОСТ 92-1611-74

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН "ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ПО ИП 182 ОТ 12.05.74"
2. ЗАРЕГИСТРИРОВАН ГР № В3418 ОТ 30.03.80
3. Срок первой проверки 1979 г.
периодичность проверки 5 лет
- ⑫- проверен в 1983 г.
4. Переиздан с изменениями с I по 7 по извещению 922.641.7-83
5. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ОТ 03В 223-85 ⑫	приложение 4
ГОСТ 61-75	6.3
ГОСТ 83-79	6.7, приложение 4
ГОСТ 195-77	6.7, приложение 4
ГОСТ 244-76	приложение 4
ГОСТ 2874-82	5.6, 6.7, приложение 4
ГОСТ 3773-72	приложение 4
ГОСТ 2210-73	приложение 4
ГОСТ 4160-74	приложение 4
ГОСТ 4162-79	приложение 4
ГОСТ 4328-77	6.7, приложение 4
7913-73 922.641.7-83	приложение 4
⑪ ГОСТ 4665-62	6.7, приложение 4
ГОСТ 5100-85	6.7, приложение 4
ГОСТ 5644-75	6.7, приложение 4
ГОСТ 7512-82	2.16. 4.22, 7.5, 7.13
⑩ ГОСТ 9559-75 89	приложение 4
ГОСТ 10652-73	6.7, приложение 4

⑨ Зам. кат. 922.1380.9-88

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. и дата	Подп. и дата
1/24	1984-05.01.88			

ОСТ 92-1611-74 Стр. 177

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 2601-84	7.7
ГОСТ 15843-79	приложение 4
ГОСТ 17325-79	7.7
ГОСТ 18394-73	приложение 4
ГОСТ 19627-74	6.7, приложение 4
ГОСТ 20426-82	5.5
⑪ ГОСТ 20477-86 ТУ 17 РСФСР 46-1587-88 ГОСТ 20714-76	приложение 4 6.5
ГОСТ 25664-83	6.7, приложение 4
ГОСТ 25706-83	7.7
ОСТ 29.110-86	2.17
ОСТ 92-1114-80	7.7
⑩ ОСТ 92-1190-79 88	7.7
ОСТ 92-3202-72	8.4
ТУ 6-09-1291-75 87	приложение 4
⑩ ГОСТ 11583-76 ТУ 6-09-1377-78	приложение 4
ТУ 6-17-489-84	приложение 4
ТУ 6-17-649-83	приложение 4
ТУ 6-17-578-84	6.1
ТУ 6-17-898-77	приложение 4
ТУ 6-17-901-77	приложение 4
ТУ 6-17-1157-81	приложение 4
ТУ 6-17-1185-83	приложение 4
ТУ 17-09-96-85	приложение 4
ТУ 17 РСФСР 62-5641-83	6.5
ТУ 113-08-604-87	6.7, приложение 4

⑨ Зам. изв. 922.1380.9-86

Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата	Изм. и дата
1384/	05.01.88			

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
Нормы радиационной безопасности НРБ-76/87	10.30
Основные санитарные правила ОСП-72/87	10.30
Санитарные правила по радио- изотопной дефектоскопии № 1171-74	10.30
Санитарные правила при проведе- нии рентгеновской дефектоскопии	10.30
ТУ6-41-1479-89	приложение 4
ТУ6-41-1480-89	приложение 4
ТУ6-43-0205133-03-91	6.1
ТУ6-44-0205134-16-91	приложение 4
ТУ6-44-00205156-40-93	

⑨ Сан. изв. 922.1380.9-88

ОСТ 92-16П-74 Стр. 179

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	2
2. Аппаратура, источники излучения, материалы, вспомогательные принадлежности, применяемые при контроле просвечиванием	5
3. Схемы просвечивания	11
4. Подготовка и проведение контроля	35
5. Выбор параметров и режимов контроля	47
6. Фотообработка рентгеновской пленки <i>и радиографической</i> ②	53
7. Осправление результатов контроля	59
8. Хранение и уничтожение снимков. Обработка использованных растворов и рентгенопленки	61
9. Требования, предъявляемые к ИТР и дефekt-спискам рентгено- и гаммаграфирования рентгеновских лабораторий	82
10. Техника безопасности	83
Приложение 1 Значение символов и числовых коэффициентов. Основные понятия, определения и зависимости	91
Приложение 2 Основные параметры и область применения рентгеновской и гамма-аппаратуры, источников гамма-излучения и средств рентгенометаллоизмерений	98
Приложение 3 Рентгеноденситометрические показатели <i>и радиографических</i> рентгеновских пленок ②	109
Приложение 4 Перечень материалов, применяемых Рекомендуемое при контроле просвечиванием	III
② Приложение 5 Графики определения количества <i>обязательные</i> снимков	III

Изм. в подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Изм. инв.	Подп. и дата
11384/180	28.09.84	810.84	933/86	

Стр. 180 ОСТ 92-1611-74

	Стр.
Приложение 6 Техдокументация на контроль	
Справочное просвечиванием	122
Приложение 7 Исограммы экспозиций просвечивания	
Справочное материалов	126
Приложение 8 Типовые программы обучения дефекто-	
Справочное скопистов рентгено- и гаммаграфиро-	
вания	164
<i>Информационные данные</i> (9)	
Приложение 9 Перечень ссылочных документов	
Справочное	176

Изм. и подл.	Подп. и дата
11384/181	
Изм. и подл.	Подп. и дата
933/86	
Изм. и подл.	Подп. и дата
8.10.84	

ОСТ 92-1611-74 Стр. 181

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера страниц				Всего страниц в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замеченных	новых	аннулированных					
7		Все			182	922.641.7-83		<i>Петров</i>	8.10.84
8	добавка 7+10, 24, 27, 33, 39, 40, 43, 44, 46, 47, 57, 53+56, 84, 94, 99, 109, 113, 123, 179	6, 34, 35, 57, 59, 60-63, 66+68, 71-73, 75, 79, 81, 100, 103, 110, 112, 116, 177, 178	52а, 162а	64, 65, 69, 70, 74, 76, 77	177	922.854.8-87		<i>Бел</i>	25.11.87
9	добл. 3, 12, 17, 37, 44, 47, 55, 60, 78, 83, 90, 92, 112, 180	1, 4, 14, 36, 38, 45, 46, 57, 59, 98+102, 123, 176, 177, 178	134а, 140а, 140б, 140 в	—		922.1380.9-88		<i>Бел</i>	17.11.88
10	46, 57, 78, 102, 103, 140б, 177, 176, 111, 178	6, 53, 55, 109, 112	—	—		922.1669.10-90		<i>Бел</i>	21.11.90
11	67, 36, 53, 55, 110, 112, 176+178	35	—	—		922.1829.11-92		<i>Бел</i>	28.12.92
12	112, 176, 178	—	—	—		922.056.12-93		<i>Бел</i>	18.02.99

Подписано к печати 08.11.84г.
 Формат 80х90/8. Печ.л. 24,0. Тираж 300 экз. Зак. № 553

Отпечатано на ротационной