

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

ГОСТ 12.2.008-75, ГОСТ 12.2.009—80, ГОСТ 12.2.010-75—ГОСТ 12.2.013-75 ГОСТ 12.2.015-76—ГОСТ 12.2.020—76

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

ГОСТ 12.2.008-75, ГОСТ 12.2.009—80,
ГОСТ 12.2.010—75, ГОСТ 12.2.013—75
ГОСТ 12.2.015-76—ГОСТ 12.2.020-76

Издание официальное

МОСКВА—1983

© Издательство стандартов, 1983

УДК 621.386.1 : 658.382.3 : 006.354 Группа Т58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов безопасности труда

АППАРАТЫ РЕНТГЕНОВСКИЕ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

A set of standarts of safety.
X-ray apparaturs. General safety requirements

ГОСТ 12.2.018—76*

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 25 февраля 1976 г. № 477 срок введения установлен

с 01.01. 1977 г.

Проверен в 1982 г. Постановлением Госстандарта от 19.07.82 № 2749 срок действия продлен

до 01.01. 1985 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на рентгеновские аппараты и установки (далее — аппараты) с номинальным напряжением не выше 400 кВ и устанавливает общие требования безопасности конструкций этих аппаратов.

Стандарт не распространяется на импульсные аппараты длительностью импульса менее 0,1 мс и на аппараты, предназначенные для работы во взрывоопасной среде.

В стандарте полностью учтены требования рекомендаций СЭВ по стандартизации РС 1536—72, а также использованы материалы публикации МЭК № 407 и РС 1535—72.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Аппараты должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 7248—75 и конструкторской документации утвержденной в установленном порядке.

1.2. Безопасность аппаратов обеспечивается:

технически обоснованными конструктивными решениями;

применением средств, предупреждающих об опасности.

В эксплуатационной документации должны быть указаны безопасные положения обслуживающего персонала при работе аппа-

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Переиздание март 1983 г. с Изменениями № 1, № 2, утвержденными в ноябре 1979 г., июле 1982 г. (ИУС № 1—1980 г., ИУС № 10—1982 г.).

ратов и необходимость контроля аппаратов в процессе эксплуатации.

1.3. Аппараты должны быть безопасными в течение срока службы, установленного для них стандартами и техническими условиями.

1.4. Требования к радиационной безопасности

1.4.1. Аппараты в части радиационной защиты обслуживающего персонала должны соответствовать действующим требованиям санитарного законодательства.

Аппараты удовлетворяют требованиям радиационной защиты, если мощность экспозиционной дозы излучения за установленное время облучения на рабочих местах персонала не превышает значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Аппараты	Допустимая мощность экспозиционной дозы излучения на рабочих местах, мР/ч
Для медицинских диагностических исследований без поворотного стола-штатива	13,0
Для медицинских диагностических исследований с поворотным столом-штативом в положениях:	
вертикальном	10,0
горизонтальном	30,0
Для лучевой терапии	4,0
Для флюорографии	3,3
Для промышленной дефектоскопии, структурного и спектрального анализов, облучения в технологических целях	3,3

Время облучения устанавливается в стандартах и технических условиях на конкретные типы аппаратов.

1.4.2. Рентгеновские излучатели аппаратов, имеющих выходное окно, должны иметь такие защитные устройства, чтобы при закрытом выходном окне мощность экспозиционной дозы излучения не превышала значений, указанных в табл. 2. При этом рентгеновский излучатель должен работать с тем высоковольтным генератором и в том режиме, для которого он предназначен.

При нормальных условиях эксплуатации персонал обязан находиться за защитными устройствами или на определенном расстоянии от излучателя, снижающими мощность дозы излучения до предельно допустимого уровня.

1.4.1, 1.4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4.3. Защитные кожухи с рентгеновскими трубками, у которых размер или положение фокусного пятна могут регулироваться извне, должны отвечать требованиям п. 1.4.2 при всех размерах и положениях фокусного пятна.

1.4.4. Мощность экспозиционной дозы излучения, генерируемого электронными лампами (кенотроны и др.) аппарата, не должны превышать 20 мР/ч в любой точке на расстоянии 50 мм от корпуса аппарата.

Таблица 2

Назначение и характеристика рентгеновских излучателей	Мощность экспозиционной дозы излучения, мР/ч, не более	Экспозиционная доза излучения за час работы аппарата, мР, не более
Для лучевой терапии и промышленной дефектоскопии с напряжением свыше 150 кВ на расстоянии 1000 мм от фокусного пятна в любом направлении	1000	1000
Для медицинских диагностических исследований, лучевой терапии и промышленной дефектоскопии с напряжением до 150 кВ на расстоянии 1000 мм от фокусного пятна в любом направлении	100	100
Для структурного и спектрального анализов на расстоянии 50 мм от поверхности излучателя в любом направлении	25	25

1.4.5. Мощность экспозиционной дозы излучения, создаваемого видеоконтрольным устройством телевизионной системы, не должна превышать 0,5 мР/ч на расстоянии 50 мм от корпуса аппарата на стороне, обращенной к оператору.

1.4.6. Аппараты для структурного и спектрального анализов должны обеспечивать снижение мощности экспозиционной дозы излучения на расстоянии 50 мм от внешней поверхности рентгеновского излучателя или штатива на стороне оператора до значения не более 3,3 мР/ч.

1.4.7. Защитные устройства аппаратов для промышленной дефектоскопии с визуальным наблюдением изображения должны обеспечивать снижение мощности экспозиционной дозы излучения на расстоянии 50 мм от внешней поверхности устройств до значения не более 3,3 мР/ч у опорных стенок, пультов и флуоресцирующих экранов со стороны рабочих мест персонала.

1.4.6, 1.4.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4.8. Конструкция аппаратов должна обеспечивать возможность безопасной установки объекта исследования, а также манипуляции с ним в условиях защиты персонала в соответствии с требованиями п. 1.4.1.

1.4.9. Устройства для экранирования рассеянного излучения в аппаратах для структурного и спектрального анализов на напряжение свыше 120 кВ должны иметь свинцовый эквивалент не менее 1 мм.

1.4.10. Выходное окно или окна рентгеновского излучателя должны быть не больше, чем требует назначение аппарата.

1.4.11. Все аппараты, за исключением стационарных для медицинских диагностических исследований, должны иметь съемную или автоматически закрывающуюся заглушку выходного окна излучателя.

Свинцовый эквивалент заглушки должен быть не менее: 2 мм — при номинальных напряжениях от 40 до 70 кВ; 2,5 мм — от 70 до 100 кВ; 3 мм — от 100 до 150 кВ; 4,5 мм — от 150 до 200 кВ; 6,5 мм — от 200 до 250 кВ и 9 мм — от 250 до 300 кВ.

Для аппаратов, работающих при номинальных напряжениях до 40 кВ, заглушка выходного окна должна обеспечивать ослабление излучения, эквивалентное ослаблению 20 слоями половинного ослабления свинца.

1.4.12. Рентгеновские излучатели аппаратов медицинского назначения должны иметь на выходе диафрагмы или тубусы для ограничения пучка излучения.

Примечание. В технически обоснованных случаях аппараты технического назначения должны снабжаться диафрагмами и тубусами, вид которых устанавливается в стандартах и технических условиях на конкретные типы аппаратов.

1.4.9—1.4.12. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4.13. Аппараты для медицинских диагностических исследований методом флюорографии (далее — аппараты для флюорографии) должны иметь диафрагмы для ограничения используемого пучка излучения по ширине и для изменения положения его нижней границы.

1.4.14. Аппараты для лучевой терапии должны иметь тубусы, которые определяют геометрическую форму используемого пучка излучения. Тубусы должны ослаблять мощность дозы излучения вне используемого пучка до 1 % мощности дозы излучения по оси рабочего пучка. Это условие должно выполняться при номинальном напряжении трубки: 100, 150, 200, 250, 300 кВ и соответственно общем фильтре — 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 мм Cu.

1.4.15. Диафрагмы аппаратов для промышленной дефектоскопии должны обеспечивать вне используемого пучка излучения ту же защиту, которая требуется для защитного кожуха по п. 1.4.2.

1.4.16. Диафрагмы и тубусы (при их наличии) аппаратов для структурного анализа должны обеспечивать вне используемого пучка излучения ту же защиту, которая требуется для защитного кожуха по п. 1.4.2.

1.4.17. Диафрагмы и тубусы стационарных аппаратов для медицинских рентгенодиагностических исследований должны иметь указатель поля облучения (предпочтительно световой) для оценки направления и размера используемого пучка излучения до включения аппарата.

Тубусы аппаратов для специальных медицинских исследований (например, дентальных или для маммографии) могут не иметь указателя поля облучения.

1.4.15—1.4.17 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4.18. Аппараты для медицинских диагностических исследований зубов (далее — дентальные аппараты) должны снабжаться тубусами, которые при снимках ограничивают пучок излучения до диаметра не более 60 мм в плоскости внешнего торца тубуса. Тубус должен обеспечивать расстояние между фокусным пятном и поверхностью объекта исследования не менее 150 мм.

1.4.19. Аппараты для медицинских диагностических исследований, работающие в режиме просвечивания (далее — аппараты для рентгеноскопии), должны снабжаться центрированной относительно флуоресцирующего экрана диафрагмой с регулируемым во время просвечивания отверстием.

Отверстие диафрагмы должно быть ограничено таким образом, чтобы при расстоянии от деки штатива до плоскости экрано-снимочного устройства, равном 250 мм, поле используемого пучка излучения отстояло внутрь от краев флуоресцирующего экрана не менее чем на 10 мм с каждой стороны экрана.

Если не предусмотрено полное закрытие диафрагмы, то оставшееся отверстие должно быть не более 5×5 мм.

1.4.20. Аппараты для рентгеноскопии с усилителем яркости рентгеновского изображения (УРИ), имеющим площадь входного экрана не более 30 000 мм^2, могут снабжаться диафрагмами с нерегулируемым отверстием.

1.4.21. Регулируемые диафрагмы аппаратов для промышленного просвечивания в закрытом виде не должны иметь оставшееся отверстие более 5×5 мм.

1.4.22. Аппараты для рентгеноскопии должны иметь сопряженное перемещение рентгеновского излучателя с перемещением флуоресцирующего экрана по ГОСТ 7248—75.

1.4.21, 1.4.22. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4.23. Аппараты для рентгеноскопии с переменным расстоянием между фокусным пятном и флуоресцирующим экраном должны иметь защитное поле от используемого пучка излучения у флуоресцирующего экрана, которое со всех сторон перекрывает наибольшее поле просвечивания не менее на 30 мм (черт. 1). Аппараты для рентгеноскопии с постоянным расстоянием между фокусным пятном и флуоресцирующим экраном должны быть построены так, чтобы используемый пучок излучения нельзя было направить за пределы защитного поля.

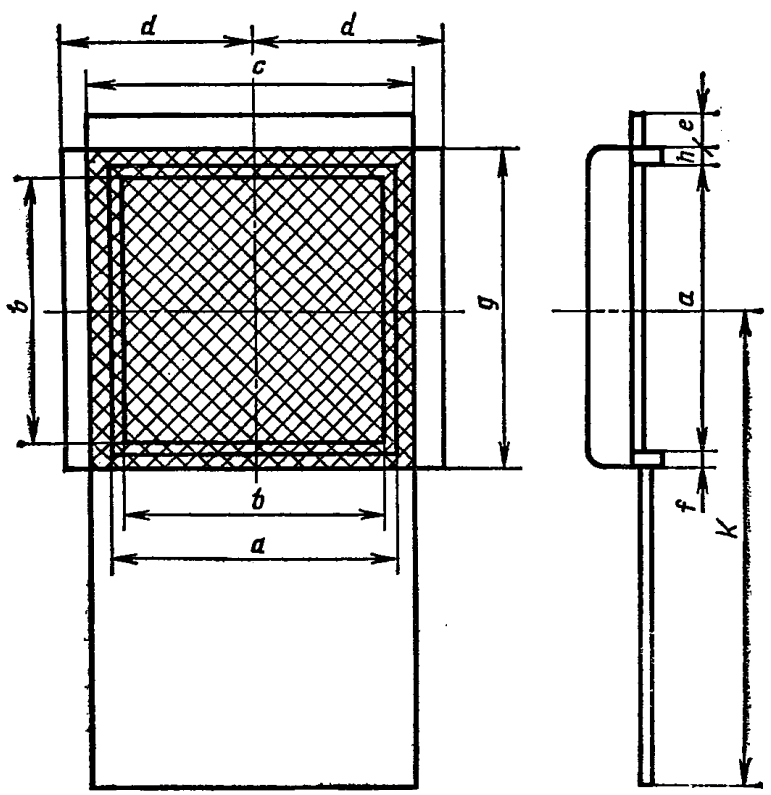
1.4.24. Свинцовый эквивалент устройств для экранирования используемого пучка излучения аппаратов для рентгеноскопии должен быть при номинальном напряжении просвечивания до 100 кВ не менее 2,5 мм и при номинальном напряжении просвечи-

вания свыше 100 кВ должен быть дополнительно увеличен на 0,1 мм на каждые 10 кВ.

Свинцовый эквивалент устройств для экранирования рассеянного излучения аппаратов должен быть не менее 0,5 мм при номинальном напряжении просвечивания до 100 кВ и при номинальном напряжении просвечивания свыше 100 кВ должен быть увеличен на 0,05 мм на каждые 10 кВ.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4.25. Элементы защитных устройств для экранирования излучения и заглушки не должны иметь дефектов типа: раковин, пустот, щелей и других, через которые могло бы проникнуть неослабленное рентгеновское излучение.



a — ширина флуоресцирующего экрана; *b* — ширина светящегося поля; *c* — ширина фартука и защитного поля от используемого пучка излучения; *d* — расстояние от края защитного поля от рассеянного излучения до центра флуоресцирующего экрана; *e* — высота верхнего защитного поля от рассеянного излучения; *f* — высота нижнего защитного поля от используемого излучения; *g* — высота защитного поля от используемого пучка излучения; *h* — высота верхнего защитного поля от используемого излучения; *K* — расстояние от нижней стороны фартука до центра флуоресцирующего экрана

Черт. 1

1.4.26. Аппараты для рентгеноскопии должны быть снабжены для защиты персонала от рассеянного излучения поворотным фартуком из просвинцованной резины, указанным на черт. 1. Размеры защитного поля, с учетом фартука, для экрана 356×356 мм не должны быть менее, мм:

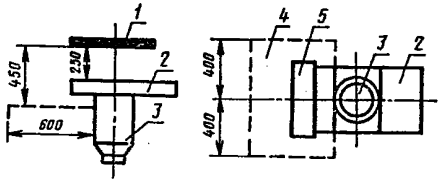
350 — для величины a;
340 — для $b=a-10$;
400 — для $c=b+60$;

230 — для $d=\frac{c}{2}+30$;

30 — для $e=f=h$;
400 — для $g=c$;

600 — для $K=\frac{c}{2}+400$.

В аппаратах с УРИ защитное приспособление должно создавать зону защиты от рассеянного излучения шириной не менее 600 мм от корпуса УРИ в плоскости, параллельной опорной стенке штатива, и на расстоянии 450 мм от нее и высотой 400 мм вверх и вниз от центра экрана ЭСУ или УРИ (черт. 2).



1 — опорная стенка поворотного стола-штатива; *2* — экрано-снимочное устройство или экранодержатель либо панель крепления УРИ; *3* — усилитель яркости рентгеновского изображения (УРИ); *4* — защитная зона от рассеянного излучения; *5* — защитное приспособление от рассеянного излучения.

Черт. 2

1.4.27. Органы управления, расположенные на устройстве для визуального наблюдения рентгеновского изображения, должны размещаться вне используемого пучка излучения.

1.4.26., 1.4.27. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4.28. Аппараты, укомплектованные УРИ, должны полностью удовлетворять требованиям пп. 1.4.23—1.4.27.

1.4.29. Передвижные, переносные и дентальные аппараты для медицинских диагностических исследований должны иметь систему включения высокого напряжения, позволяющую персоналу

работать с аппаратом на расстоянии не менее 2500 мм от объекта исследования.

1.4.30. Конструкция стационарных аппаратов для промышленной дефектоскопии и медицинского назначения (кроме дентальных) должна предусматривать установку пульта управления отдельно от рентгеновского излучателя и в другом помещении.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4.31. Передвижные и переносные аппараты для промышленной дефектоскопии напряжением свыше 150 кВ должны иметь систему включения высокого напряжения, позволяющую персоналу работать с аппаратом на расстоянии не менее 15 000 мм от объекта исследования.

1.4.32. Аппараты для рентгеноскопии должны иметь приспособления (например, фиксатор расстояния), препятствующие случайному уменьшению расстояния между фокусным пятном излучателя и поверхностью исследуемого объекта (далее — кожей) до величины менее 300 мм.

Допускается минимальное расстояние между фокусным пятном и кожей 200 мм в аппаратах с УРИ, имеющем площадь входного экрана не более 30 000 мм^2.

1.4.33. При определении фильтрации излучения следует применять при номинальном напряжении до 150 кВ алюминий марки А95 по ГОСТ 11069—74, а свыше 150 кВ — медь марки М4 по ГОСТ 859—78.

1.4.34. Собственный фильтр рентгеновских излучателей аппаратов для медицинских диагностических исследований, за исключением рентгеновских излучателей аппаратов для маммографии, должен быть эквивалентен не менее:

1 мм Al — при номинальном напряжении до 50 кВ;
1,5 мм Al » » » до 70 кВ;
2,0 мм Al » » » св. 70 кВ.

Собственный фильтр рентгеновского излучателя, применяемого в хирургии в комбинации с УРИ, должен быть эквивалентен не менее 3 мм Al.

1.4.35. Дополнительный фильтр рентгеновских аппаратов с напряжением ниже 50 кВ, предназначенных для специальных медицинских методов исследования (например, маммографии), должен быть постоянно укреплен на выходном окне. Допускается применять выдвижной или сменный фильтр при наличии блокировочного устройства, отключающего высокое напряжение при отсутствии фильтра.

1.4.36. Общий фильтр рентгеновских аппаратов для медицинских диагностических исследований, за исключением аппаратов для маммографии и аппаратов с УРИ, применяемых в хирургии, должен быть эквивалентен не менее:

2 мм Al — при номинальном напряжении св. 70 до 80 кВ;
3 мм Al » » » » 80 » 100 кВ;
4 мм Al » » » » 100 » 125 кВ;
5 мм Al » » » » 125 кВ.

1.4.34—1.4.36. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4.37. Дополнительные фильтры должны сменяться без применения инструмента. Обозначение алюминиевого эквивалента вставленного дополнительного фильтра должно быть видно извне.

1.4.38. Аппараты для специальных медицинских диагностических исследований (например, аппараты с УРИ, применяемые в хирургии) могут иметь только собственный фильтр. Этот фильтр должен соответствовать требованиям п. 1.4.36 для номинального напряжения аппарата.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4.39. Аппараты для рентгеноскопии, в которых качество излучения достигается не фильтрацией, а, например, применением рентгеновской трубки с малой внутренней проводимостью или рентгеновской трубки с управляющей сеткой, могут иметь меньшие собственный и общий фильтры. При этом качество излучения по слою половинного ослабления должно быть такое же, как и с применением фильтров по пп. 1.4.34 и 1.4.36.

1.4.40. Аппараты для лучевой терапии, за исключением аппаратов, имеющих трубки с полыми анодами, должны иметь блокировку сменных фильтров. Тип дополнительного фильтра должен быть виден извне. Применение рамки без фильтра для замыкания блокировки не допускается.

1.4.41. Стационарные аппараты для лучевой терапии, промышленной дефектоскопии и облучения в технологических целях с вынесенным пультом управления должны иметь возможность подключения в цепь управления дверных блокировок, отключающих высокое напряжение при открывании двери в помещение. Повторное включение высокого напряжения должно выполняться только с пульта управления аппарата после закрывания двери.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4.42. Аппараты для флюорографии должны снабжаться защитными кабинами с дверной блокировкой включения напряжения на трубке. Исключение составляют штативы с флюорографической камерой, которые используются в качестве отдельного рабочего места аппарата для медицинских диагностических исследований.

1.4.43. Аппараты для рентгеноскопии должны иметь звуковой сигнал, который включается для длительности просвечивания свыше 5 мин и прекращается после выключения высокого напряжения. Требование не распространяется на переносные аппараты и аппараты, в которых режим просвечивания при нормальной эксплуатации не предусматривается.

1.4.44. Рентгеновские излучатели с выходным окном из бериллия должны иметь в корпусе знак радиационной опасности по ГОСТ 17925—72. В сопроводительных документах к этим излучателям должно быть указано на повышенную радиационную опасность во время эксплуатации.

1.4.45. Съемные и сменные устройства для экранирования излучения (фартуки, защитные стекла и ширмы) должны иметь хорошо заметную надпись с указанием свинцового эквивалента в миллиметрах.

1.4.46. На внешней поверхности рентгеновских излучателей аппаратов для медицинских диагностических исследований и для лучевой терапии и в эксплуатационной документации должны быть указаны значения собственного фильтра рентгеновского излучателя.

1.4.44—1.4.46. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4.47. Аппараты для промышленной дефектоскопии экспортного исполнения должны иметь замок безопасности в цепи включения аппарата.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

1.5. Требования к электрической безопасности

1.5.1. Аппараты должны обеспечивать защиту от возможного прикосновения персонала или пациентов к токоведущим частям электрических цепей.

1.5.2. Стационарные аппараты должны иметь возможность присоединения к щиту электросети.

1.5.3. Металлические части аппаратов, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, в том числе гибкие металлические оболочки токонесущих проводов и элементы шарниров должны быть заземлены.

1.5.4. В комплект аппаратов, предназначенных для работы в полевых условиях, должны входить заземлители по ГОСТ 16556—81.

1.5.2—1.5.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.5.5. В заземляющих проводах аппаратов не должно быть выключателей и предохранителей.

1.5.6. Каждое заземляемое устройство аппарата должно быть рассчитано на присоединение к заземлителю с помощью отдельного ответвления.

Последовательное включение в заземляющий провод нескольких заземляющих элементов запрещается.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5.7. Присоединение заземляющих проводов к корпусам аппаратов, трансформаторов и так далее должно осуществляться болтовым соединением или сваркой.

1.5.8. В передвижных и переносных аппаратах допускается штепсельное соединение с заземлителем. Штепсельное соединение

должно быть устроено так, чтобы исключать возможность ошибочного соединения линейных и заземляющих проводов.

Включение заземляющего контакта должно наступать до соединения токоведущих контактов с сетевыми проводами, а отключение — после их разрыва.

1.5.9. Место присоединения заземляющего провода к рентгеновскому аппарату должно иметь знак заземления по ГОСТ 2.747—68.

1.5.10. Если сечение присоединительных проводов питающей сети — 10 мм² и менее, то заземляющий провод должен быть эквивалентен медному проводу с сечением не менее 4 мм². Если сечение присоединительных проводов более 10 мм², то заземляющий провод должен быть эквивалентен медному с сечением 10 мм².

Сечение заземляющей жилы сетевого кабеля передвижных, переносных и дентальных аппаратов должно быть не менее сечения питающих жил.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5.11. **(Исключен, Изм. № 1).**

1.5.12. Дверцы регулирующих и управляющих устройств с напряжением свыше 42 В, размещенных в закрытых шкафах и корпусах должны иметь блокировку, отключающую напряжение при открывании шкафа или корпуса. Повторное включение напряжения должно быть только от пульта управления аппарата после закрывания шкафа или корпуса.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5.13. Аппараты с конденсаторами в высоковольтной цепи должны иметь автоматическое устройство для разрядки конденсаторов при выключении аппаратов.

1.6. Требования к механической безопасности

1.6.1. Аппараты, которые не предназначены для обязательного крепления к частям здания, должны обладать достаточной устойчивостью во всех рабочих положениях.

Аппараты не должны опрокидываться при отклонении от вертикали на угол не менее 10°. Передвижные аппараты должны сохранять положение устойчивого равновесия во время транспортирования при наклоне основания не менее 15° и при самом неблагоприятном положении перемещающихся частей, если в сопроводительных документах не указано особое положение при транспортировании. Требование не распространяется на аппараты для структурного и спектрального анализов.

1.6.2. Подвижные части штативов аппаратов для медицинских диагностических исследований, снабженные приводами, должны иметь ограничители силы нажима, устанавливаемые в пределах от 20 до 300 Н. При превышении установленной силы дальнейшее перемещение частей должно прекращаться.

1.6.1, 1.6.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.6.3. В аппаратах с газовой изоляцией, в которых в процессе эксплуатации могут возникнуть недопустимые для прочности аппарата повышенные давления, должны быть предусмотрены приспособления для выравнивания давления.

1.6.4. Температура доступных для прикосновения внешних поверхностей аппарата не должна превышать температуры окружающей среды более чем на 25 °С.

Допустимую температуру частей рентгеновских трубок, вводимых в полости тела человека, аппаратов для медицинских диагностических исследований и для лучевой терапии устанавливают в стандартах и технических условиях на конкретные типы аппаратов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.6.5. **(Исключен, Изм. № 1).**

1.7. Санитарные требования.

1.7.1. Поворотные столы-штативы аппаратов для медицинских диагностических исследований должны иметь приспособление для защиты врача от капельных выделений из дыхательных путей пациента, плотно прилегающее к кромке экрано-снимочного устройства.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.7.2. Части аппаратов для медицинских диагностических исследований, в том числе наконечники тубусов и чехлы выносных анодов рентгеновских трубок, к которым пациент прикасается телом, должны допускать многократную влажную санитарную обработку.

1.7.3. Флуоресцирующие экраны для просвечивания должны закрываться непрозрачными чехлами.

1.7.4. Стационарные аппараты для медицинских диагностических исследований, предназначенные для работы в операционных, должны иметь крепление к полу, чтобы исключить попадание жидкостей под основание аппарата.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.7.5. Сменные тубусы и наконечники рентгеновских трубок аппаратов для лучевой терапии, вводимые в полости тела человека, должны быть устойчивы к дезинфекции кипячением.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Аппараты в полном комплекте должны подвергаться приемо-сдаточным, периодическим и типовым испытаниям.

2.2. Приемо-сдаточным испытаниям должен быть подвергнут каждый аппарат на соответствие требованиям пп. 1.4.10; 1.4.12; 1.4.13; 1.4.17; 1.4.20; 1.4.21; 1.4.23; 1.4.26; 1.4.29—1.4.33; 1.4.35; 1.4.37; 1.4.38; 1.4.40—1.4.47; 1.5.1; 1.5.2; 1.5.4—1.5.13; 1.6.2; 1.6.3; 1.7.1; 1.7.3; 1.7.4.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.3. Периодические испытания должны проводиться на одном аппарате серийного производства из числа прошедших приемосдаточные испытания на соответствия требованиям пп. 1.4.1—1.4.9; 1.4.11; 1.4.14—1.4.16; 1.4.18; 1.4.19; 1.4.24; 1.4.25; 1.4.27; 1.4.28; 1.4.34; 1.4.36; 1.4.39; 1.5.3; 1.6.1; 1.6.4; 1.6.5; 1.7.2; 1.7.5.

Испытания следует проводить не реже одного раза в три года.

2.4. Если при периодических испытаниях будет обнаружено несоответствие аппарата требованиям настоящего стандарта, то проводят повторные испытания на удвоенном числе аппаратов по полной программе.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

2.2—2.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.5. Типовые испытания аппаратов должны проводиться во всех случаях, когда вносят изменения в конструкцию, материалы или технологию изготовления, влияющие на характеристики безопасности аппаратов.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Все испытания следует проводить в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150—69.

3.2. Испытания по радиационной защите обслуживающего персонала и безопасной установке объекта исследования (пп. 1.4.1 и 1.4.8) должны проводиться дозиметрическими приборами, имеющими основную погрешность не более ±15 % и аттестованными в порядке, установленном ГОСТ 8.002—71.

3.2.1. Испытания аппаратов для медицинских диагностических исследований, имеющих режим просвечивания или предусматривающих режим просвечивания, должны быть проведены при работе рентгеновской трубки на напряжении 100 кВ или номинальном, если оно ниже 100 кВ, и анодном токе 2 мА.

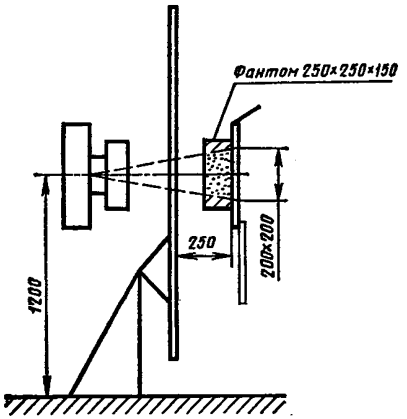
Аппараты для медицинских диагностических исследований, имеющие только режим снимков, должны быть испытаны при работе рентгеновской трубки на напряжении 100 кВ или номинальном, если оно ниже 100 кВ, и максимально допустимом анодном токе, указанном в паспорте рентгеновской трубки.

Аппараты для лучевой терапии, промышленной дефектоскопии, структурного и спектрального анализов, облучения в технических целях должны быть испытаны при работе рентгеновской трубки на номинальном напряжении и номинальном токе, указанном в паспорте трубки.

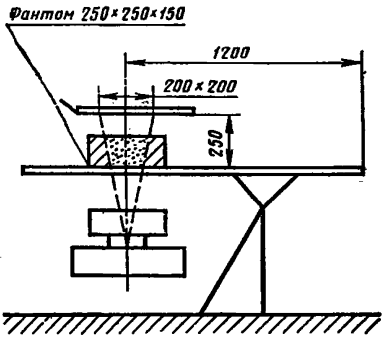
Примечание. Для аппаратов специального назначения (передвижных, переносных и дентальных) анодный ток трубки, используемый при испытаниях по радиационной защите, устанавливается заводом-изготовителем аппаратов по согласованию с заказчиком и указывается в сопроводительной технической документации.

3.2.2. Мощность экспозиционной дозы излучения при испытании аппаратов для медицинских диагностических исследований, кроме аппаратов для флюорографии, измеряют при наличии водных фантомов размером 250×250×150 мм.

Для поворотных столов-штативов мощность экспозиционной дозы излучения должна быть определена раздельно для вертикального и горизонтального положений. Положение трубки, штатива и фантома, расстояние между ними и геометрическая форма пучка излучения при измерениях должны соответствовать схемам, приведенным на черт. 3 и 4.



Черт. 3



Черт. 4

3.2.3. Мощность экспозиционной дозы излучения при вертикальном положении поворотного стола-штатива должна быть измерена в точках, находящихся в плоскости, параллельной экрано-снимочному устройству и отстоящей на расстоянии 50 мм от его поверхности, по всей высоте и ширине защитного поля от используемого и рассеянного пучка излучения. Расстояние между точками измерения не должно превышать 100 мм.

Мощность экспозиционной дозы излучения при горизонтальном положении поворотного стола-штатива измеряют в точках, находящихся в плоскости шириной 500 мм, перпендикулярной поверхности деки поворотного стола штатива и отстоящей от него на расстоянии 50 мм, на высоте от пола от 100 до 1500 мм.

Измерение мощности по обеим схемам положения поворотного стола-штатива должно проводиться при наличии всех принадлежащих аппарату средств защиты от рассеянного излучения и общем фильтре 3 мм Al.

Панель съемного тубуса экрано-снимочного устройства, рентгеновский отсеивающий растр, камера реле экспозиции и другие устройства должны находиться в положении, при котором измеряемая местная доза максимальна.

3.2.1—3.2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.2.4. Мощность экспозиционной дозы излучения при испытании аппаратов для лучевой терапии, стационарных аппаратов для промышленной дефектоскопии и облучения в технологических целях должна быть измерена на расстоянии 50 мм от поверхности экрана, за которым предусмотрены рабочие места персонала, на высоте 100, 900 и 1500 мм от пола. Испытания проводят при наличии фантома, размеры, форма и материал которого должны быть указаны в стандартах или технических условиях на аппараты.

Размер поля облучения аппаратов для промышленной дефектоскопии с визуальным наблюдением должен быть указан в стандартах или технических условиях на аппарат.

3.2.5. Мощность экспозиционной дозы излучения при испытании аппаратов для флюорографии должна быть измерена при наличии водного фантома размерами 250×250×75 мм и в поле, соответствующем полному размеру флюоресцирующего экрана.

Измерение должно проводиться на расстоянии 200 мм от поверхности кабины и флюорографической камеры и 700 мм от фокуса рентгеновской трубки (размеры даны в плане) на высоте 100, 900 и 1500 мм от пола. Расстояние по горизонтали между точками измерения должно быть не менее 250 мм.

3.2.6. Мощность экспозиционной дозы излучения при контроле аппаратов для структурного и спектрального анализов должна измеряться на расстоянии 50 мм от поверхности защитных устройств аппаратов в любом доступном для персонала месте.

Измерения должны производиться при работе излучателя с открытым выходным окном и при сечении пучка излучения, материале, форме и размерах рассеивающего образца, указанных в стандартах и технических условиях на аппараты. При периодических испытаниях измерения должны проводиться со всеми камерами, приставками и приборами (гониометрами, кристаллическими монохроматорами), для работы с которыми предназначен аппарат.

3.3. Проверка защитных устройств (пп. 1.4.2; 1.4.3; 1.4.16) проводится дозиметрическими приборами по п. 3.2 в режиме, указанном в п. 3.2.1. Выходное окно излучателя должно быть закрыто свинцовой заглушкой по п. 1.4.11.

3.3.1. Точки измерения при испытании рентгеновских излучателей и защитных кожухов (кроме аппаратов для структурного и спектрального анализа) должны располагаться по поверхности сферы радиусом не более 1000 мм, центр которой совмещен с фокусным пятном рентгеновской трубки, в точках пересечения сферы четырьмя плоскостями, проходящими через ось рентгеновской

трубки. Первая плоскость должна совмещаться с центральным лучом, вторая — перпендикулярна первой, а третья и четвертая плоскости должны совпадать с биссектрисами углов, образованных двумя взаимно перпендикулярными плоскостями, расположенными в I и IV квадрантах.

3.3.2. Испытание диафрагм и тубусов (пп. 1.4.15, 1.4.16) должно проводиться по оси свинцовой заглушки и расстоянии 1000 мм от фокусного пятна рентгеновской трубки.

3.4. Мощность экспозиционной дозы излучения, генерируемой электронными лампами (п. 1.4.4), должна быть измерена дозиметрическими приборами по п. 3.2. в режиме, указанном в п. 3.2.1.

Измерение проводят на расстоянии 50 мм от поверхности кожухов высоковольтных генераторов. Для учета влияния на результат измерения всех относящихся к данному рентгеновскому аппарату источников излучения, измерения повторяют при экранированном рентгеновском излучателе.

3.5. Мощность экспозиционной дозы излучения, создаваемой видеоконтрольным устройством (п. 1.4.5), должна быть измерена дозиметрическими приборами, на соответствующую энергию излучения, генерируемую видеоконтрольным устройством при отключенном рентгеновском излучателе на расстоянии 50 мм от передней стороны экрана видеоконтрольного устройства в точке против центра экрана.

3.6. Мощность экспозиционной дозы излучения на рабочих местах операторов (пп. 1.4.6; 1.4.7) должна быть измерена дозиметрическими приборами по п. 3.2 в режиме, указанном в п. 3.2.1, и при работе рентгеновской трубки с наибольшей нагрузочной способностью.

При измерении рентгеновская трубка должна быть закрыта заглушкой или диафрагмой. Толщина свинцовой заглушки должна соответствовать требованиям п. 1.4.11. Между заглушкой и детектором излучения при измерении не должны находиться устройства, ослабляющие излучение.

3.7. Испытание фильтров и устройств для экранирования излучения (пп. 1.4.9; 1.4.24; 1.4.27; 1.4.34; 1.4.36; 1.4.39) должно проводиться дозиметрическими приборами по п. 3.2 в режиме, указанном в п. 3.2.1.

Измерение должно проводиться при сечении пучка излучения, которое полностью перекрывает измерительную камеру дозиметра.

Испытания не проводят, если на материалы фильтров и устройства для экранирования имеются документы предприятия-изготовителя, подтверждающие соответствие эквивалентов требуемым значениям.

3.8. Испытание тубусов для лучевой терапии (п. 1.4.14) должно проводиться дозиметрическими приборами по п. 3.2 в режиме п. 3.2.1 с фильтрацией используемого пучка излучения. Измерение

должно проводиться при закрытом заглушкой окне тубуса. В результаты измерения должна быть введена поправка, учитывающая излучение, проникающее сквозь стенки защитного кожуха рентгеновского излучателя аппарата.

3.2.5—3.8. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.9. Испытание тубусов дентальных аппаратов (п. 1.4.18) должно проводиться по рентгеновскому снимку на пленке без усиливающих экранов, расположенной в плоскости внешнего торца тубуса перпендикулярно центральному лучу.

Значение экспозиции должно обеспечивать получение оптической плотности почернения изображения излучения в пределах от 1,0 до 1,8.

3.10. Испытание диафрагм аппаратов для рентгеноскопии и промышленного просвечивания и контроль положения оси рабочего пучка (пп. 1.4.19; 1.4.21; 1.4.22) должны проводиться в режиме просвечивания мерительным инструментом с погрешностью не более 1 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.11. Испытание на отсутствие дефектов в защитных устройствах (п. 1.4.25) должно проводиться в режиме работы аппаратов по п. 3.2.1 фотографическим методом или с помощью экрана для просвечивания в затемненном помещении и с длительностью не менее 5 мин темновой адаптацией наблюдателя.

3.12. Испытание специальных технических средств, предотвращающих проявление радиационной опасности (пп. 1.4.10—1.4.13; 1.4.17; 1.4.20; 1.4.23; 1.4.26; 1.4.29—1.4.33; 1.4.35; 1.4.37; 1.4.38; 1.4.40—1.4.46; 1.5.2; 1.5.4—1.5.13; 1.6.3; 1.7.1; 1.7.3; 1.7.4) должно проводиться в процессе производства или при приемо-сдаточных испытаниях внешним осмотром и проверкой размеров инструментами, обеспечивающими требуемую по чертежам точность.

3.13. Проверка электрического контакта с зажимом заземления (п. 1.5.3) должна проводиться с помощью источника питания при напряжении холостого хода до 6 В и при токе не менее 10 А. Измерение падения напряжения должно проводиться между местом присоединения заземляющего провода и доступными для прикосновения металлическими частями аппарата. Аппарат удовлетворяет требованиям, если сопротивление не превышает 0,5 Ом.

Проверка должна проводиться приборами, имеющими основную погрешность не более 10 %.

3.14. Проверка защиты от соприкосновения с токоведущими частями электрических цепей (п. 1.5.1) должна проводиться по ГОСТ 7248—75.

3.15. Испытание устойчивости аппаратов (п. 1.6.1) должно проводиться при помощи угломера в стационарных условиях и при передвижении по плоскости.

3.12—3.15. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.16. Испытание усилия нажима (п. 1.6.2) должно проводиться динамометром с относительной погрешностью не более ±10 % от измеряемой величины.

3.17. Температуру нагрева наружных частей аппарата, доступных для прикосновения (п. 1.6.4), измеряют при нормальном напряжении питания, включением аппаратов на максимально допустимый режим, обеспечивающий наибольший нагрев трубки. Измерение температуры проводят термопарами по ГОСТ 6616—74 и отградуированным гальванометром по ГОСТ 7324—80.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.18. **(Исключен, Изм. № 1).**

3.19. Проверка санитарных требований (пп. 1.7.2 и 1.7.5) должна проводиться пятикратной санитарной обработкой или пятикратным кипячением в воде дезинфецируемых частей аппаратов в течение 30 мин с интервалом между кипячением 1 ч.

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТ 12.2.008—75 Система стандартов безопасности труда. Оборудование и аппаратура для газопламенной обработки металлов и термического напыления покрытий. Требования безопасности 3

ГОСТ 12.2.009—80 Система стандартов безопасности труда. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности 13

ГОСТ 12.2.010—75 Система стандартов безопасности труда. Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности 76

ГОСТ 12.2.011—75 Система стандартов безопасности труда. Машины строительные и дорожные Общие требования безопасности 80

ГОСТ 12.2.012—75 Система стандартов безопасности труда. Приспособление по обеспечению безопасного производства работ. Общие требования 87

ГОСТ 12.2.013—75 Система стандартов безопасности труда. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности 92

ГОСТ 12.2.015—76 Система стандартов безопасности труда. Машины и оборудование для стекольной промышленности. Общие требования безопасности 137

ГОСТ 12.2.016—76 Система стандартов безопасности труда. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности 148

ГОСТ 12.2.018—76 Система стандартов безопасности труда. Аппараты рентгеновские. Общие требования безопасности 158

ГОСТ 12.2.019—76 Система стандартов безопасности труда. Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности 176

ГОСТ 12.2.020—76 Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка 195

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Редактор *Р. Г. Гевердовская*
Технический редактор *Г. А. Майорова*
Корректор *А. Г. Старостин*

Сдано в наб. 10.02.83. Подп. в печ. 20.06.83. Формат 60×90 1/16. Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. 13,0 усл. п. л. 14,08 уч.-изд. л. Тираж 100 000 экз. Зак. 3—588. Цена 70 коп.

Ордена «Знак Почета» издательство стандартов. 123557, Москва, Новопресненский пер., 3.

Головное предприятие республиканского производственного объединения «Полиграф» 57, Киев, ул. Довженко, 3.

gost.e-ecolog.ru