ГОСТ 29025—91

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КОНТРОЛЬ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ

ДЕФЕКТОСКОПЫ РЕНТГЕНОТЕЛЕВИЗИОННЫЕ С РЕНТГЕНОВСКИМИ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ И ЭЛЕКТРОРЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

БЗ 2—2004

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 620.179.152.05:006.354 Группа П18

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Контроль неразрушающий

ДЕФЕКТОСКОПЫ РЕНТГЕНОТЕЛЕВИЗИОННЫЕ С РЕНТГЕНОВСКИМИ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ И ЭЛЕКТРОРЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИЕ

ГОСТ 29025—91

Общие технические требования

Non-destructive testing. X-ray television flaw detectors with X-ray electronic optical transducers and electric radiographic flaw detectors. General technical requirements

МКС 19.100
ОКП 42 7651

Дата введения 01.07.92

Настоящий стандарт распространяется на рентгеновские дефектоскопы на базе рентгеновских аппаратов по ГОСТ 25113 — рентгенотелевизионные интроскопы с рентгеновскими электронно-оптическими преобразователями и электрорентгенографические дефектоскопы (далее — дефектоскопы), предназначенные для контроля материалов, полуфабрикатов и изделий.

Требования пп. 1.3—1.6, 1.20, 1.21 и разд. 2 настоящего стандарта являются обязательными, другие требования — рекомендуемые.

Стандарт не распространяется на дефектоскопы с устройствами цифровой обработки изображения.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения приведены в приложении 1.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Дефектоскопы следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на дефектоскопы конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.2. Дефектоскопы следует изготовлять для присоединения к одно- или трехфазным электрическим сетям общего назначения частотой (50 ± 1) Гц, номинальным напряжением 220 или 380 В с допускаемым отклонением напряжения ± 10 %, а по требованию потребителя — с допускаемым отклонением напряжения сети от минус 15 % до плюс 10 %.

1.3. Относительная чувствительность (для стали по канавочным эталонам чувствительности по ГОСТ 7512) должна быть не более:

- для рентгенотелевизионных интроскопов:

в статическом режиме контроля при толщине 6—10 мм . . . 2,5 %,

в статическом режиме контроля при толщине 10—40 мм . . . 2,0 %,

в динамическом режиме контроля (при скорости движения до 3 м/мин) при толщине 6—40 мм . . . 3 %;

- для электрорентгенографических дефектоскопов при толщине 6—30 мм . . . 2 %.

Относительную чувствительность дефектоскопов при контроле других толщин и материалов устанавливают в технических условиях на дефектоскопы конкретных типов.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1991
© ИПК Издательство стандартов, 2004

1.4. Предел разрешения должен быть не менее:

- рентгенотелевизионных интроскопов:

при кадре телевизионного изображения 625 строк для поля контроля диаметром:

до 150 мм . . . 1,5 пар линий/мм,

до 200 мм . . . 1,2 пар линий/мм,

до 300 мм . . . 1,0 пар линий/мм;

при кадре телевизионного изображения 1125 строк для поля контроля диаметром:

до 150 мм . . . 2,3 пар линий/мм,

до 200 мм . . . 2,0 пар линий/мм,

до 300 мм . . . 1,5 пар линий/мм;

- электрорентгенографических дефектоскопов — 5,0 пар линий/мм.

1.5. Для рентгенотелевизионных интроскопов предел допускаемой приведенной погрешности не должен превышать:

- при определении координат дефектов . . . 2,5 %;
- при определении размеров дефектов . . . 0,5 %.

1.6. Для электрорентгенографических дефектоскопов предел допускаемой основной погрешности определения координат и (или) размеров дефектов не должен превышать 0,5 мм.

1.7. Для электрорентгенографических дефектоскопов время получения электрорентгенограммы не должно превышать 1,5 мин (без учета времени экспонирования).

1.8. Средняя наработка на отказ дефектоскопов должна быть не менее 12500 циклов.

Содержание цикла устанавливают в технических условиях на дефектоскопы конкретных типов.

Под отказом понимают невозможность выполнения требований пп. 1.3, 1.4 путем настройки, предусмотренной в технических условиях на дефектоскопы конкретных типов.

1.9. Дефектоскопы являются восстанавливаемыми изделиями.

Среднее время восстановления работоспособного состояния устанавливают в технических условиях на дефектоскопы конкретных типов.

1.10. Полный средний срок службы дефектоскопов должен быть не менее девяти лет.

Критерии предельного состояния устанавливают в технических условиях на дефектоскопы конкретных типов.

1.11. Дефектоскопы должны быть устойчивы к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха для климатического исполнения УХЛ, категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150, атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

1.12. По устойчивости к механическим воздействиям дефектоскопы относят к группе М1 по ГОСТ 17516.1.

1.13. Конструкция дефектоскопов должна соответствовать эргономическим требованиям по ГОСТ 22269 и ГОСТ 12.2.049.

1.14. Символы органов управления дефектоскопов должны соответствовать ГОСТ 12.4.040.

1.15. Время установления рабочего режима дефектоскопов должно быть не более 5 мин.

1.16. Дефектоскопы должны иметь встроенные диагностические устройства для определения состояния дефектоскопа в эксплуатации.

1.17. Дефектоскопы должны сохранять работоспособность после воздействия климатических факторов при транспортировании по условиям хранения 7 или 8, но при температуре не ниже минус 50 °С и при хранении согласно условиям 1 или 2 по ГОСТ 15150.

1.18. Требования к прочности дефектоскопов в транспортной таре при воздействии механико-динамических нагрузок устанавливают в технических условиях на дефектоскопы конкретных типов.

1.19. Все части дефектоскопов, которые в процессе эксплуатации могут подвергаться коррозии, должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов или иметь защитные или защитно-декоративные покрытия — металлические и неметаллические (неорганические) по ГОСТ 9.301 или лакокрасочные по ГОСТ 9.032.

Класс покрытия устанавливают в технических условиях на дефектоскопы конкретных типов.

Условия эксплуатации покрытий — УХЛ 4.2 по ГОСТ 9.104.

1.20. Рентгенотелевизионные интроскопы должны сохранять работоспособность при воздействии на них постоянных и (или) переменных магнитных полей напряженностью до 400 А/м.

1.21. Уровень радиопомех, создаваемых при работе дефектоскопов, не должен превышать значений, установленных «Общесоюзными нормами допускаемых индустриальных радиопомех» (Нормы 8—72).

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Дефектоскопы должны обеспечивать защиту от случайного прикосновения персонала к токоведущим частям электрических цепей.

Степень защиты — IP20 по ГОСТ 14254.

2.2. Сопротивление изоляции силовых цепей дефектоскопов напряжением до 1000 В должно быть при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 не менее 20 МОм, при верхнем рабочем значении относительной влажности для климатического исполнения УХЛ, категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150 — не менее 2 МОм.

2.3. Изоляция силовых цепей дефектоскопов относительно корпусов и кожухов должна выдерживать воздействие испытательного напряжения 1500 В.

2.4. Дефектоскопы должны иметь раздельные цепи рабочего и защитного заземлений.

2.5. Дефектоскопы должны обеспечивать возможность экстренного отключения напряжения питания.

2.6. Металлические корпуса дефектоскопов и их составных частей, а также металлические части дефектоскопов, которые могут оказаться под напряжением в случае нарушения изоляции, должны быть заземлены.

Каждое заземляющее устройство дефектоскопа должно быть рассчитано на присоединение к заземлителю с помощью отдельного ответвления.

Последовательное включение в заземляющий провод нескольких заземляемых элементов, выключателей и предохранителей запрещается.

2.7. Заземляющие зажимы дефектоскопа и его составных частей должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0 и располагаться в месте, удобном для подключения заземляющего провода.

Присоединение заземляющих проводов к корпусам дефектоскопов, трансформаторов и другим частям осуществляют резьбовыми соединениями. Место присоединения заземляющего провода обозначают знаком заземления по ГОСТ 21130.

2.8. Дефектоскопы в части радиационной защиты обслуживающего персонала должны соответствовать «Нормам радиационной безопасности» (НРБ—76/87), «Основным санитарным правилам работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений» (ОСП—72/87), а также «Санитарным правилам при проведении рентгеновской дефектоскопии» (№ 2191—80).

2.9. Мощность экспозиционной дозы излучения, создаваемого видеоконтрольным устройством телевизионной системы на расстоянии 50 мм от корпуса, на стороне экрана, обращенного к оператору, не должна превышать $0{,}72 \cdot 10^{-11}$ А/кг (0,1 мР/ч).

2.10. Мощность экспозиционной дозы излучения в любой точке на наружной поверхности дефектоскопа с автономной защитой в цеховых условиях не должна быть более $2{,}16 \cdot 10^{-11}$ А/кг (0,3 мР/ч).

2.11. Дефектоскопы и их составные части, являющиеся источниками рентгеновского излучения, должны быть отмечены знаком радиационной опасности по ГОСТ 17925.

2.12. Дефектоскопы с автономной защитой должны иметь устройства блокировки, автоматически отключающей напряжение на рентгеновской трубке при открывании дверей бокса.

2.13. Уровень звукового давления на рабочих местах персонала в открытых полосах частот по ГОСТ 12.1.003 не должен быть более:

55 дБ — для рентгенотелевизионных интроскопов;

70 дБ — для электрорентгенографических дефектоскопов.

2.14. Номенклатура основных показателей, необходимых при разработке технических заданий на опытно-конструкторские работы (ОКР) и технических условий на дефектоскопы конкретных типов, приведена в приложении 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
Рентгеновский дефектоскоп	Совокупность технических средств, состоящая из рентгеновского аппарата, устройства преобразования рентгеновского изображения и дополнительных функциональных устройств, предназначенная для выявления дефектов и определения их размеров и (или) координат
Рентгенотелевизионный интроскоп с рентгеновским электронно-оптическим преобразователем	Рентгеновский дефектоскоп, в состав которого входит рентгеновский аппарат, телевизионная установка, рентгеновский электронно-оптический преобразователь
Электрорентгенографический дефектоскоп	Рентгеновский дефектоскоп, в состав которого входят рентгеновский и электрорентгенографический аппараты
Эталон чувствительности	По ГОСТ 24034
Предел разрешения	По ГОСТ 24034
Допускаемая приведенная погрешность определения координат и (или) размеров дефектов	Отношение погрешности определения координат и (или) размеров дефектов к диаметру поля контроля
Относительная чувствительность дефектоскопа	Отношение размера в направлении пучка излучения минимального модельного дефекта эталона чувствительности, обнаруживаемого дефектоскопом, к суммарной толщине контролируемого материала и эталона чувствительности

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

НОМЕНКЛАТУРА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, УСТАНАВЛИВАЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ОКР И ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ДЕФЕКТОСКОПЫ КОНКРЕТНЫХ ТИПОВ

Наименование показателя	Применяемость в НТД			
	Рентгенотелевизионные интроскопы		Электрорентгенографические дефектоскопы	
	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ
Показатели назначения				
Относительная чувствительность, %	+	+	+	+
Предел разрешения, пар линий/мм	+	+	+	+
Предел допускаемой приведенной погрешности определения координат и (или) размеров дефектов, мм	+	+	—	—
Предел допускаемой основной погрешности определения координат и (или) размеров дефектов, мм	—	—	+	+
Время установления рабочего режима, мин	+	+	+	+
Время получения электрорентгенограммы, мин	—	—	+	+
Число строк в кадре телевизионного изображения	+	+	—	—
Наличие автоматизации процессов измерения координат и (или) размеров дефектов	±	±	±	±
Наличие устройств документирования результатов контроля	±	±	+	+
Наличие устройств автоматической обработки и анализа изображений	±	±	—	—
Наличие устройства получения позитивного и негативного изображений на снимках	—	—	+	+
Наличие встроенных средств диагностики технического состояния и самоповерки	±	±	±	±
Габаритные размеры, мм	±	+	±	+
Отличительные особенности	+	+	+	+
Показатели надежности				
Средняя наработка на отказ, цикл	±	+	±	+
Полный средний срок службы, лет	—	+	—	+
Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч	—	+	—	+
Показатели экономного использования материалов и энергии				
Масса, кг	—	+	—	+
Потребляемая мощность, В·А	—	+	—	+
Показатели устойчивости к внешним воздействиям				
Устойчивость к воздействию климатических факторов	+	+	+	+
Устойчивость к воздействию механических факторов	+	+	+	+

Продолжение

Наименование показателя	Применяемость в НТД			
	Рентгенотелевизионные интроскопы		Электрорентгенографические дефектоскопы	
	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ
Устойчивость к воздействию магнитных полей	+	+	+	+
Показатель безопасности				
Мощность экспозиционной дозы излучения, А/кг (мР/ч)	+	+	+	+
Эргономический показатель				
Уровень звукового давления, дБ	+	+	+	+
Эстетический показатель				
Показатель тщательности покрытия и отделки поверхности	±	+	±	+

Примечание. Знак «+» означает применяемость, знак «—» — неприменяемость, знак «±» — ограниченную применяемость соответствующих показателей дефектоскопов.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Московским научно-производственным объединением «Спектр»**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 31.05.91 № 772**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 4.177—85 в части рентгенотелевизионных с рентгеновскими электронно-оптическими преобразователями и электрорентгенографических дефектоскопов**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 9.032—74	1.19
ГОСТ 9.104—79	1.19
ГОСТ 9.301—86	1.19
ГОСТ 12.1.003—83	2.13
ГОСТ 12.2.007.0—75	2.7
ГОСТ 12.2.049—80	1.13
ГОСТ 12.4.040—78	1.14
ГОСТ 7512—82	1.3
ГОСТ 14254—96	2.1
ГОСТ 15150—69	1.11; 1.17; 2.2
ГОСТ 17516.1—90	1.12
ГОСТ 17925—72	2.11
ГОСТ 21130—75	2.7
ГОСТ 22269—76	1.13
ГОСТ 24034—80	Приложение 1
ГОСТ 25113—86	Вводная часть

5. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июль 2004 г.**

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 29.07.2004. Подписано в печать 11.08.2004. Усл. печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,70.
Тираж 105 экз. С 3103. Зак. 709.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru