ГОСТ 4.92—93

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

РАДИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Издание официальное

БЗ 11—12—94

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Госстандартом России

ВНЕСЕН Техническим секретариатом Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации 21 октября 1993 г.

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа стандартизации
Кыргызская республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Госдепартамент Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Туркменглавгосинспекция

3 Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 02.06.94 № 160 межгосударственный стандарт ГОСТ 4.92—93 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 01.01.95

4 ВЗАМЕН ГОСТ 4.92—83

© Издательство стандартов, 1995

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

УДК 621.039.553.001:4:006.354 Группа Т51

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Система показателей качества продукции

РАДИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА

Номенклатура показателей

ГОСТ
4.92—93

Product-quality index system
Radiation equipment.
Nomenclature of indices

ОКП 69 4210, 69 4610, 94 4451

Дата введения 01.01.95

Настоящий стандарт распространяется на изделия радиационной техники: радионуклидные термоэлектрические генераторы (далее — РИТЭГ), гамма-дефектоскопы, а также на изделия медицинской техники: гамма-терапевтические статические и ротационные аппараты для дальнедистанционного облучения; радиоизотопные терапевтические внутриполостные и внутритканевые аппараты для контактного облучения, в которых используется закрытый радионуклидный источник ионизирующего излучения (далее — источник излучения).

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру показателей качества изделий, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические задания на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (ТЗ на НИР и ТЗ на ОКР), технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ).

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

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

1.1. Номенклатура показателей качества изделий приведена в табл. 1, 2, 3, 4.

Издание официальное

Таблица 1

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА РИТЭГ

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1. Показатели назначения		
1.1. Номинальная электрическая мощность (в начале срока службы), Вт	$W_{ном}$	Энергетические возможности
1.2. КПД в конце срока службы, %	η ($T_{сл}$)	Экономичность по топливу
1.3. Удельная мощность в начале срока службы, Вт/кг	$P_{уд}$	Энергетические возможности на единицу массы
1.4. Относительное падение электрической мощности за срок службы	ΔW	Характеристика старения
1.5. Степень автономности в эксплуатации	0	Потребность в техническом обслуживании
2. Показатели надежности		
2.1. Средний срок службы, год	$T_{сл}$	Долговечность
2.2. Вероятность безотказной работы в течение срока службы	—	Безотказность
3. Экологические показатели		
3.1. Мощность эквивалентной дозы излучения на расстоянии 1 м от поверхности РИТЭГ, мкЗв/с (мбэр/ч)	$H_{1м}$	Безопасность для окружающей среды
3.2. Сохранность защитных свойств при эксплуатации, в экстремальных условиях и при аварии	—	Безопасность обслуживания и населения
3.3. Предельное количество вредных веществ, которое может быть выделено изделием в окружающую среду, включая аварийные ситуации, Бк/(м^2·ч)	—	Влияние на окружающую среду

Таблица 2

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ГАММА-ДЕФЕКТОСКОПОВ

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1. Показатели назначения		
1.1. Удельный показатель массы	м·Р/А	Оптимальность конструктивного решения

Продолжение табл. 2

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
2. Показатели надежности		
2.1 Средняя наработка на отказ	T_0	Безотказность
2.2. Средний срок службы (ресурс)	$T_{сл}$ ($T_р$)	Долговечность
2.3. Среднее время восстановления работоспособного состояния	$T_в$	Ремонтопригодность
3. Экологические показатели		
3.1. Мощность экспозиционной дозы на расстоянии 1 м от поверхности радиационной головки и контейнера при нахождении источника излучения в положении хранения, А/кг (Р/с)	$P_{норм}$	Безопасный уровень радиационного излучения при эксплуатации и транспортировании
3.2. Мощность экспозиционной дозы на расстоянии 1 м от поверхности радиационной головки и контейнера при аварийных условиях транспортирования (после сбрасывания с высоты 9 м), А/кг (Р/с)	$P_{ав}$	Безопасный уровень радиационного излучения после серьезной аварии

Таблица 3

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА АППАРАТОВ ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СТАТИЧЕСКИХ И РОТАЦИОННЫХ ДЛЯ ДАЛЬНЕДИСТАНЦИОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1. Показатели назначения		
1.1. Максимальная мощность поглощенной дозы на расстоянии 1 м от источника излучения для каждого радионуклида, мГр/ч	P_{max}	Пропускная способность аппарата
1.2. Максимальная активность источника излучения каждого радионуклида, Бк	A	Пропускная способность аппарата
1.3. Количество способов формирования полей облучения	—	Функциональные возможности аппарата
1.4. Относительная аппаратная погрешность фиксации результирующего перемещения	$\delta_к$	Точность воспроизведения основных параметров аппарата
1.5. Максимальный размер геометрического поля на стандартном расстоянии источник-поверхность	$A \times B$	Возможность использования аппарата для различных методик гамма-терапии
1.6. Количество документируемых параметров	$K_д$	Информация, выдаваемая аппаратом

Продолжение табл. 3

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
2. Показатели надежности		
2.1. Средняя наработка на отказ	T_o	Безотказность
2.2. Средний срок службы (ресурс)	$T_{с.л}$ ($T_р$)	Долговечность
2.3. Среднее время восстановления работоспособного состояния	$T_в$	Ремонтопригодность
3. Экологические показатели		
3.1. Мощность поглощенной дозы, обусловленной неиспользованным излучением, при нахождении механизма управления пучком в положении «пучок закрыт» на расстоянии 1 м от источника излучения, мГр/ч	$P_з$	Безопасность пациента и обслуживающего персонала
3.2 Относительная поглощенная доза на глубине 0,5 мм на оси пучка излучения от максимальной поглощенной дозы на глубине 5 мм под поверхностью на стандартном расстоянии источник — поверхность, %	$Д_п$	Безопасность пациента
3.3. Относительная поглощенная доза излучения утечки через устройство формирования пучка на стандартном расстоянии источник — поверхность, %	$Д_у$	Защита пациента от излучения вне пучка излучения
3.4. Время выпуска (перекрытия) пучка излучения, с		Безопасность пациента

Таблица 4

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА АППАРАТОВ РАДИОИЗОТОПНЫХ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ВНУТРИПОЛОСТНЫХ И ВНУТРИТКАНЕВЫХ ДЛЯ КОНТАКТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1. Показатели назначения		
1.1. Количество облучаемых локализаций опухолей	K	Функциональные возможности аппарата
1.2. Абсолютная геометрическая погрешность установки и воспроизведения положения источника излучения в положении облучения	Δs	Точностные характеристики подведения дозы излучения
1.3. Относительная погрешность отсчета установленного времени облучения, %	τ	Точностные характеристики подведения дозы излучения

Продолжение табл. 4

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1.4. Минимальный диаметр эндостата, мм	d	Функциональные возможности аппарата, переносимость больными процедуры
1.5. Количество способов формирования полей облучения	—	Функциональные возможности аппарата
1.6. Мощность воздушной кермы на расстоянии 1 м от источника излучения	—	То же
2. Показатели надежности		
2.1. Средняя наработка на отказ	T_o	Безотказность
2.2. Средний срок службы (ресурс)	$T_{сл}$ ($T_р$)	Долговечность
2.3. Средний срок сохраняемости	$T_с$	Сохраняемость
2.4. Среднее время восстановления работоспособного состояния	$T_в$	Ремонтопригодность
3. Экологические показатели		
3.1. Мощность воздушной кермы в любом положении на расстоянии 50 мм от поверхности хранилища или другой постоянно прикрепленной к нему поверхности	—	Радиационная обстановка вокруг аппарата
3.2. Мощность воздушной кермы в любом положении на расстоянии 1 м от поверхности хранилища или другой постоянно прикрепленной к нему поверхности	—	То же
3.3. Показатель загрязненности радиоактивными веществами внутренних поверхностей ампулопроводов	—	Радиоактивное загрязнение

1.2. В номенклатуру показателей качества, установленную настоящим стандартом, допускается включать дополнительные показатели.

1.3. Алфавитный перечень показателей качества приведен в приложении 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
1. Абсолютная геометрическая погрешность установки и воспроизведения положения закрытого радионуклидного источника излучения в положении облучения	Величина, характеризующая максимальное отклонение фактического положения источника в эндостате от заданного для каждой позиции облучения
2. Количество способов формирования полей облучения	Величина, характеризующая возможность аппарата реализовать различные способы облучения
3. КПД в конце срока службы	Отношение электрической мощности РИТЭГ в конце срока службы к тепловой мощности РИТ в этот момент времени
4. Относительная аппаратная погрешность фиксации результирующего перемещения	Величина, определяемая как геометрическая сумма отношений наибольших абсолютных погрешностей фиксации заданных перемещений (маятника, вилки, головки аппарата) к концам диапазонов этих перемещений
5. Относительное падение электрической мощности за срок службы	Зависимость, выражаемая формулой $$\Delta W = \frac{W_{ном} - W(T)}{W_{ном}},$$ где $W(T)$ — электрическая мощность в конце срока службы
6. Стандартное расстояние источник — поверхность	Определенное расстояние вдоль оси пучка от торца активной части источника гамма-излучения до оси ротации аппарата
7. Степень автономности к эксплуатации	Отношение продолжительности эксплуатации РИТЭГ без обслуживания и (или) ремонта к его сроку службы. Примечания: 1. Срок службы отсчитывают от времени сборки РИТЭГ до планируемого срока завершения эксплуатации. 2. Если в процессе эксплуатации РИТЭГ предусмотрены операции технического обслуживания (ремонта), неравномерно распределенные по сроку службы, то рассматривают среднее арифметическое отрезков времени, в течение которых техническое обслуживание (ремонт) не проводят.
8. Удельный показатель массы	Величина, определяющая отношение произведения массы радиационной головки к мощности экспозиционной дозы на расстоянии 1 м от поверхности радиационной головки к активности источника

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Активность источника излучения каждого радионуклида, максимальная	1.2 табл. 3
Вероятность безотказной работы в течение срока службы	2.2 табл. 1
Время восстановления работоспособного состояния среднее	2.3 табл. 2 и 3
	2.4 табл. 4
Время выпуска (перекрытия) пучка излучения	3.4 табл. 3
Диаметр эндостата минимальный	1.4 табл. 4
Доза излучения утечки через устройство формирования пучка на стандартном расстоянии источник — поверхность, относительная поглощенная	3.3 табл. 3
Доза на глубине 0,5 мм на оси пучка излучения от максимальной поглощенной дозы на глубине 5 мм под поверхностью на стандартном расстоянии источник — поверхность, относительная поглощенная	3.2 табл. 3
Количество вредных веществ, которое может быть выделено изделием в окружающую среду, включая аварийные ситуации, предельное	3.3 табл. 1
Количество документируемых параметров	1.6 табл. 3
Количество облучаемых локализаций опухолей	1.1 табл. 4
Количество способов формирования полей облучения	1.3 табл. 3, 1.5 табл. 4
КПД в конце срока службы	1.2 табл. 1
Мощность воздушной кермы в любом положении на расстоянии 50 мм от поверхности хранилища или другой постоянно прикрепленной к нему поверхности	3.1 табл. 4
Мощность воздушной кермы в любом положении на расстоянии 1 м от поверхности хранилища или другой постоянно прикрепленной к нему поверхности	3.2 табл. 4
Мощность воздушной кермы на расстоянии 1 м от источника	1.6 табл. 4
Мощность поглощенной дозы на расстоянии 1 м от источника излучения для каждого радионуклида, максимальная	1.1 табл. 3
Мощность поглощенной дозы, обусловленной неиспользованным излучением, при нахождении механизма управления пучком в положении «пучок закрыт» на расстоянии 1 м от источника излучения	3.1 табл. 3
Мощность удельная в начале срока службы	1.3 табл. 1
Мощность эквивалентной дозы излучения на расстоянии 1 м от поверхности РИТЭГ	3.1 табл. 1
Мощность экспозиционной дозы на расстоянии 1 м от поверхности радиационной головки и контейнера при аварийных условиях транспортирования (после сбрасывания с высоты 9 м)	3.2 табл. 2
Мощность экспозиционной дозы на расстоянии 1 м от поверхности радиационной головки и контейнера при нахождении источника излучения в положении хранения	3.1 табл. 2

Мощность электрическая номинальная (в начале срока службы)	1.1 табл. 1
Наработка на отказ средняя	2.1 табл. 2, 3, 4
Падение электрической мощности за срок службы, относительное	1.4 табл. 1
Погрешность отсчета установленного времени облучения относительная	1.3 табл. 4
Погрешность установки и воспроизведения положения источника излучения в положении облучения абсолютная геометрическая	1.2. табл. 4
Погрешность фиксации результирующего перемещения относительная аппаратная	1.4 табл. 3
Показатель загрязненности радиоактивными веществами внутренних поверхностей ампулопроводов	3.3 табл. 4
Показатель массы удельный	1.1 табл. 2
Размер геометрического поля на стандартном расстоянии источник — поверхность максимальный	1.5 табл. 3
Сохранность защитных свойств при эксплуатации, в экстремальных условиях и при аварии	3.2 табл. 1
Срок службы средний	2.1 табл. 1, 2.2 табл. 2, 3, 4
Срок сохраняемости средний	2.3 табл. 4
Степень автономности в эксплуатации	1.5 табл. 1

Редактор **Л. И. Нахимова**
Технический редактор **Н. С. Гришанова**
Корректор **Н. Л. Шнайдер**

Сдано в наб. 16.05.95. Подп. в печ. 16.06.95. Усл. п. л. 0,58. Усл. кр.-отт. 0,58. Уч.-изд. л. 0,65. Тир. 376 экз. С 2504

Орден «Знак Почета» Издательство стандартов. 107076, Москва, Колодезный пер., 14
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 544

gost.e-ecolog.ru