



Республиканское унитарное предприятие
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ»
(БелГИМ)

Старовиленский тракт 93, 220053, г. Минск, Республика Беларусь,
Тел.: +375 17 374-55-01, Факс: +375 17 244-99-38, E-mail: info@belgim.by, www.belgim.by

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об аттестации методики (метода) измерений

№ 043/2023 от 29 декабря 2023 г.

Методика (метод) измерений технических характеристик медицинского рентгеновского оборудования с показателями точности, приведенными в приложении 1, установленными в результате проведения экспериментальных исследований,

(наименование измеряемой величины, шкалы величины (шкалы измерений или единицы величин); объект измерений; диапазон измерений; показатели точности измерений (допускается приводить в приложении на оборотной стороне свидетельства); указание способа установления показателей точности результатов измерений при аттестации)

разработанная: ЗАО «АДВИН Смарт Фэктори» (ул. Селицкого, 7, 220075, г. Минск),

(наименование разработчика, почтовый адрес юридического лица или фамилия, собственное имя, отчество (при наличии), место жительства – для физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

установленная: АМИ.МН 0124-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Технические характеристики медицинского рентгеновского оборудования. Методика измерений»,

обозначение и наименование документа с изложением методики (метода) измерений)

аттестована в соответствии с требованиями Правил осуществления метрологической оценки в виде работ по аттестации методик (методов) измерений, утвержденных постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 23 апреля 2021 г. № 43.

В результате аттестации методики (метода) измерений установлено, что методика (метод) измерений соответствует метрологическим требованиям к измерениям, а также своему назначению.

Заместитель директора

(должность руководителя уполномоченного юридического лица)



Ю.В. Козак

(инициалы, фамилия)

Дата выдачи свидетельства об аттестации
методики (метода) измерений

29 декабря 2023 г.

Серия МН № 0134

Приложение 1
к свидетельству об аттестации № 043/2023 от 29 декабря 2023 г.

Рабочие характеристики, включая показатели точности измерений, методики (метода) измерений

Таблица 1

| Измеряемая величина | Диапазон измерений | Относительное стандартное отклонение повторяемости σ_r , %, не более | Относительный предел повторяемости г, %, не более | Относительное стандартное отклонение промежуточной прецизионности $\sigma_{I(O)}$, %, не более | Относительный предел промежуточной прецизионности R, %, не более | Относительная расширенная неопределённость измерений $U_{отн}$, %, (P = 95 %, k = 2), не более |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Общая фильтрация пучка рентгеновского излучения | от 1,0 до 35 мм Al | 3,2 | 9,0 | 3,2 | 9,0 | 29,1 |
| Слой половинного ослабления | от 1,7 до 14 мм Al | 1,1 | 3,1 | 1,1 | 3,1 | 14,1 |
| Слой половинного ослабления (для маммографии) | от 0,19 до 0,81 мм Al | 1,6 | 4,5 | 1,6 | 4,5 | 14,2 |
| Слой половинного ослабления (градуировочный график) | от 1,0 до 14 мм Al | 0,4 | 1,1 | 0,4 | 1,1 | 20,2 |
| Анодное напряжение | от 40 до 160 кВ | 0,5 | 1,4 | 0,5 | 1,4 | 9,1 |
| Анодное напряжение (для маммографии) | от 18 до 49 кВ | 0,3 | 0,8 | 0,3 | 0,8 | 9,3 |
| Анодный ток | от 0,1 до 1500 мА | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 1,2 |
| Время нагрузки (длительность экспозиции) | от 0,001 до 999 с | 0,3 | 0,9 | 0,3 | 0,9 | 1,2 |
| Произведение тока-времени (количество электричества) | от 0,001 до 9999 мАс | 0,8 | 2,2 | 0,8 | 2,2 | 1,3 |
| Керма (мощность кермы) в воздухе | от 5 нГр до 9999 Гр (от 4 нГр/с до 1,1 Гр/с) | 0,5 | 1,4 | 0,5 | 1,4 | 16,5 |
| Радиационный выход | от 0,001 до 1000 (мГр·м ²)/мАс | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 24,5 |
| Керма (мощности кермы) в воздухе рентгеновского излучения плоскости приемника излучения | от 1 нГр до 0,5 Гр (от 4 нГр/с до 1,1 Гр/с) | 0,4 | 1,1 | 0,4 | 1,1 | 17,8 |
| Взвешенный индекс дозы компьютерной томографии | от 1 мкГр до 1 Гр | 0,6 | 1,6 | 0,6 | 1,6 | 14,1 |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Керма в воздухе (индекс дозы компьютерной томографии в объеме CTDI) | от 1 мкГр до 1 Гр | 0,4 | 1,0 | 0,4 | 1,0 | 9,0 |
| Керма (мощность кермы) в воздухе вблизи медицинского рентгеновского оборудования (излучение утечки) | от 1,3 нГр до 1 Гр (от 4 нГр/с до 1,1 Гр/с) | 2,7 | 7,4 | 2,7 | 7,4 | 17,7 |

Таблица 2

| Измеряемая величина | Диапазон измерений | Стандартное отклонение повторяемости σ_r , не более | Предел повторяемости γ , не более | Стандартное отклонение промежуточной прецизионности $\sigma_{I(O)}$, не более | Предел промежуточной прецизионности R , не более | Расширенная неопределённость измерений, U ($P = 95 \%$, $k = 2$), не более |
|---------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Пульсация анодного напряжения | от 0,0 % до 30,0 % | 0,03 % | 0,09 % | 0,03 % | 0,09 % | 12,3 % |
| Воспроизводимость выходного излучения | от 0,0 % до 30,0 % | 0,07 % | 0,20 % | 0,07 % | 0,20 % | 0,27 % |
| Линейность выходного излучения | от 0,0 до 0,4 | 0,0008 | 0,0021 | 0,0008 | 0,0021 | 0,088 |

Заместитель директора



Ю.В.Козак