



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

№ 010/2022 от 04 марта 2022 г.

Методика (метод) измерений эксплуатационных параметров томографов рентгеновских компьютерных 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: ООО «Медтехнопарк» (пр-т им. газеты «Правда», 5, пом. 6Н, к. 24, 220116, 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 0035-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Эксплуатационные параметры томографов рентгеновских компьютерных. 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.

Директор

(должность руководителя уполномоченного юридического лица)



(подпись)

В.Л. Гуревич

(инициалы, фамилия)

Дата выдачи свидетельства об аттестации  
методики (метода) измерений

04 марта 2022 г.

Серия МН № 0035



Приложение 1  
к свидетельству об аттестации № 010/2022 от 04 марта 2022 г.

Рабочие характеристики, включая показатели точности измерений, методики (метода) измерений, указанные в абсолютных единицах

Измеряемая величина	Диапазон измерений	$\sigma_r$ , не более	$A_r$ , %	$r$ (n=2), не более	$\sigma_R$ , не более	$A_R$ , %	$R$ (n=2), не более	$U$ , не более
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Смещения стола	от 0 до 1000 мм	0,43 мм	15,5	1,20 мм	0,76 мм	12,9	2,13 мм	2 мм
Взаимное расположение внутреннего и наружного лазерных лучей	от 0 до 5 мм	0,16 мм	15,5	0,45 мм	0,23 мм	11,3	0,64 мм	2 мм
Нулевое положение гентри	от 0° до 5°	0,04°	15,5	0,11°	0,04°	10,0	0,11°	1,00°
Угол наклона гентри	от 0° до 40°	0,16°	15,5	0,45°	0,25°	12,0°	0,70°	1,00°
Пульсация анодного напряжения	от 0 % до 20 %	0,12 %	15,5	0,34 %	0,18 %	11,8	0,50 %	-
Пульсация мощности кермы в воздухе	от 0 % до 20 %	0,13 %	15,5	0,36 %	0,20 %	12,0	0,56 %	-
Нелинейность дозы от силы анодного тока	от 0 % до 20 %	0,036 %	21,9	0,101 %	0,06 %	16,8	0,17 %	-
Расстояние	от 0 до 200 мм	0,11 мм	15,5	0,28 мм	0,16 мм	13,1	0,45 мм	2 мм
Осевая симметрия изображения и совпадение перекрестия лазерных лучей с изоцентром рентгеновского излучения	от 0 до 10 мм	0,05 мм	15,5	0,14 мм	0,08 мм	12,1	0,22 мм	2 мм
Толщина среза	от 0,5 до 11,0 мм	0,04 мм	17,9	0,11 мм	0,06 мм	14,4	0,17 мм	2 мм

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нелинейность КТ-чисел от линейного коэффициента ослабления	от 0 % до 20 %	0,03 %	15,5	0,08 %	0,04 %	12,9	0,11 %	-
Нелинейности показателя дозы от скорости сканирования	от 0 % до 20 %	0,05 %	21,9	0,14 %	0,06 %	13,2	0,17 %	-

$\sigma_r$  – абсолютное стандартное отклонение повторяемости, единица величины;

$\sigma_R$  – абсолютное стандартное отклонение промежуточной прецизионности, единица величины;

$r$  – предел повторяемости, единица величины;

$R$  – предел промежуточной прецизионности, единица величины;

$A_r(A_R)$  – неопределённость оценки стандартного отклонения повторяемости (промежуточной прецизионности) методики, %;

$U$  – абсолютная расширенная неопределённость измерений с коэффициентом охвата  $k=2$  ( $P=0,95$ ), единица величины.

В таблице приведены максимальные показатели точности из всех серий и уровней внутрилабораторных сличительных исследований каждого эксплуатационного параметра



Рабочие характеристики, включая показатели точности измерений, методики (метода) измерений, указанные в относительных единицах

Измеряемая величина	Диапазон измерений	$\hat{\sigma}_r$ , %, не более	$A_r$ , %	$\hat{r}$ (n=2), %, не более	$\hat{\sigma}_R$ , %, не более	$A_R$ , %	$\hat{R}$ (n=2), %, не более	$\hat{U}$ , %, не более
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Анодное напряжение	от 50 до 150 кВ	0,62	10,3	1,74	1,26	10,0	3,53	5
Слой половинного ослабления	0,95 до 13,50 мм Al	1,27	10,3	3,56	2,24	9,48	6,27	20
Суммарная фильтрация	1,5 до 40,0 мм Al	2,31	10,3	6,47	3,15	7,67	8,82	30
Показатель дозы в воздухе, взвешенный и объёмный показатель дозы	от 500 мкГр·см до 5 Гр·см	1,18	10,3	3,30	2,74	9,91	7,67	10,0

$\hat{\sigma}_r$  – относительное стандартное отклонение повторяемости, единица величины;

$\hat{\sigma}_R$  – относительное стандартное отклонение промежуточной прецизионности, единица величины;

$\hat{r}$  – предел повторяемости, %;

$\hat{R}$  – предел промежуточной прецизионности, %;

$A_r$  ( $A_R$ ) – неопределённость оценки стандартного отклонения повторяемости (промежуточной прецизионности) методики, %;

$\hat{U}$  – относительная расширенная неопределённость измерений с коэффициентом охвата  $k=2$  ( $P=0,95$ ), %.

В таблице приведены максимальные показатели точности из всех серий и уровней внутрилабораторных сличительных исследований каждого эксплуатационного параметра

Начальник ПИО измерений  
ионизирующих излучений

Начальник ПИО измерений  
геометрических величин

А.Н.Кийко

В.Б.Макаревич