

## СВОДКА ОТЗЫВОВ

на проект национального стандарта

### ГСИ. ФОТОМЕТРЫ ЛАЗЕРНЫХ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ВСТРОЕННЫЕ И АВТОНОМНЫЕ. Методика поверки.

наименование стандарта

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
Титульный лист	АО «НПО ГИПО» (Исх. № 589-2888/4 от 28.07.2023)	Имеется: «Стандартинформ», Должно быть: «Российский институт стандартизации» Распоряжение правительства РФ от 02.03.2021 №519р	Принято
Титульный лист (название)	ООО НТО «ИРЭ-Полюс» (Исх. № 29-07/23 от «14» августа 2023 г.)	Заменить «фотометры лазерных терапевтических аппаратов» на «измерители оптической мощности лазерных терапевтических аппаратов» фотометрия – это наука о измерении световых/фотонных величин и характеристик, а фотометры — это приборы для измерения какой-либо из этих величин. В данном проекте стандарта речь идет конкретно об измерителях оптической мощности, следовательно, так стандарт и должен называться.	Принято частично ГОСТ разрабатывается взамен ГОСТ 8.706-2010, имеющего аналогичное название. Фотометры лазерных терапевтических аппаратов – подвид измерителей мощности оптического излучения.
Предисловие,	АО «НПО ГИПО»	Страницы нумеруются римскими цифрами, начиная с номера II	Принято

Содержание		ГОСТ Р 1.5-2012 п.5.6.3	
Таблицы в тексте проекта	АО «НПО ГИПО»	Головка таблицы должна отделяться двойной линией ГОСТ Р 2.105-2019	Принято
Стр. 2, п. 1.1	АО «РНИИ «ЭЛЕКТРОНСТАНДАРТ»	2 раза подряд написано «от»	Принято
Стр. 3, п. 1.2	ФБУ «Ростест-Москва» (Исх. № 448-10/115 от 15.08.2023)	Фраза «Настоящий стандарт может применяться при поверке средств измерений и эталонов, находящихся в эксплуатации до введения настоящего стандарта» некорректна. Убрать фразу «Настоящий стандарт может применяться при поверке средств измерений и эталонов, находящихся в эксплуатации до введения настоящего стандарта» Поверка СИ проводится по методикам поверки, разработанным и утвержденным при испытаниях в целях утверждения типа СИ. Изменения в описания типа, касающиеся внесения изменений в методику поверки проводятся согласно приказа Минпромторга от 28.08.2020 № 2907. Данная методика не распространяется на СИ, применяемые в качестве эталонов	Принято
Содержание	ФГБУ «ВНИИОФИ»	Объем проекта стандарта менее 24 страниц, согласно п. 3.4 ГОСТ 1.5-2001 включение элемента «Содержание» не рекомендуется	Принято
Нормативные ссылки	АО «НПО ГИПО»	Отсутствуют слова: «В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы» Должно быть: «В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы»	Принято
Нормативные ссылки	АО «НПО ГИПО»	Примечание после перечня ссылочных нормативных документов не по ГОСТу ГОСТ Р 1.5-2012 п.3.6.7	Принято
2 Нормативные ссылки	ООО НТО «ИРЭ-Полюс»	Удалить: ГОСТ 12.1.040-83 ССБТ. Лазерная безопасность. Общие положения	Отклонено, В разрабатываемом стандарте описано применение

		. Удалить из нормативных ссылок и текста стандарта, т.к. ГОСТ не содержит указаний по использованию лазеров для терапевтической аппаратуры	лазеров при проведении проверки
Раздел 2	АО «НИАТ» (Исх. № XXXXX от «XX» XXXX 2023 г.) АО «НПО ГИПО» ФБУ «Пензенский ЦСМ» (Исх. № XXXXX от «XX» XXXX 2023 г.)	Нормативные ссылки располагаются в порядке возрастания. Упорядочить перечень нормативных ссылок ГОСТ 1.5-2001	Принято
п. 2	ФГБУ «ВНИИОФИ»	Ссылки на документы, не относящиеся к нормативным, следует располагать в разделе «Библиография»	Принято
Стр. 4, п. 2	ФБУ «Ростест-Москва»	Наименование приказа № 2510 изложить в редакции: Приказ Минпромтогра от 31.07.2020 № 2510 Об утверждении порядка проведения проверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке	Принято
Стр. 4, п. 3	ФБУ «Ростест-Москва»	Опечатка в слове волоконно-оптические ВОСП- волоконно-оптические системы передачи	Отклонено Сокращение «ВОСП» в данном стандарте не применяется
3 Обозначения и сокращения	ООО НТО «ИРЭ-Полюс»	Заменить «Фотометры- встроенные и автономные фотометры» на «измерители оптической мощности»	Принято частично
4 Общие положения	ООО НТО «ИРЭ-Полюс»	Уточнить 4.2 Результаты измерений, полученные при поверке, должны иметь прослеживаемость к государственному первичному специализированному эталону единиц длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем передачи информации Какая связь между лазерным терапевтическим аппаратом и волоконно-оптической системой передачи?	Принято Фотометры, используемые для контроля мощности излучения лазерных терапевтических аппаратов, по своим

			<p>характеристикам соответствуют средствам измерений – ваттметрам для источников излучения с известной длиной волны оптического излучения согласно Государственной поверочной схеме, возглавляемой указанным Государственным первичным специальным эталоном.</p>
<p>п. 4.1</p>	<p>ФБУ «Пензенский ЦСМ»</p>	<p>Слово «поверки» следует заменить на «поверок». Настоящий стандарт устанавливает методику первичной и периодической поверок.</p>	<p>Принято</p>
<p>4 Общие положения</p>	<p>ООО НТО «ИРЭ-Плюс»</p>	<p>Дополнить Таблица 1 – Метрологические характеристики фотометров Добавить характеристику «поток излучения» В медицине большую роль играет такая характеристика как «поток», т.е. энергия на единицу площади</p>	<p>Отклонено СИ, для поверки которых разрабатывается настоящий стандарт, имеют метрологические характеристики – диапазон и пределы допускаемой относительной</p>

			<p>погрешности измерений средней мощности оптического излучения. Разработан стандарт для поверки средств измерений потока излучения будет рассмотрена в будущем.</p>
Стр. 6, таблица 1	ФБУ «Ростест-Москва»	<p>Указанные характеристики фотометров не могут быть подтверждены средствами поверки из таблицы 3. Уточнить характеристики поверяемых фотометров</p>	<p>Принято Таблица 3 откорректирована</p>
4 Общие положения	ООО НТО «ИРЭ-Полюс»	<p>Уточнить Таблица 1 – Метрологические характеристики фотометров Пределы допускаемой относительной погрешности измерений оптической мощности Уточнить допускаемую погрешность, 20 % это очень высокая погрешность измерений</p>	<p>Принято Согласно Государственной поверочной схеме, утвержденной приказом Ростандарта от 5.12.2019 №2862, ваттметры для источников излучения с известной длиной волны оптического излучения имеют пределы допускаемой относительной погрешности</p>

			<p>измерений средней мощности оптического излучения до 15 %, кроме того, в эксплуатации находятся СИ, например – измерители мощности лазерного излучения «Мустанг-Стандарт» (№№ в ФИФ 2144Б-01, 26390-04), пределы допускаемой относительной погрешности которых – 20 %.</p>
п. 4.2	ФГБУ «ВНИИОФИ»	<p>Вместо «государственной поверочной схемы...» целесообразно использовать сокращение «ГПС», применяемое в стандарте.</p>	<p>Принято</p>
п. 4.4	ФГБУ «ВНИИОФИ»	<p>Несоответствие метода поверки, указанного в пункте 4.4 с описанием процедуры измерений по пункту 13.2. Предлагаем вместо метода прямых измерений указать метод непосредственного сличения.</p>	<p>Принято</p>
п. 4.4	ФБУ «Ростест-Москва»	<p>Удалить п. 4.4 Нет понятия Межповерочный интервал. Интервал между поверками устанавливается при испытаниях в целях утверждения типа и в методике поверки не указывается, указывается в ФГИС «АРШИН»</p>	<p>Отклонено, неверно указан пункт</p>
п. 4.5	ФБУ «Пензенский ЦСМ»	<p>Межповерочный интервал устанавливается не в описании</p>	<p>Принято</p>

		<p>типа.</p> <p>Межповерочный интервал устанавливается Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии</p> <p>Удалить п. 4.5</p> <p>Нет понятия Межповерочный интервал. Интервал между поверками устанавливается при испытаниях в целях утверждения типа и в методике поверки не указывается, указывается в ФГИС «АРШИН»</p>	Принято
п. 4.5	ФБУ «Ростест-Москва»		
п.4.6	АО «НПО ГИПО»	<p>Исползуется сокращение ГПС, которое отсутствует в разделе «Обозначения и сокращения»</p> <p>Непонятно, что имеется в виду «В случае несоответствия требований настоящего стандарта и Государственной поверочной схемы (ГПС), необходимо руководствоваться нормами ГПС.</p> <p>Удалить п. 4.6</p>	Принято
Стр. 6, п. 4.6	ФБУ «Ростест-Москва»		
Таблица 2	АО «НИАТ»	<p>Предлагаем объединить 13 и 13.1. Останется только 13</p> <p>Определение метрологических характеристик средства измерений (определение диапазона .....)</p>	Принято
Таблица 2, п. 5.1	ФБУ «Пензенский ЦСМ»	<p>Графы 3 и 4 целесообразно объединить</p> <p>Нет различий в операциях первичной и периодической поверок</p>	<p>Отклонено</p> <p>п.12 Приложение № 3</p> <p>к приказу Минпромторга России</p> <p>от 28 августа 2020 г. № 2907</p>
Раздел 5, 6, 7	АО «НИАТ»	<p>Если в разделе один подраздел – он не нумеруется</p> <p>ГОСТ 1.5-2001</p> <p>6 Требования к условиям проведения поверки</p> <p>Поверку проводят ...</p>	Принято
7.1	АО «РНИИ «ЭЛЕКТРОНСТАНДАРТ»	<p>РЭ – не надо расшифровывать , т.к. сокращение было ранее объявлено в соотв.разделе</p>	Принято

Стр. 8, п. 7.1	ФБУ «Ростест-Москва»	Изложить в следующей редакции: 7.1 К проведению поверки допускаются лица: - изучившие настоящую методику поверки, РЭ на поверяемые СИ и средства поверки; - имеющие квалификационную группу не ниже 3 в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, указанных в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н;	Принято
Стр. 8 таблица 3	ФБУ «Пензенский ЦСМ»	В графе 2 установлены требования к показателям точности измерений влажности воздуха и атмосферного давления, а в графе 3 в качестве рекомендуемого средства измерений указан Метеометр МЭС-200А Следует исправить	Принято
Стр. 8, п. 8.1	ФБУ «Ростест-Москва»	Завышенные требования к СИ, применяемым для контроля условий окружающей среды Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от 15°С до 25°С с абсолютной погрешностью измерений не более 0,5 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне до 80 % с абсолютной погрешностью не более 3%; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 86 до 104 кПа с абсолютной погрешностью не более 0,5 кПа	Принято
Таблица 3	ФГБУ «ВНИИОФИ»	Исключить столбец с описанием рекомендуемых средств поверки, оставив при этом метрологические и технические требования к средствам поверки в соответствии с Государственной поверочной схемой и ГОСТ Р 8.973-2019	Принято
Стр. 8, п. 8.1	ФБУ «Ростест-Москва»	Указанные в рекомендуемых средствах поверки установки для поверки лазерных терапевтических аппаратов не могут быть рабочими эталонами по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 05.12.2019 № 2862. Наименование поверочной схемы: «Государственная	Принято Таблица 3 откорректирована



		<p>поворочная схема для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения <b>для волоконно-оптических систем связи и передачи информации».</b></p> <p>Указанная установка не соответствует требованиям к средствам поверки, указанным в столбце «метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки». Диапазон длин волн в соответствии с описанием типа (госреестр 60605-15) от 450 до 1100 нм (требования к эталонам и диапазон поверяемых СИ от 400 до 2500 нм); Относительная погрешность измерений средней мощности оптического излучения госреестр 60605-15) <math>\pm 5,5\%</math> (требования к эталонам от 3 до 5 % и относительная погрешность поверяемых СИ от 5 до 20 %).</p> <p>В таблице в средствах поверки указан Осциллограф, в п. 13 Определение метрологических характеристик ссылки на осциллограф нет.</p> <p>Уточнить требования к применяемым средствам поверки</p>	
<p>8 Метрологические и технические требования к средствам поверки</p>	<p>ООО НТО «ИРЭ-Полус»</p>	<p>Уточнить Таблица 3 – Метрологические и технические требования к средствам поверки. Зачем использовать для лазерных терапевтических аппаратов средство измерений импульсного электрического напряжения по государственной поверочной схеме, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 №3463 с полюсой пропускания не менее 100 МГц?</p>	<p>Принято, Таблица 3 откорректирована</p>
<p>8 Метрологические и технические требования к</p>	<p>ООО НТО «ИРЭ-Полус»</p>	<p>Дополнить 8.3 При получении отрицательных результатов при проведении хотя бы одной операции поверка прекращается. добавить: «СИ считается прошедшим поверку с отрицательным результатом и не допускается к применению»</p>	<p>Принято</p>

средствам поверки				
Стр. 9 п 8.4	ФБУ «Ростест-Москва»	п. 8.4 лишний Удалить п. 8.4		Принято
9 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки	ООО НТО «ИРЭ-Полюс»	Удалить ГОСТы 9.1 При проведении поверки соблюдают требования, установленные ГОСТ 12.1.040-83, правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, указанными в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н, нормами и правилами устройства и эксплуатации лазеров по ГОСТ 31581-2012. 9.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, установленные РЭ на поверяемое и применяемые СИ, правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, указанными в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н. Выполнение требований безопасности должно обеспечивать исключение или максимальное уменьшение возможности облучения персонала лазерным излучением, а также воздействия на него других опасных факторов		Отклонено Нормы ГОСТ 12.1.040 и ГОСТ 31581 применяются, т.к. при поверке используются лазеры
п. 9.2	ФГБУ «ВНИИОФИ»	Заменить слова «поверяемого тестера» на «поверяемого СИ», либо «поверяемого фотометра»		Принято
Разделы 9, 11	АО «НПО ГИПО»	Ссылки на стандарты должны быть недатированными ГОСТ Р 1.5-2012 п.4.3.4		Принято
10 Внешний осмотр средства измерений	ООО НТО «ИРЭ-Полюс»	исправить 10.1. .... - наличие маркировки, подтверждающей тип и идентифицирующей поверяемое фотометра - наличие маркировки, подтверждающей тип и идентифицирующей поверяемый фотометр		Принято

10.2	ФБУ «Пензенский ЦСМ»	Следует откорректировать выражение «Приведенной в нормативной документации (эксплуатационная документация и описание типа)» Эксплуатационная документация и описание типа не относятся к нормативной документации	Принято
п. 11	ФГБУ «ВНИИОФИ»	Необходимо единообразное обозначение СИ в пункте	Принято
11.1	ФБУ «Пензенский ЦСМ»	К поверяемым СИ и применяемым СИ следует добавить эталоны Перед проведением поверки изучают руководства по эксплуатации на поверяемое СИ, эталоны и применяемые СИ	Принято
11.3	ФБУ «Пензенский ЦСМ»	Помимо условий окружающей среды целесообразно проверить параметры питающей сети	Принято
11.5	ФБУ «Пензенский ЦСМ»	После слова «получаса» пропущена запятая	Принято
13.2	ФБУ «Пензенский ЦСМ»	Допущена опечатка: вместо 95 должно быть 0,95	Принято
Стр. 12 п. 13.2, 13.4.	ФБУ «Ростест-Москва»	В соответствии с п. 13.2 и 13.4 измерения проводятся для уровней мощности от 0,1 до 0,2, от 0,45 до 0,65, от 0,75 до 0,85 и от 0,85 до 0,95 от верхней границы диапазона измерений фотометра. В соответствии с таблицей 1 диапазон измерений фотометров может составлять от $10^{-7}$ до 100 Вт. Таким образом, для определения метрологических характеристик должны быть взяты значения мощности, составляющие от 10 до 20 Вт, 45-65 Вт, 75-85 Вт, 85-95 Вт. Однако диапазон измерений рекомендованного средства поверки до 10 Вт (госреестр 60605-15). Уточнить точки поверки.	Принято Таблица 3 откорректирована. Существующие в настоящий момент СИ и РЭ имеют более узкие динамические диапазоны. Разрабатываемый стандарт предназначен для поверки как существующих, так и перспективных средств измерений с использованием существующих и перспективных

			средств поверки в соответствии с требованиями Приказа Росстандарта от 05.12.19 № 2862
13.4	ФБУ «Пензенский ЦСМ»	Целесообразно заменить «верхней границы диапазона измерений» на «верхнего предела измерений» (как в пункте 13.2)	Принято
Стр. 12 п. 13.2, 13.5	ФБУ «Ростест-Москва»	В соответствии с п. 13.2 и 13.5 измерения проводятся на всех рабочих длинах волн фотометра. В соответствии с таблицей 1 фотометр может иметь рабочие длины волн в диапазоне от 400 до 2500 нм. Однако диапазон измерений рекомендованного средства поверки до 1100 нм (госреестр 60605-15). Уточнить длины волн	Принято Таблица 3 откорректирована
п.п. 14.2, 14.3	ФГБУ «ВНИИОФИ»	Исключить из текста ГОСТ расчёты по пунктам 14.2 и 14.3 ввиду излишнего их расчета. Формула, приведенная в пункте 14.1 является достаточной для выражения показателя точности средства измерения. Также в пункт 14.1 добавить формулу расчета среднего измеренного средней мощности по пяти измерениям.	Отклонено Поверяемые СИ имеют пределы допускаемой относительной погрешности измерений оптической мощности от 5 до 20 %, средства поверки согласно ГПС могут иметь основную относительно погрешность измерений средней мощности

			<p>оптического излучения на длинах волн градуировки от 3 до 5 %. При таком соотношении погрешностей учет погрешности средства поверки необходим. В связи с конструктивными особенностями поверяемых СИ возможно снижение повторяемости результатов измерений, в таком случае необходим учет СКО</p>
п. 14.2	АО «РНИИ «ЭЛЕКТРОНСТАНДАРТ»	«Измерителей» «описанием типа», неверно указаны номера формул (пропущен номер 4)	Принято
14.3	ФБУ «Пензенский ЦСМ»	Целесообразно заменить «фактическое значение ... погрешности» (которое неизвестно) на «границы погрешности» (или доверительные границы погрешности) исправить нумерацию пунктов	Принято
15 Оформление результатов поверки	ООО НТО «ИРЭ-Полюс» АО «НИАТ» ФБУ «Пензенский ЦСМ»		Принято
15 Оформление результатов поверки	ООО НТО «ИРЭ-Полюс»	14.2. требованиям к СИ в соответствии с его описанием типа требованиям к СИ в соответствии с его описанием типа	Принято

с. 15	ООО НТО «ИРЭ-Плюс»	Ключевые слова: меры индуктивности, меры взаимной индуктивности, методика поверки, эталон индуктивности как индуктивность относится к измерению оптической мощности?	Принято
14.1 (из раздела 15)	ФБУ «Пензенский ЦСМ»	Целесообразно добавить требования о протоколе поверки в форме электронного документа, т.е. подписанного ЭЦП – в соответствии с Приказом Минпромторга от 31.07.2020 №2510	Принято
14.2 (из раздела 15)	ФБУ «Пензенский ЦСМ»	Целесообразно добавить требования по пломбированию СИ в качестве средств защиты от несанкционированного доступа	Принято
-	ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова» (Исх. № 47/08-16/1396 от 07.08.2023)	Замечаний и предложений нет	Принято
-	ФБУ «Нижегородский ЦСМ» (Исх. № 13/0100/17933 от 03.08.2023)	Замечания и предложения отсутствуют	Принято

Руководитель  
разработки

зам.начальника отделения ФГБУ «ВНИИОФИ»  
должность и наименование организации –  
разработчика стандарта

  
личная подпись

А.П. Мамонов  
Ф.И.О.

Разработчик  
стандарта:

начальник лаборатории  
должность

  
личная подпись

И.С. Королёв  
Ф.И.О.