

СОГЛАСОВАНО

Председатель
комитета по стандартизации,
метрологии и сертификации
Республики Беларусь

В. Н. Корешков

19 декабря 1995 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный государственный
санитарный врач
Республики Беларусь

В. П. Филонов

19 декабря 1995 г.

№ 9-29.11-95

СНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Санитарные нормы допустимых уровней
физических факторов при применении товаров
народного потребления в бытовых условиях

**МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ
ПАРАМЕТРОВ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

Издание официальное

Минск — 1995

Методика разработана:

— Головным учреждением — Белорусским научно-исследовательским санитарно-гигиеническим институтом (директор к. м. н. Стельмах В. А., ответственный исполнитель к. т. н. Пресс А. Р., исполнители: к. м. н. Худницкий С. С., к. т. н. Запорожченко А. А., Мошкарёв Е. А.);

— Главным управлением гигиены, эпидемиологии и профилактики Минздрава (Германович Ф. А., Курганская Г. И., Серафимович М. Г., Левков П. В.);

— Республиканским центром гигиены и эпидемиологии (Голуб В. С., Ракевич А. В., Позин С. Г.);

— Минским государственным медицинским институтом (проф., д. м. н. Олешкевич Л. А., д. м. н. Филонов В. П.);

— Белорусским государственным институтом усовершенствования врачей (проф., д. м. н. Тернов В. И.);

при участии специалистов Белорусского государственного института стандартизации и сертификации (Бубович В. А., Рендов В. Л., Чаган В. П.).

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1 Область применения

Настоящий документ устанавливает методику выполнения измерений при определении параметров лазерного излучения облучаемых тканей лазерным излучением, создаваемым товарами народного потребления (далее — изделиями), при проведении государственной гигиенической регламентации и регистрации, а также на всех этапах государственного санитарного надзора.

Методика распространяется на изделия, производимые как на территории Республики Беларусь, так и ввозимые из-за ее пределов, и имеющие в своем составе источники лазерного излучения с энергией от 10^{-15} до 20 Дж.

2 Средства измерений

2.1 При выполнении измерений применяются следующие средства измерений:

— для измерений параметров лазерного излучения в диапазоне длин волн (180—380) нм и свыше 1400 нм — дозиметры лазерного излучения, позволяющие измерять энергетическую экспозицию H_e (Дж/см²) или облученность E_e (Вт/см²);

— для измерений параметров лазерного излучения в диапазоне длин волн (380—1400) нм — дозиметры лазерного излучения, позволяющие измерять энергию E (Дж), энергетическую экспозицию H_e (Дж/см²) или облученность E_e (Вт/см²).

2.2 Измерительные приборы должны быть поверены в установленном порядке.

2.3 Погрешность измерительных приборов, применяемых для измерения параметров лазерного излучения не должна превышать 30%.

2.4 Для определения угловых координат оси визирования, измерительные приборы должны быть снабжены углоповоротным и углоотсчетным устройствами, закрепляемыми на штативе.

2.5 В качестве средств измерений уровней лазерного излучения могут быть использованы дозиметры лазерного излучения ИЛД-2М,

ЛДМ-2. Допускается применение других средств измерений, не уступающих им по метрологическим характеристикам, влияющим на результат и погрешность измерений и прошедших поверку.

2.6 Линейные величины измеряются линейкой или рулеткой с ценой деления 1 мм.

3 Требования безопасности

3.1 Лица, выполняющие работы по измерению уровней лазерного облучения, должны соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на лазерные изделия и применяемые измерительные приборы.

3.2 Персонал должен быть обучен методам оказания первой помощи при поражении лазерным излучением, электрическим током и другими опасными факторами.

4 Условия измерений

4.1 Измерения уровней лазерного излучения проводят в помещении с нормальными климатическими условиями:

— температура окружающей среды — (15—35)°С (термометр с диапазоном от 0 до 50°С и ценой деления не более 1°С);

— относительная влажность воздуха — (45—80) % (психрометр с диапазоном от 10 до 100% и погрешностью не более 5%);

— атмосферное давление — (645—795) мм рт. ст. (барометр с диапазоном от 680 до 790 мм рт. ст. и ценой деления не более 1 мм рт. ст.

При температуре выше 30°С относительная влажность не должна превышать 70%.

4.2 Измерение уровней лазерного излучения проводятся при работе лазеров в режиме максимальной отдачи мощности (энергии), установленных в эксплуатационной документации.

4.3 Фоновая освещенность в помещении, где проводятся измерения уровней лазерного излучения в диапазоне свыше 400 нм до 700 нм включительно (видимая область), должна соответствовать освещенности, определенной условиями эксплуатации лазерного изделия.

4.4 При работе лазерного изделия в импульсно-периодическом режиме, измеряются энергетические характеристики максимального импульса серии.

4.5 При известном времени воздействия лазерного излучения, допускается проводить измерения облученности с последующим пересчетом измеренной величины в энергетическую экспозицию по формуле:

$$H_e = E_e \cdot t,$$

где E_e — облученность, Вт/см²;
 t — время воздействия излучения, с.

5 Подготовка к выполнению измерений

5.1 Для проведения измерений параметров лазерного излучения представляется не менее трех образцов изделий. Количество повторных измерений не менее трех на каждом изделии.

5.2 Изделия, которые в процессе эксплуатации неподвижны, устанавливаются на высоте 1 м от уровня пола на жестко закрепленной неповоротной подставке.

5.3 Изделия, которые в процессе эксплуатации могут менять направление лазерного излучения, закрепляются в неподвижном штативе на высоте 1 м от уровня пола.

5.4 Изделие и измерительные приборы подготавливаются к проведению измерений в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

6 Выполнение измерений

6.1 Изделие включается в рабочий режим в соответствии с эксплуатационной документацией.

6.2 Приемное устройство измерительного прибора устанавливается в контролируемой точке.

6.3 Отверстие входной диафрагмы приемного устройства измерительного прибора направляют на источник излучения.

6.4 Поворачивая приемное устройство измерительного прибора в двух плоскостях (горизонтальной и вертикальной), находят положение, при котором показания измерительного прибора максимальны.

Направление нормали к плоскости входного отверстия приемного устройства в этом положении принимается за направление излучения с наибольшей интенсивностью.

6.5 Регистрируется показание измерительного прибора: энергетическая экспозиция H (Дж/см²), облученность E_e (Вт/см²), энергия W (Дж) или мощность P (Вт) в зависимости от нормируемого параметра по СН № 5804-91.

6.6 Исходное количество измерений в каждой точке должно быть равно 4.

Если разброс отсчетов (отношение наибольшего и наименьшего значений результатов измерений) превышает 2 дБ (1.3 раза), то число измерений должно быть увеличено до обеспечения (в соответствии с ГОСТ 8.207) доверительной границы случайной погрешности результата измерений в каждой точке не более 2 дБ с вероятностью 0.95.

Примечание: ориентировочно указанная погрешность обеспечивается при количестве измерений численно равном выраженному в дБ и удвоенному разбросу отсчетов.

6.7 В случае указания в НТД на изделие эксплуатационных расстояний отличных от приведенных в методике базовых расстояний, измерения выполняются на расстояниях, указанных в НТД на данные изделия.

7 Обработка и оформление результатов измерений

7.1 Для каждого образца изделия определяют среднее арифметическое значение энергетической экспозиции лазерного излучения.

7.2 За окончательный результат испытаний принимается наибольшее из полученных среднее арифметическое значение измеренных уровней энергетической экспозиции лазерного излучения.

7.3 Результат измерения сравнивается с допустимым значением и делается вывод о соответствии или несоответствии представленного изделия требованиям санитарных норм энергетической экспозиции лазерного излучения.

7.4 Результаты измерений должны быть оформлены в виде протокола или заключения (последнее — для организаций, имеющих на это право).

В протоколе (заключении) должны быть указаны:

- дата и место проведения измерений;
- организация, проводившая исследования;
- основание для проведения исследований;
- предприятие-изготовитель (или поставщик), представившие изделие на регламентацию;
- наименование образцов изделий и их порядковые (или другие) номера;
- номер и дата акта отбора проб;
- назначение изделия;
- краткая техническая характеристика;
- цель проведения исследований;
- используемые средства измерений (с указанием типа, заводского номера и срока действия свидетельства о поверке);
- результаты исследований;
- нормативные требования (со ссылкой на НТД);
- гигиеническая оценка полученных результатов (сравнение с СанПиН № 9-29-95);
- выводы (о возможности использования изделия по назначению в соответствии с инструкцией или руководством по эксплуатации);
- должности, фамилии и подписи лиц, проводивших измерения.