УДК 621.396:658.382.3:006.354 Группа Т58

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Система стандартов безопасности труда

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ РАДИОЧАСТОТ

Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

ГОСТ 12.1.006—84

Occupational safety standards system. Electromagnetic fields of radio frequencies. Permissible levels at work-places and requirements for control

ОКСТУ 0012

Дата введения 01.01.86

Настоящий стандарт распространяется на электромагнитные поля (ЭМП) диапазона частот 60 кГц—300 ГГц.

Стандарт устанавливает допустимые уровни ЭМП на рабочих местах персонала, осуществляющего работы с источниками ЭМП, и требования к проведению контроля.

Стандарт не распространяется на ЭМП, создаваемые микрополосковыми СВЧ-устройствами; на случаи кратковременных эпизодических воздействий ЭМП с общей продолжительностью не более 15 мин в неделю; на работы, проводимые военнослужащими Вооруженных сил СССР.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 5801—86 диапазона частот 60 кГц—300 МГц.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭМП РАДИОЧАСТОТ

1.1. ЭМП радиочастот следует оценивать показателями интенсивности поля и создаваемой им энергетической нагрузкой.

В диапазоне частот 60 кГц—300 МГц интенсивность ЭМП характеризуется напряженностью электрического (Е) и магнитного (Н) полей, энергетическая нагрузка (ЭН) представляет собой произведение квадрата напряженности поля на время его воздействия. Энергетическая нагрузка, создаваемая электрическим полем, равна $ЭН_E = E^2 \cdot T$, магнитным — $ЭН_H = H^2 \cdot T$.

В диапазоне частот 300 МГц—300 ГГц интенсивность ЭМП характеризуется поверхностной плотностью потока энергии (далее плотность потока энергии — ППЭ), энергетическая нагрузка представляет собой произведение плотности потока энергии поля на время его воздействия $ЭН_{ппэ} = ППЭ \cdot T$.

1.2. Предельно допустимые значения Е и Н в диапазоне частот 60 кГц—300 МГц на рабочих местах персонала следует определять, исходя из допустимой энергетической нагрузки и времени воздействия по формулам

$$E_{пд} = \sqrt{\frac{ЭН_{E_{пд}}}{T}}; \quad H_{пд} = \sqrt{\frac{ЭН_{H_{пд}}}{T}},$$

где $E_{пд}$ и $H_{пд}$ — предельно допустимые значения напряженности электрического, В/м, и магнитного, А/м, поля;

T — время воздействия, ч;

$ЭН_{E_{пд}}$ и $ЭН_{H_{пд}}$ — предельно допустимые значения энергетической нагрузки в течение рабочего дня, $(В/м)^2 \cdot ч$ и $(А/м)^2 \cdot ч$.

Максимальные значения $E_{пд}$, $H_{пд}$ и $ЭН_{E_{пд}}$, $ЭН_{H_{пд}}$ указаны в таблице.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

gost.e-ecolog.ru

Параметр	Предельные значения в диапазонах частот, МГц			Параметр	Предельные значения в диапазонах частот, МГц		
	от 0,06 до 3	св. 3 до 30	св. 30 до 300		от 0,06 до 3	св. 3 до 30	св. 30 до 300
$E_{пд}$, В/м	500	300	80	$ЭН_{E_{пд}}$, $(В/м)^2 \cdot ч$	20000	7000	800
$H_{пд}$, А/м	50	—	—	$ЭН_{H_{пд}}$, $(А/м)^2 \cdot ч$	200	—	—

Одновременное воздействие электрического и магнитного полей в диапазоне частот от 0,06 до 3 МГц следует считать допустимым при условии

$$\frac{ЭН_E}{ЭН_{E_{пд}}} + \frac{ЭН_H}{ЭН_{H_{пд}}} \le 1,$$

где $ЭН_E$ и $ЭН_H$ — энергетические нагрузки, характеризующие воздействия электрического и магнитного полей.

1.3. Предельно допустимые значения ППЭ ЭМП в диапазоне частот 300 МГц—300 ГГц следует определять исходя из допустимой энергетической нагрузки и времени воздействия по формуле

$$ППЭ_{пд} = K \cdot \frac{ЭН_{ППЭ_{пд}}}{T},$$

где $ППЭ_{пд}$ — предельно допустимое значение плотности потока энергии, $Вт/м^2$ ($мВт/см^2$, $мкВт/см^2$);

$ЭН_{ППЭ_{пд}}$ — предельно допустимая величина энергетической нагрузки, равная 2 $Вт \cdot ч/м^2$ (200 $мкВт \cdot ч/м^2$);

K — коэффициент ослабления биологической эффективности, равный:

1 — для всех случаев воздействия, исключая облучение от вращающихся и сканирующих антенн;

10 — для случаев облучения от вращающихся и сканирующих антенн с частотой вращения или сканирования не более 1 Гц и скважностью не менее 50;

T — время пребывания в зоне облучения за рабочую смену, ч.

Во всех случаях максимальное значение $ППЭ_{пд}$ не должно превышать 10 $Вт/м^2$ (1000 $мкВт/см^2$).

1.1—1.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ КОНТРОЛЯ ЭМП НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

2.1. Уровни ЭМП на рабочих местах контролируются измерением в диапазоне частот 60 кГц — 300 МГц напряженности электрической и магнитной составляющих, в диапазоне частот 300 МГц — 300 ГГц плотности потока энергии ЭМП с учетом времени пребывания персонала в зоне облучения.

2.2. Для измерений в диапазоне частот 60 кГц — 300 МГц следует использовать приборы, предназначенные для определения среднего квадратического значения напряженности электрической и магнитной составляющих поля с погрешностью ≤30 %.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3. Для измерений в диапазоне частот 300 МГц — 300 ГГц следует использовать приборы, предназначенные для определения средних значений плотности потока энергии, с погрешностью ≤40 % в диапазоне частот 300 МГц — 2 ГГц и ≤30 % в диапазоне частот свыше 2 ГГц.

2.4. Измерения напряженности и плотности потока энергии ЭМП следует проводить не реже одного раза в год, а также в следующих случаях:

при вводе в действие новых установок;

при внесении изменений в конструкцию, размещение и режим работы действующих установок;

во время и после проведения ремонтных работ, которые могут сопровождаться изменением излучаемой мощности;

при внесении изменений в средства защиты от ЭМП;

при организации новых рабочих мест.

Измерения напряженности или плотности потока энергии ЭМП допускается не проводить в случаях, если: установка не работает в режиме излучения на открытый волновод, антенну или другой элемент, предназначенный для излучения ЭМП в окружающую среду, и ее номинальная мощность согласно паспортным данным не превышает:

2,5 Вт — в диапазоне частот от 60 кГц до 3 МГц;

400 мВт — в диапазоне частот свыше 3 МГц до 30 МГц;

100 мВт — в диапазоне частот свыше 30 МГц до 300 ГГц.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.5. Измерения следует выполнять при наибольшей используемой мощности источника ЭМП. Допускается проведение измерений в антенных полях передающих радиотехнических объектов при неполной излучаемой мощности с последующим пересчетом результатов на условия максимального излучения.

2.5а. Измерения ЭМП на рабочих местах проводят на расстояниях от источников ЭМП, соответствующих нахождению тела работающих, на нескольких уровнях от поверхности пола или земли с определением максимального значения напряженности или плотности потока энергии ЭМП для каждого рабочего места. В каждой точке проводят не менее 3-х измерений. Наибольшее из зарегистрированных значений заносят в протокол.

Во время проведения измерений персонал не должен находиться в зоне измерения. При невозможности выполнения данного требования в протоколе измерений делается специальная отметка.

Лицо, проводящее измерения, не должно находиться между источником излучения и измерительной антенной.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.6. При нескольких рабочих режимах источника ЭМП, различающихся параметрами генерации, видом и расположением рабочих элементов или излучающих систем, измерения следует проводить в каждом режиме.

2.7. Плотность потока энергии излучения вращающихся и сканирующих антенн измеряется при остановленной антенне в направлении максимума излучения при всех рабочих значениях угла наклона. Для открытой местности с однородным рельефом результаты, полученные при одном направлении излучения, распространяются на весь сектор, охватываемый антенной при ее движении, в радиусе, на котором производились измерения. В случаях, характеризующихся неоднородным рельефом местности, наличием зданий и других сооружений, необходимо проводить измерения на каждом рабочем месте при направлении излучения в место измерения.

2.8. При воздействии на персонал ЭМП от нескольких источников в случае источников, работающих в частотных диапазонах, для которых установлены единые предельно допустимые уровни (ПДУ), суммарную интенсивность воздействия следует определять приборами с изотропными датчиками. При использовании приборов с антеннами, требующими учета поляризации ЭМП, измерения напряженности или плотности потока энергии ЭМП следует проводить от каждого источника раздельно и определять суммарную энергетическую нагрузку, которая не должна превышать предельно допустимых значений, установленных пп. 1.2 и 1.3:

$$ЭН_{E_1} + ЭН_{E_2} + ... + ЭН_{E_n} \le ЭН_{E_{пд}};$$

$$ЭН_{H_1} + ЭН_{H_2} + ... + ЭН_{H_n} \le ЭН_{H_{пд}};$$

$$ЭН_{ППЭ_1} + ЭН_{ППЭ_2} + ... + ЭН_{ППЭ_n} \le ЭН_{ППЭ_{пд}}.$$

В диапазоне частот 300 МГц — 300 ГГц в случае одновременно работающих источников оценку воздействия допускается проводить путем суммирования значений ППЭ, измеренных от каждого источника; суммирование измеренных значений ППЭ не проводится в случаях облучения от двух или нескольких вращающихся или сканирующих антенн, в связи с крайне малой вероятностью одновременного совпадения в одной точке максимумов диаграмм направленности излучения двух или нескольких антенн.

В случае источников, работающих в частотных диапазонах, для которых установлены разные значения ПДУ, измерения проводятся от каждого источника раздельно, допустимость воздействия оценивается следующим образом: в диапазоне частот 60 кГц — 300 МГц сумма отношений энергетических нагрузок, создаваемых каждым источником, к соответствующим предельно допустимым значениям параметра должна отвечать условию:

$$\frac{ЭН_{E_1}}{ЭН_{E_{пд_1}}} + \frac{ЭН_{E_2}}{ЭН_{E_{пд_2}}} + ... + \frac{ЭН_{E_n}}{ЭН_{E_{пд_n}}} \le 1;$$

при воздействии на персонал ЭМП с различными нормируемыми параметрами соответствие уровней облучения гигиеническим нормативам достигается при условии:

$$\frac{ЭН_{ППЭ}}{ЭН_{ППЭ_{пд}}} + \frac{ЭН_E}{ЭН_{E_{пд}}} \le 1; \quad \frac{ЭН_{ППЭ}}{ЭН_{ППЭ_{пд}}} + \frac{ЭН_н}{ЭН_{Н_{пд}}} \le 1.$$

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.9. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.10. В случаях, когда имеет место последовательное или одновременное облучение персонала ЭМП диапазона частот 300 МГц — 300 ГГц в непрерывном и прерывистом (от вращающихся и сканирующих антенн) режимах, суммарную энергетическую нагрузку

$$ЭН_{ППЭ_{сум}} = ЭН_{ППЭ_н} + 0{,}1\ ЭН_{ППЭ_{пр}},$$

где $ЭН_{ППЭ_н}$ — энергетическая нагрузка от непрерывного облучения;

$ЭН_{ППЭ_{пр}}$ — энергетическая нагрузка от прерывистого облучения.

При этом $ЭН_{ППЭ_{сум}}$ не должна превышать 200 мкВт·ч/см^2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.11. Результаты измерений следует фиксировать в специальном журнале или оформлять в виде протокола. Рекомендуемые к включению в протокол сведения приведены в приложении.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

СВЕДЕНИЯ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ К ВКЛЮЧЕНИЮ В ПРОТОКОЛ

В протокол, составляемый по результатам контроля уровней ЭМП на рабочих местах, рекомендуется включать следующие сведения:

дату и место обследования;

характеристику установок: наименование, тип и порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя, год выпуска; мощность; частоту; режим генерации (непрерывный, импульсный); длительность работы в течение рабочего дня;

источники излучения электромагнитной энергии на рабочие места;

места измерений (расстояние от источников ЭМП, высота от поверхности пола или земли);

данные измерений: полученные значения напряженности и (или) плотности потока энергии ЭМП;

интенсивностно-временные характеристики воздействия ЭМП на персонал;

заключение (выводы) с оценкой соответствия уровней ЭМП на рабочих местах персонала допустимым;

используемые измерительные приборы с указанием заводского номера и даты государственной поверки;

рекомендации по защите персонала (в случае превышения ПДУ).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством здравоохранения СССР, Министерством здравоохранения РСФСР, Всесоюзным Центральным Советом профессиональных Союзов, Государственным комитетом СССР по стандартам

   РАЗРАБОТЧИКИ

   Б.М. Савин, д-р мед. наук, проф.; **К.В. Никонова,** канд. мед. наук; **Т.В. Каляда,** д-р мед. наук; А.И. Герасименко; М.Е. Мелехов

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.11.84 № 4034

3. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 5801—86**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 12.1.006—76**

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)**

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (сентябрь 1999 г.) с Изменением № 1, утвержденным в ноябре 1987 г. (ИУС 2—88)**

gost.e-ecolog.ru