

РУКОВОДСТВО
ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ
РАБОТНИКОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ,
ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ТРУДА
ВОЗДЕЙСТВИЮ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ
РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА (РЭМБРЧ-89)

Министерство гражданской авиации СССР

Москва

1989

**Термины, их определения и условные обозначения,
применяемые в данном документе**

РЭМБрч-89	- руководство по электромагнитной безопасности радиочастотного диапазона-89
РТС	- радиотехнические средства
ЭМЭ	- электромагнитная энергия
ЭМЭ РЧ	- электромагнитная энергия радиочастотного диапазона
ЭМИ	- электромагнитные излучения
ЭМП	- электромагнитные поля
Е-поле	- электрическое поле
Н-поле	- магнитное поле
СВЧ	- сверхвысокая частота
Прерывистое облучение	- облучение при прерывистом излучении от вращающихся и сканирующих антенн с перемещающей диаграммой излучения
Непрерывное облучение	- облучение при непрерывном излучении непосредственно от генератора или другого источника
ПШЭ	- плотность потока энергии
ЭЭН	- экспозиционная энергетическая нагрузка - суммарная величина падающей на организм электромагнитной энергии в течение определенного времени (экспозиции)
ПДУ ЭМИ	- предельно допустимые уровни ЭМИ, воздействие которых при работе установленной продолжительности и в течение всего трудового стажа не вызывают у работающих заболеваний или отклонений в состоянии здоровья в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего или последующего поколения.
Рабочее место	- место постоянного или временного пребывания работающих в процессе трудовой деятельности
Места возможного нахождения	- места временного нахождения работающих: дороги, переходы, проходы, перроны, временные рабочие места, рабочее помещение и т.д.
РЛС	- радиолокационная станция
Предприятия	- управления, производственные объединения, организации, учреждения, учебные заведения, заводы ГА



МИНИСТЕРСТВО
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

УКАЗАНИЕ

Начальникам управлений, производственных объединений, организаций, предприятий, директорам заводов ГА

23 июня 1990 349/у

Об утверждении и введении в действие Руководства по обеспечению электромагнитной безопасности работников ГА

В целях обеспечения безопасности работников гражданской авиации, подвергающихся воздействию электромагнитных излучений,

П Р Е Д Л А Г А Ю :

1. Утвердить и ввести в действие с 01.01.90 Руководство по обеспечению безопасности работников гражданской авиации, подвергающихся в процессе труда воздействию электромагнитных излучений радиочастотного диапазона.

2. Начальнику ГосНИИ ГА обеспечить оформление и размножение Руководства по разнарядке, утвержденной ЦУЭРТОС ГА.

3. В связи с введенным в действие настоящим указанием указание МГА от 04.04.83 № 246/у и утвержденный им ОСТ 5430013-83 утрачивают силу.

4. Контроль за выполнением Указания возложить на начальника ЦУЭРТОС ГА.

Заместитель министра

В.В.Горлов

ДОКУМЕНТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

РУКОВОДСТВО

ДС 54-003-038-89

по обеспечению безопасности работников ГА,
подвергающихся в процессе труда воздействию
электромагнитных излучений радиочастотного
диапазона

Взамен ОСТ 54 30013-83

Дата введения 01.01.90

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящее "Руководство по обеспечению безопасности работников гражданской авиации, подвергающихся в процессе труда воздействию электромагнитных излучений радиочастотного диапазона" (в дальнейшем "Руководство") устанавливает ПДУ ЭМИ диапазона частот 60 кГц - 300 ГГц, требования к осуществлению контроля за уровнями ЭМИ на рабочих местах и местах возможного нахождения работников ГА, а также основные способы и средства защиты от неблагоприятного воздействия ЭМИ.

Руководство разработано на основе ГОСТ 12.11.006-84 "ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля" и Изменения № I к нему № 4161 от 13.11.87, а также ОСТ 54 30013-83.

Приведенные в Руководстве ПДУ облучения электромагнитными полями (ЭМП) диапазона 60 кГц - 300 МГц соответствуют нормативам, установленным стандартом СЭВ (СТ.СЭВ 5001-86 "Охрана труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни и требования к контролю в диапазоне 300 МГц - 300 ГГц (диапазон СВЧ) - отраслевому стандарту ОСТ 54 30013-83 "ССБТ. Электромагнитные излучения СВЧ. Предельно допустимые уровни облучения. Требования безопасности", согласованным с МЗ СССР 4 апреля 1984 г.

В Руководстве учтены требования "Временных санитарных норм и правил защиты населения от воздействия электромагнитных полей, создаваемых радиотехническими объектами", утв. МЗ СССР № 2963-84 от 10 января 1989 г.

Требования настоящего Руководства распространяются на управления, производственные объединения, предприятия, учреждения, организации, учебные заведения и заводы ГА (в дальнейшем именуемых "Предприятия ГА"), эксплуатирующие источники ЭМИ. Ответственность за соблюдение требований Руководства возлагается на администрацию предприятия ГА.

2. КАТЕГОРИИ ОБЛУЧАЕМЫХ ЛИЦ

В зависимости от характера выполняемой работы (отношение работника к источникам излучения электромагнитной энергии), а также расположения рабочего места работники ГА подразделяются на три группы

лиц, для которых установлены дифференцированные нормативы ПДУ облучения.

К первой группе относятся лица, профессионально связанные с работой источников ЭМИ. Это персонал, обслуживающий радиотехнические средства (РТС) и осуществляющий ремонт и наладку радиопередающих устройств),

Ко второй группе относятся лица, профессионально не имеющие непосредственного отношения к работе (обслуживанию) радиотехнических устройств, но в силу особенностей расположения своего рабочего места подвергающиеся в процессе трудовой деятельности воздействию ЭМИ на территории аэродрома от вращающихся или (и) оканирующих антенн с перемещающейся диаграммой излучения. Например, авиатехники АТБ, проводящие оперативное или регламентное обслуживание самолетов, работники службы ЭСТОП и др. В связи с этим возникает необходимость регламентации ЭМИРЧ-диапазона до безопасного уровня для указанной группы работников.

К третьей группе относятся работники ГА, которые по характеру и местонахождению выполняемой работы не могут быть отнесены к I или II группе. Уровень их облучения ЭМИ не отличается от величин, установленных для населения.

3. НОРМИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

3.1. Гигиеническая регламентация допустимых уровней ЭМИ на рабочих местах и местах возможного нахождения работающих осуществляется на основе оценки показателей интенсивности ЭМИ и времени его воздействия, а также производной от этих показателей — экспозиционной энергетической нагрузки (экспозиционной дозы).

3.2. В диапазоне частот 60 кГц — 300 МГц интенсивность ЭМИ характеризуется напряженностью электрического и магнитного полей. Единицей измерения напряженности электрического поля является вольт на метр (В/м), а магнитного поля — ампер на метр (А/м).

3.3. В диапазоне частот 300 МГц — 300 ГГц (диапазон СВЧ) интенсивность ЭМИ характеризуется плотностью потока падающей на организм поверхностной энергии (ППЭ), единицей измерения которой является $Вт/м^2$ ($мВт/см^2$, $мкВт/см^2$).

3.4. В диапазоне частот 60 кГц — 300 МГц экспозиционная энергетическая нагрузка представляет собой произведение квадрата напряженности электрического или магнитного поля на время его воздействия. Экспозиционная энергетическая нагрузка, создаваемая электрическим полем, равна $ЭН_E = E^2 \cdot T$ и выражается в $В^2/м^2 \cdot ч$. Экспозиционная энергетическая нагрузка, создаваемая магнитным полем, равна $ЭН_H = H^2 \cdot T$ и выражается $А^2/м^2 \cdot ч$.

3.5. В диапазоне СВЧ 300 МГц - ГГц экспозиционная энергетическая нагрузка представляет собой произведение ППЭ на время ее воздействия $ЭЭН_{ППЭ} = ППЭ \cdot T$ и выражается в Вт/м²·ч или мВт/см²·ч, мкВт/см²·ч.

3.6. Продолжительность воздействия ЭМП определяется временем нахождения человека в зоне облучения и измеряется в часах.

4. ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ОБЛУЧЕНИЯ

4.1. Предельно допустимые величины экспозиционных энергетических нагрузок и максимально допустимые значения напряженности электрического и магнитного полей в диапазонах 60 кГц - 300 МГц на рабочих местах и местах возможного нахождения персонала представлены в табл. I.

Т а б л и ц а I

Предельно допустимые величины экспозиционных энергетических нагрузок и максимальные значения напряженности ЭМП для персонала в диапазоне 60 кГц - 300 МГц

П а р а м е т р	Предельно допустимые величины в диапазонах		
	от 60 кГц до 3 МГц	от 3 МГц до 30 МГц	от 30 МГц до 300 МГц
$ЭЭН_{E_{плд}}$ Вт/м ² ·ч	20000	7000	800
$ЭЭН_{H_{плд}}$ А/м ² ·ч	200	-	0,72
$E_{плд}$ макс., В/м	500	300	80
$H_{плд}$ макс., А/м	50	-	3 ³

Примечание. * - только для частот 30 - 50 МГц

4.1.1. Предельно допустимые значения напряженностей электрического и магнитного полей в диапазоне 60 кГц - 300 МГц на рабочих местах персонала определяются в зависимости от продолжительности облучения предельно допустимой экспозиционной энергетической нагрузкой по формуле:

$$E_{плд} = \frac{ЭЭН_E}{T} \quad (1); \quad H_{плд} = \frac{ЭЭН_H}{T}, \quad (2)$$

где $E_{плд}$ и $H_{плд}$ - предельно допустимые величины напряженности электрического и магнитного полей;

$\text{ЭЭН}_{\text{ЭПД}}$ и $\text{ЭЭН}_{\text{МПД}}$ - предельно допустимые величины экспозиционных энергетических нагрузок электрического и магнитного полей (в течение рабочего дня);

T - время воздействия ЭМП в течение рабочего дня, ч.

4.1.2. ЦУ напряженности электрического и магнитного полей в зависимости от продолжительности облучения персонала приведены в табл.2.

Т а б л и ц а 2

Предельно допустимые значения напряженности электрического и магнитного полей в зависимости от продолжительности воздействия для диапазона частот 60 кГц - 300 МГц

T, ч	ЭПД, В/м			МПД, А/м	
	от 0,06 до 3 МГц	от 3 до 30 МГц	от 30 до 300 МГц	от 0,06 до 3 МГц	от 30 до 60 МГц
I	2	3	4	5	6
0,08 (5 мин)	500	296		50,0	3,0
0,125 (7,5 мин)	400	236	80	40,0	2,4
0,25 (15 мин)	283	168	57	28,3	1,70
0,5	200	118	40	20,0	1,20
1,0	141	84	28	14,2	0,85
1,5	116	68	23	11,5	0,69
2,0	100	59	20	10,0	0,60
2,5	89	52	18	8,9	0,54
3,0	82	48	16	8,2	0,49
3,5	76	45	15	7,6	0,45
4,0	71	42	14	7,1	0,42
4,5	67	39	13	6,7	0,40
5,0	63	37	13	6,3	0,38
5,5	60	36	12	6,0	0,36
6,0	58	34	12	5,8	0,34
6,5	55	33	11	5,5	0,33
7,0	53	32	11	5,3	0,32
7,5	52	31	10	5	0,31
8,0	50	30	10	5	0,30
9	47	29	9	4,7	0,28
10	45	26	9	4,5	0,27
11	43	25	8	4,2	0,25
12	41	24	7	4,1	0,24

4.2. Предельно допустимые значения ППЭ ЭМИ в диапазоне частот 300 МГц – 300 ГГц для персонала определяются исходя из предельно допустимой экспозиционной энергетической нагрузки и времени воздействия по формуле:

$$\text{ППЭ}_{\text{пд}} = K \frac{\text{ЭЭН}_{\text{ппэд}}}{T}$$

где ППЭ_{пд} – предельно допустимое значение плотности потока энергии, Вт/м² (мВт/см², мкВт/см²);

ЭЭН_{ппэд} – предельно допустимая величина экспозиционной энергетической нагрузки, равная 2 Вт/м²·ч (200 мкВт/см²·ч);

K – поправочный коэффициент для локального и прерывистого облучения, равный: I – для всех случаев воздействия, включая облучение от вращающихся и сканирующих антенн и локального облучения кистей рук при работах с полосоковыми СВЧ-устройствами; I0 – для случаев облучения от вращающихся и сканирующих антенн с частотой вращения или сканирования не более 1 Гц и скважность не менее 50; I2,5 – для случаев локального облучения кистей рук при работах с полосоковыми СВЧ-устройствами. Уровни воздействия ЭМИ на другие части тела не должны при этом превышать I0 мкВт/см²;

T – время пребывания в зоне облучения за рабочую смену, ч. Максимальные значения ППЭ_{пд} не должны превышать при локальном облучении кистей рук 50 Вт/см² (5000 мкВт/см²), во всех остальных случаях I0 Вт/см² (1000 мкВт/см²).

4.3. Предельно допустимые значения плотности потока энергии диапазона частот 300 МГц – 300 ГГц в зависимости от продолжительности воздействия для различных условий облучения персонала даны в табл.3.

4.4. Предельно допустимые значения ППЭ СВЧ-излучения (диапазона частот 300 МГц – 300 ГГц) на рабочих местах и местах возможного нахождения лиц, профессионально не связанных с ремонтно-профилактическими работами на источниках СВЧ-излучения (вторая группа облучаемых лиц), определяются исходя из времени воздействия и предельно допустимой величины экспозиционной энергетической нагрузки по формуле:

$$\text{ППЭ}_{\text{пд}} = K \frac{\text{ЭЭН}_{\text{ппэд}}}{T}$$

где ППЭ_{пд} – предельно допустимая величина ППЭ, максимальное значение которой не должно превышать 5 В/см² (500 мкВт/см²);

Т а б л и ц а 3

Предельно допустимые уровни ПЭЗ ЭМВ диапазона 300 МГц - 300 ГГц для
персонала в зависимости от времени пребывания в зоне облучения

При непрерывном излучении (кроме случаев облучения от вращающихся и станирующих антенн)		При прерывистом излучении (от вращающихся и сканирующих антенн)		При локальном облучении кистей рук при работе с микрополосковыми СВЧ-устройствами	
Длительность облучения Т, ч	Допустимый уровень ПЭЗД, мкВт/см ²	Длительность облучения Т, ч	Допустимый уровень ПЭЗД, мкВт/см ²	Длительность облучения Т, ч	Допустимый уровень ПЭЗД, мкВт/см ²
12 мин и менее	1000,0	2 и менее	1000,0	-	-
15 мин и менее	800,0				
0,5	400,0	3	666,6	0,5 и менее	5000
1	200,0	4	500,0	1,0	2500
2	100,0	5	400,0	1,5	1667
3	66,6	6	333,3	2,0	1250
4	50,0	7	285,7	2,5	1000
5	40,0	8	250,0	3,0	833
6	33,0	9	222,2	3,5	714
7	28,6	10	200,0	4,0	625
8	25,0	11	184,8	4,5	556
9	22,2	12	166,6	5,0	500
10	20,0			5,5	454
11	18,1			6,0	417
12	16,6			6,5	385
				7,0	357
				7,5	333
				8,0	312
				9	258
				10	250
				11	215
				12	207

ДС 64-003-098-89 с.6

ЭЭНпэпд - предельно допустимая величина экспозиционной энергетической нагрузки, равная 100 мкВт/см².ч;

К - поправочный коэффициент при прерывистом облучении от вращающихся и оканирующих антенн, равный 10.

Лица второй группы не должны подвергаться облучению наряду с работниками первой группы (персоналом), так как, с одной стороны, они профессионально не связаны с работой РТС (их ремонтом, наладкой и другой работой). С другой стороны, они отличаются и от населения, имеющего полиморфный состав по состоянию здоровья и возрасту, местонахождению, режиму труда и отдыха. Работники второй группы - в основном работоспособные люди молодого и среднего возраста, и поэтому нельзя их приравнять к населению. Поэтому уровень их облучения не может быть таким же, как населения, проживающего вне аэродрома.

4.5. Предельно допустимые значения ПДЭ на рабочих местах и местах возможного нахождения лиц, профессионально не связанных с ремонтно-профилактическими работами на источниках СВЧ-излучений, в зависимости от продолжительности воздействия приведены в табл.4.

Т а б л и ц а 4

Предельно допустимые уровни ПДЭ СВЧ-излучений (диапазон частот 300 МГц - 300 ГГц) для работников ГА, профессионально не связанных с проведением ремонтно-профилактических работ на источниках СВЧ-излучения, в зависимости от времени облучения

Длительность облучения, ч	Допустимый уровень ПДЭ на рабочем месте, мкВт/см ²
2 и менее	500,0
3	333,3
4	250,0
5	200,0
6	166,6
7	143,0
8	125,0
9	111,1
10	100,0
11	90,0
12	83,3

4.6. На третью группу работников ГА, не отнесенную к категориям облучаемых лиц, указанных в первой и второй группе, распространяются ПДУ облучения ЭМП-радиочастотного диапазона, установленные для населения (ВСНП № 2963-84 от 19 января 1984 г. (см. приложение I

5. КОНТРОЛЬ ЗА УРОВНЕМ ЭМП НА РАБОЧИХ МЕСТАХ И МЕСТАХ ВОЗМОЖНОГО НАХОЖДЕНИЯ РАБОТНИКОВ ГА

5.1. Оценка интенсивности ЭМП на рабочих местах и местах возможного нахождения работающих осуществляется измерением электрического и магнитного полей и ШЧЭ-излучений. Измерения напряженности полей и ШЧЭ-излучения проводятся в соответствии с методиками, изложенными в приложении 2.

5.2. Время пребывания работающих в зоне облучения определяется на основе документов, регламентирующих технологию выполняемой работы (технологических карт) или с помощью хронометража.

5.3. Измерения напряженности полей и ШЧЭ-излучений на рабочих местах и местах возможного нахождения персонала проводятся в порядке текущего санитарного надзора не реже одного раза в год, а также в следующих случаях:

- при приеме в эксплуатацию новых источников ЭМП;**
- при внесении изменений в конструкции и режим работы действующих источников ЭМП;**
- после проведения ремонтных работ на установках, антеннах и др., которые могут привести к изменению мощности или режима их работы;**
- при организации новых рабочих мест или мест возможного нахождения работников (дороги, переходы, проходы, перрон, рабочее помещение, а также места стоянок самолетов в облучаемой зоне);**
- при внесении изменений в средства защиты от ЭМП.**

5.4. Ежегодные измерения напряженности или ШЧЭ ЭМП допускаются не проводить, если установка не работает на открытый волновод, антенну или другой элемент, если ее номинальная мощность согласно паспортным данным не превышает:

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

400 мВт - в диапазоне от 3 до 30 МГц;

100 мВт - в диапазоне от 30 МГц до 300 ГГц.

5.5. Уровень ШЧЭ СВЧ-излучений на рабочих местах и местах возможного нахождения лиц, профессионально не связанных непосредственно с работой источников ЭМП (вторая группа облучаемых лиц), уточняется ежегодно путем выборочных контрольных измерений, а также в случаях, указанных в п.5.3.

5.6. По данным измерения уровней напряженности и ШЧЭ ЭМП на рабочих местах и местах возможного нахождения работников ГА, профессионально связанных и не связанных с работой источников ЭМП, со-

оставляется "карта-охла раопределения уровней ЭМП" данного объекта, предприятия и которая прилагается к санитарно-техническому паспорту (см. приложение 3).

6. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАБОТАЮЩИХ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭМИ

6.1. В том случае, если условия труда работающих не удовлетворяют требованиям раздела 4, то необходимо для их защиты проводить следующие мероприятия с учетом диапазона частот ЭМИ и категории облучаемых лиц:

- применение стационарных и переносных экранов из поглощающих или отражающих ЭМИ материалов (см. приложение 4) в целях АТБ, АРЗ, РЭС при проведении ремонтно-профилактических работ на антеннах или на других источниках;
- использование поглотителей мощности, волноводных ответвителей, делителей мощности при наотроочно-регулируемых работах;
- рациональное размещение и выбор оптимальных режимов работы источников ЭМИ (например, подъем антенны на мачту, башню, эстакаду и т.д.);
- рациональное размещение (планировка) производственных помещений, рабочих мест и мест возможного нахождения работников по желанию их облучения выше допустимых величин;
- определение рационального маршрута движения на территории предприятия (вне зоны облучения выше допустимых величин);
- выбор рационального режима труда и отдыха работников;
- использование средств индивидуальной защиты (очки, щитки, шлемы, защитные костюмы, комбинезоны, халаты и др.);
- применение знаков безопасности или предупреждающей сигнализации при проведении работ в зоне распространения ЭМИ выше допустимых величин;
- ограничение пребывания работника в зоне облучения выше допустимых величин.

6.2. Испытания, ремонт, наладку импульсных бортовых РЭС "запрос - ответ" производить только в СИЗ.

6.3. Рабочие места и места возможного нахождения персонала, а также участки, зоны, объекты, установки, источники ЭМП, на которых величина напряженности полей и ППЭ-излучения превышает максимальные предельно допустимые уровни, указанные в разделе 4, считаются опасными и должны быть обозначены специальными знаками об опасности электромагнитного облучения (см. приложение 5). Доступ работников в

опасные зоны по производственной необходимости разрешается только персоналу с применением средств индивидуальной и (или) коллективной защиты.

6.4. Рабочие места и места возможного нахождения работников, а также зоны, участки, территории, объекты, установки, источники ЭМИ, на которых ПНЭ- и СВЧ-излучения выше 500 мкВт/см^2 , считаются зоной (объектом) "ограничения" и должны быть обозначены предупреждающими знаками (см. приложение 5). Доступ в зоны ограничения работникам, профессионально не связанным непосредственно с работой источников ЭМИ (вторая группа работников), запрещается.

6.5. Оценка допустимого времени пребывания работающих в опасной зоне и в зоне ограничения по производственной необходимости проводится с учетом эффективности применяемых средств защиты и допустимой экпозиционной энергетической нагрузки для соответствующего диапазона ЭМП и категории облучаемых лиц.

6.6. Определение границ опасных зон и зон ограничения проводится по данным измерения напряженности полей или ПНЭ- и СВЧ-излучения на рабочих местах и местах возможного нахождения работников.

7. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭМП

7.1. Установленные в разделе 4 предельно допустимые уровни облучения ЭМПРЧ обоснованы многочисленными гигиеническими, экспериментальными и клинико-физиологическими исследованиями специальных медицинских учреждений МЗ СССР и АМН СССР, которые подтверждают их безвредность для организма работающих. Однако при нарушениях мер безопасности в работе с источниками ЭМИ могут иметь место проявления отклонений в здоровье работающих.

7.2. В целях предупреждения развития нарушений в состоянии здоровья работников, связанных с воздействием ЭМПРЧ выше допустимых величин для населения, необходимо проведение предварительных и периодических медосмотров в порядке, установленном приказами МЗ СССР № 700-84 и МГА от 05.05.85 № 109.

7.3. Все лица с начальными проявлениями нарушения здоровья, обусловленными воздействием радиоволн (при нарушении защитных средств или режима труда и отдыха), должны браться под наблюдение с проведением соответствующих медицинских мероприятий, направленных на оздоровление условий труда и восстановления состояния здоровья.

7.4. Женщины в период беременности и кормления ребенка переводятся на другую работу, если величины параметров облучения ЭМП РЧ на рабочих местах и местах возможного их нахождения превышают предельно допустимые уровни облучения, установленные для населения (см. приложение I).

7.5. Лица, не достигшие 18-летнего возраста, к самостоятельной работе с источниками ЭМПРЧ-диапазона не допускаются. Указанные лица не допускаются также к любой другой работе, если уровни ЭМП РЧ на рабочих местах и местах возможного их нахождения превышают нормативные величины, установленные для населения.

Временные санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия ЭМП, создаваемых радиотехническими объектами, № 2963-84 от 19 января 1984 г.

Предельно допустимые уровни (ПДУ) электромагнитных полей для населения (круглоосуточное излучение)

Номер диапазона	Метрические подразделения диапазонов	Частота	Длина волны	ПДУ
5	Километровые волны (низкие частоты)	30 - 300 кГц	10 - 1 км	25 В/м
6	Гекаметровые волны (средние частоты)	0,3 - 3 МГц	1 - 0,1 км	15 В/м
7	Декаметровые волны (высокие частоты)	3 - 30 МГц	100 - 10 м	10 В/м
8	Метровые волны (очень высокие частоты)	30 - 300 МГц	10 - 1 м	3 В/м
9	Дециметровые волны (ультравысокие частоты)	300 - 3000 МГц	1 - 0,1 м	10 мкВт/см ²
10	Сантиметровые волны (сверхвысокие частоты)	3 - 30 ГГц	10 - 1 см	10 мкВт/см ²

**МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЯ
ДИАПАЗОНА ЧАСТОТ 60 кГц - 300 МГц И ПЛОТНОСТИ ПОТОКА ЭНЕРГИИ
ЭМИ-ДИАПАЗОНА ЧАСТОТ 300 МГц - 300 ГГц**

1. Измерения интенсивности ЭМП проводятся назначенными приказом администрации предприятия ГА лицами, прошедшими специальную подготовку.

2. Прежде чем приступить к измерению, изучаются план данного предприятия, тактико-технические данные источника ЭМП: его размещение, режим работы, угол наклона антенн, мощность, зоны облучения, а также расположение отдельных зданий, служб, объектов, рабочих мест и мест возможного нахождения работающих, рельеф местности, наличие и эффективность средств защиты и т.д. При этом исключаются зоны (точки), где проведение измерения явно нецелесообразно по следующим причинам:

- удаленность источника ЭМП от рабочих мест и мест возможного нахождения работающих;
- непопадание данной зоны (точки) в зону облучения;
- отсутствие работников в зоне облучения при любых обстоятельствах;
- явно выраженное экранирование зоны (точки) от ЭМП впереди стоящим экраном, стеной, зданием, лесом, возвышенностью и др.

3. После этого следует определить точки, места, участки, здания и другие места, подлежащие инструментальному контролю. В зданиях измерения проводятся на каждом этаже (в комнатах, обращенных окнами в сторону источников ЭМП), в ангарах и на открытых площадках на уровне I - I,5 м и в местах возможного нахождения работающих, например, на высоте фюзеляжа и хвостового оперения самолета, где может работать авиатехник и др. Измерение в каждой намеченной точке проводится 3 раза на уровне головы, груди и таза в положении стоя с определением максимального значения напряженности или ПЭЭ-излучения. В протокол измерения заносятся максимальные из зарегистрированных значений. При оценке локального облучения кистей рук измерение ПЭЭ ЭМИ проводится в соответствии с положением рук при выполнении трудового процесса.

4. При оценке уровня ЭМП от нескольких источников рекомендуется приступить к измерению в намеченных точках от самого мощного источника, затем переходить к замерам от следующих источников, начиная с наиболее близко расположенных к ней точек и т.д.

5. Во время проведения измерения члены комиссии, в том числе персонал, во избежание искажения поля не должны находиться в зоне измерения. При невозможности выполнения этого требования измерение проводится в присутствии персонала, о чем делается отметка в протоколе. Лицо, проводящее измерение, не должно находиться между источником ЭМП и антенной измерительного прибора. При этом должны соблюдаться общепринятые меры безопасности:

- от воздействия ЭМИ использовать защитные очки (ОРЗ-5), радио защитные костюмы, халаты, шлемы и др.;

- при работе с электроустановками использовать электроизоляционные ковры, перчатки и др.;

- при работе на высоте - пояса и другие страховочные приспособления.

6. Приборы для измерения: для измерения напряженности электрического и магнитного поля используется прибор НФИ-1 производства ГДР - измеритель напряженности поля с дипольной и рамочной антеннами, требующими учета поляризации поля, а также могут быть использованы приборы ПЗ-16 (ПЗ-15, ПЗ-17), измерители напряженности поля с изотропными датчиками.

Для измерения ШЭ-излучения используются приборы ПЗ-9 с антеннами направленного действия, требующими учета поляризации излучения

Для измерения ШЭ-излучения могут быть использованы и приборы ПЗ-20 (ПЗ-18, ПЗ-19) с изотропными датчиками. В практике наибольшее распространение получил прибор ПЗ-9. Основные технические характеристики приборов приведены в приложении 6.

7. При измерении ШЭ-излучения приборами с антеннами направленного действия, предназначенными для работы в дальней зоне излучения (приборы ПЗ-9 и ПЗ-20), антенны приборов не должны приближаться к месту выхода излучения на расстояние z меньше, чем:

- при измерениях ШЭ-паразитных излучений, $z = \frac{d^2}{\lambda}$, где

d - наибольший геометрический размер приемной антенны М;

λ - длина волны излучения;

- при измерениях ШЭ излучения антенных систем $z = \frac{D^2}{\lambda}$ где

λ - длина волны излучения;

D - максимальный размер излучающей аппаратуры М.

8. Измерение интенсивности ЭМПЧ-диапазона проводится в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации соответствующих измерительных приборов, прошедших метрологическую проверку.

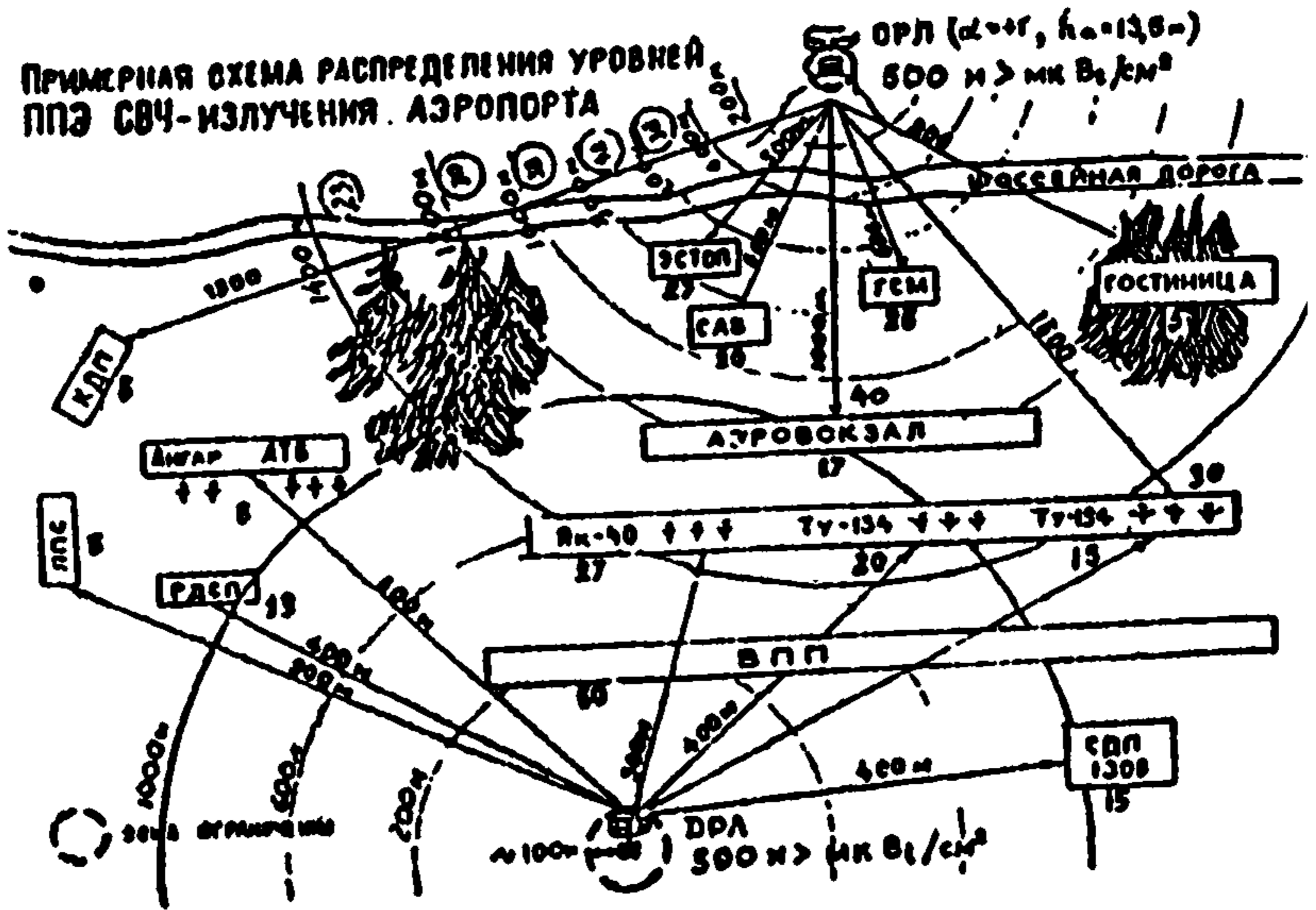
9. При измерении ШЭ-излучения от вращающихся и сканирующих антенн последние должны быть остановлены и по азимуту направлены на

объект, точку, где проводится измерение. После этого антенна измерительного прибора визуально направляется на центр антенны источника излучения и подается команда "дать высокое напряжение" (для взаимовязи с операторами радиотехнической установки группа измерителей должна быть обеспечена портативными источниками питания). Медленно вращая антенну прибора ручным приводом, добиваются максимального показания прибора ПЗ-9. Для достоверности данных необходимо повторить "подход" 3 раза.

10. В процессе измерения на антенну измерительного прибора будут воздействовать излучения не только от обследуемого источника (например РЛО), но и излучения от других источников. Эти излучения будут наблюдаться в виде кратковременных "выплесков". Но ввиду малой скорости вращения антенны РЛС они будут появляться сравнительно редко и практически не затруднят получение истинных данных измерений.

11. При измерении уровня электромагнитных полей в районе населенных пунктов необходимо руководствоваться "Методическими указаниями по определению уровня ЭМП-средств управления воздушного движения ГА ВЧ-, СВЧ-, УВЧ-, СВЧ-диапазонов" № 4566-88 от 13 января 1988 г.

12. Методика оценки уровней ЭМП при особых случаях облучения приведена в приложении 7.



Примерная схема-карта ЭМИ аэропорта

**Экранирующие материалы для изготовления средств защиты
от воздействия ЭМП в диапазоне частот 30 МГц - 40 ГГц**

Наименование материала	ГОСТ, ТУ	Размеры, мм	Диапазон частот, Гц	Ослабление, дБ
Металлический лист, Ст.3	ГОСТ 19903-74	200 x 1000 x 1,4	$30 \cdot 10^5 - 40 \cdot 10^9$	100
Фольга алюминиевая рулонная	ГОСТ 518-73	шир. 460 - 600 толщ. 0,08	$30 \cdot 10^5 - 40 \cdot 10^9$	80
Фольга медная рулонная	ГОСТ 5638-75	шир. 20 - 150 толщ. 0,08	$30 \cdot 10^6 - 40 \cdot 10^9$	80
Сетка стальная тканая	ГОСТ 5336-73	толщ. 0,3 - 1,3	$30 \cdot 10^6 - 40 \cdot 10^9$	30
Радиозащитное стекло с полупроводниковым покрытием с одной или двух сторон	ТУ 21-54-41-79	1000 x 2000 x 6	$30 \cdot 10^6 - 30 \cdot 10^9$	20 - 40
Ткань хлопчатобумажная с микропроводом, арт.69II	ОСТ 17-28-70	шир.980	$30 \cdot 10^6 - 30 \cdot 10^9$	20 - 40

Примечание. На основе экранирующих материалов изготовлены средства индивидуальной защиты: очки защитные с металлизированными стеклами ОРЗ-5, ТУ 64-I-2717-81; шитки защитные лицевые ГОСТ 12.4.023-84

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МИКРОВОЛНОВОМ (СВЧ) ОБЛУЧЕНИИ

1. Запрещающий знак. Предназначен для запрещения пребывания лиц, профессионально не связанных с обслуживанием источников СВЧ-излучений в обозначенном месте, где плотность потока энергии свыше 500 мкВт/см^2 .

1.1. Цвет и форма знака - круг красного цвета с белым полем внутри, белой по контуру знака каймой и символическим изображением "шагающий человек" черного цвета на внутреннем белом поле, перечеркнутым наклонной полосой красного цвета (угол наклона 45° , слова сверху направо вниз по ГОСТ 12.4.026-76).

1.2. Дополнительно к знаку - табличка белого цвета прямоугольной формы с надписью черного цвета "СВЧ-ИЗЛУЧЕНИЕ, посторонним вход воспрещен". Табличка размещается горизонтально под знаком безопасности.

1.3. Размеры знака - внешний диаметр 400 мм, диаметр белого поля 350 мм, ширина 150 мм.

1.4. Общий вид, смысловое значение и места установки, а также разметка изображения символа на знаке безопасности приведены в таблице П.5 (знак 1).

2. Предупреждающий знак. Предназначен для предупреждения лиц, профессионально связанных с обслуживанием источников СВЧ-излучений, об опасности СВЧ-облучения плотностью потока энергии свыше 1000 мкВт/см^2 .

2.1. Цвет и форма знака - равнобедренный треугольник с скругленными углами желтого цвета, обращенный вершиной вверх, с каймой черного цвета. В верхней части треугольника, в указанном месте, следует разместить изображение символа СВЧ-излучения "излучения антенны" красного цвета. На основании "антенны" в четырехугольнике красного цвета нанести две горизонтальные линии (полосы) красного цвета. В нижней части треугольника, на отведенном для этого месте, нанести надпись "СВЧ" красного цвета. Допускается использовать предупреждающий знак безопасности изображением символа СВЧ-излучения без треугольника.

2.2. Размеры знака при расстоянии от знака до наблюдателя до 20 м сторона треугольника 300 мм, ширина каймы 18 мм.

2.3. Общий вид, смысловое значение и места установки знака, а также разметка изображения символа СВЧ-излучения на знаке безопасности, приведены в таблице П.5 (знак 2).

3. Предписывающий знак. Указывает на необходимость применения средств индивидуальной защиты при выходе на участки работ, связанные с опасностью СВЧ-облучения плотностью потока энергии свыше 1000 мкВт/см^2 .

3.1. Цвет и форма знака - квадрат зеленого цвета с белой каймой по контуру и белым полем квадратной формы внутри него. Внутри белого квадратного поля должно быть нанесено изображение символа "радиозащитный костюм с гермошлемом" черного цвета.

3.2. Размеры знака - размеры сторон знака 400 мм, ширина зеленого квадрата 50 мм, размеры сторон белого квадрата 350 мм, ширина белой каймы 6 мм.

3.3. Общий вид, смысловое значение и места установки знака, а также разметка изображения символа приведены в таблице П.5 (знак 3).

4. При проверке и наладке бортовых РЛС (БРЛС) в целях защиты работников, профессионально не связанных с обслуживанием источников СВЧ-излучения, необходимо выполнить следующие меры безопасности:

- перед включением БРЛС, на расстоянии 17 - 20 м по линии полусферы в пределах 110° впереди от носовой и сзади от хвостовой части самолета в 3 - 5 местах установить стойки со знаком безопасности, запрещающими пребывание лиц, профессионально не связанных с обслуживанием источников СВЧ-излучений, в обозначенных зонах (см. рисунк);

- во время проверки БРЛС антенна должна быть направлена "вверх" и ориентирована на те места, где отсутствуют лица и служебные здания;

- работа БРЛС на стоянке самолетов должна быть кратковременной.

5. Технические требования, размещение и правила применения знаков безопасности.

5.1. Знаки безопасности при СВЧ-облучении изготавливаются плоскими или объемными, только односторонними.

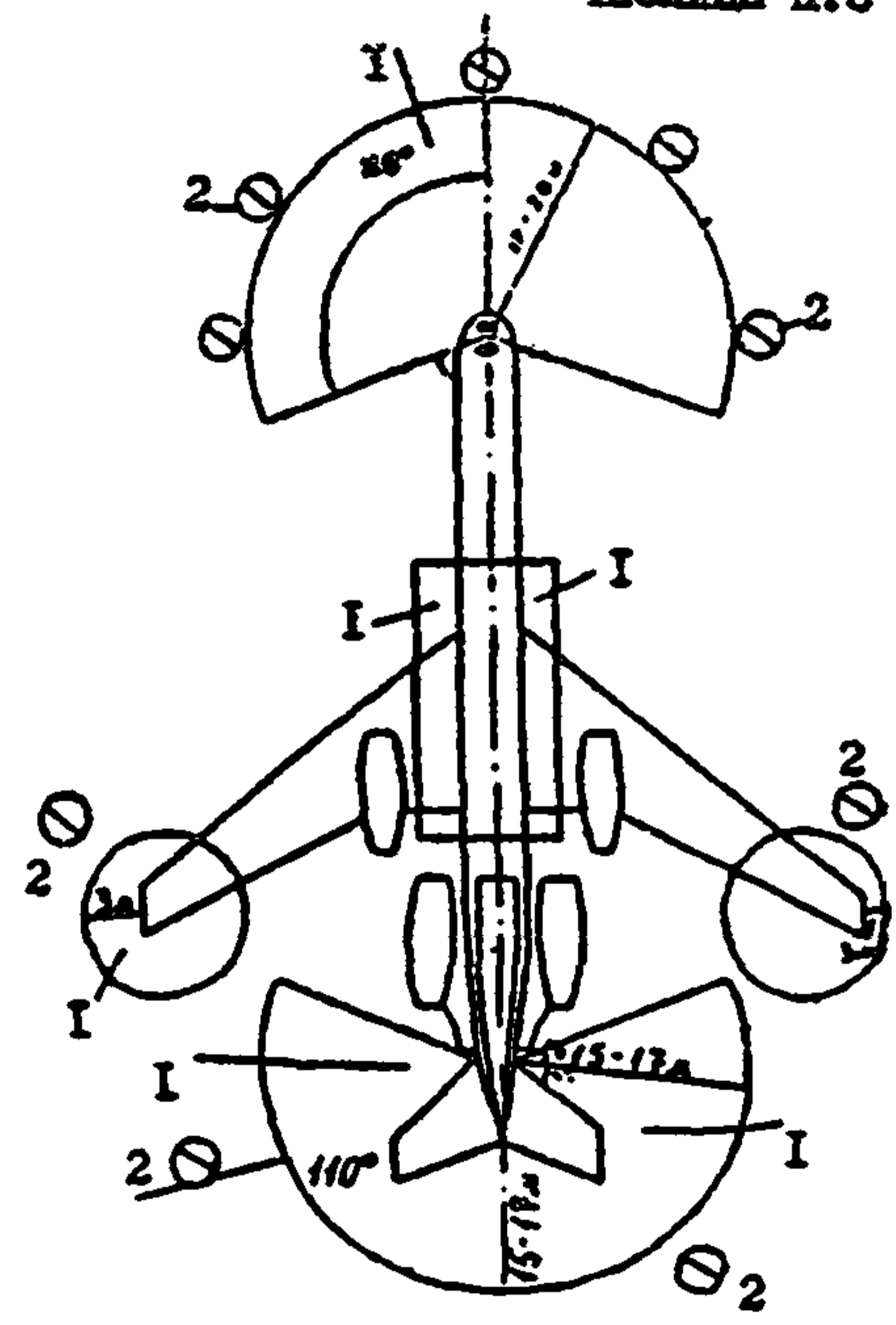
5.2. Знаки и таблички должны быть расположены на обозначенных местах так, чтобы обеспечивалась их постоянная видимость невооруженным глазом с расстояния не менее 10 - 15 м.

5.3. Лицевая сторона знаков безопасности должна быть обращена в сторону понижения плотности потока энергии СВЧ-излучения.

5.4. Администрация предприятия ГА должна ознакомить всех работающих с назначением знаков, провести инструктаж.

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СВЧ-ОБЛУЧЕНИИ

НАЗВАНИЕ ЗНАКА, НОМЕР	СВЯЗАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ИЗОБРАЖЕНИЕ	РАЗМЕТКА	МЕСТО УСТАНОВКИ
1. Выход из зоны	Выход (срочно) из зоны СВЧ-облучения			Во время, при скорости потока энергии свыше 200 мВт/см ²
2. Выход из зоны	Осторожно! Опасность СВЧ-облучения			Во время, при скорости потока энергии СВЧ-облучения свыше 100 мВт/см ²
3. Входная зона	Работать при привлеченной энергии излучающей среды			При выходе на участок работ, при плотности потока энергии СВЧ-облучения свыше 100 мВт/см ² (применяется оборудование со скоростью облучения не свыше 2).



Зоны облучения при работе бортовых радиотехнических средств:
 I - опасная зона облучения;
 2 - знаки безопасности

Приложение 6

Основные характеристики некоторых приборов измерения интенсивности
ЭМЗ-радиочастотного диапазона

Наименование	Принцип действия	Измеряемый параметр	Рабочий диапазон частот	Возможность измерения импульсных излучений	Пределы измерения	Погрешность
1	2	3	4	5	6	7
1. ПЗ-1	Измеритель напряженности поля с дипольной и роговой антеннами, требующими учета поляризации	Е, Н	Е 60 кГц - 350 МГц Н 100 кГц - 10 МГц	нет	Е 2 - 1250 В/м Н 1 - 10 А/м	±20 %
2. ПЗ-16 (ПЗ-15, ПЗ-17)	Измеритель напряженности поля с изотропными датчиками	Р _{ср} Р _{ср}	Е 10 кГц - 300 МГц Н 10 кГц - 30 МГц	в диапазоне 100 кГц при частоте следования 5 Гц, длительности 2 мкс, скважности 20	ПЗ-16: Е 1 - 1000 В/м, Н 0,5 - 16 А/м ПЗ-15, ПЗ-17: Е 1 - 3000 В/м, Н 0,5 - 500 А/м	±3 дБ
3. ПЗ-9	Измеритель плотности потока энергии с антеннами направленного действия, требующими учета поляризации излучения	ПЭЭ	300 МГц - 37,5 ГГц	при частоте повторения ПЭЭ 50 Гц	от 0,3 - 2,5 мкВт/см ² до 1,76 - 15 мкВт/см ² в диапазоне частот 0,30 - 2 ГГц; от 0,42 - 1,67 мкВт/см ² до 4,16 - 16,7 мВт/см ²	+40 % в диапазоне частот 300 МГц - 2 ГГц, ±30 % в диапазоне частот

ДС-84-003-038-89 С.21

Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5	6	7
4. ПЗ-20 (ПЗ-18 ПЗ-19)	Измеритель мощности потока энергии с изогридными датчиками	ШЭ	300 МГц - 39,65 ГГц	для частоты следования используется 0,2 - 10 кГц	<p>в диап. част. 2 - 5,64 ГГц; от 0,84 - 1,46 до 2,20 - 8,50 мВт/см² в диапазоне частот 5,64 - 16,70 ГГц; от 1,22 мкВт/см² в диап. частот 16,70 - 25,86 ГГц; от 1,90 мкВт/см² до 2,20 мВт/см² в диапа- зоне частот 25,86 - 37,50 ГГц</p> <p>ПЗ-18: от +2 дБ (0,5 - 5) до (5 - 10) мВт/см² ПЗ-19; ПЗ-20: от (0,5 - 5) до (20 - 100) мкВт/см²</p>	

Приложение 7

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЕЙ ЭМП ПРИ ОСОБЫХ
СЛУЧАЯХ ОБЛУЧЕНИЯ

1. При особых случаях облучения ЭМП от нескольких источников, работающих в частотных диапазонах, для которых установлены единые ЦД, суммарная интенсивность воздействия может быть измерена приборами с изотропными датчиками. При использовании приборов, показания которых зависят от поляризации ЭМП, измерения проводят от каждого источника отдельно и рассчитывают создаваемую им энергетическую нагрузку. При этом суммарная экспозиционная энергетическая нагрузка не должна превышать величин, указанных в пп.4.1, 4.2.

$$\text{ЭЭН}_{E_1} + \text{ЭЭН}_{E_2} + \dots + \text{ЭЭН}_{E_n} = \text{ЭЭН}_{E_{\text{ЦД}}};$$

$$\text{ЭЭН}_{H_1} + \text{ЭЭН}_{H_2} + \dots + \text{ЭЭН}_{H_n} = \text{ЭЭН}_{H_{\text{ЦД}}};$$

$$\text{ЭЭН}_{\text{ППЭ}_1} + \text{ЭЭН}_{\text{ППЭ}_2} + \dots + \text{ЭЭН}_{\text{ППЭ}_n} \leq \text{ЭЭН}_{\text{ППЭ}_{\text{ЦД}}};$$

где $\text{ЭЭН}_{E_1}, \dots, \text{ЭЭН}_{E_n}, \text{ЭЭН}_{H_1}, \dots, \text{ЭЭН}_{H_n}$ - энергетические нагрузки, характеризующие воздействия электрического, магнитного и электромагнитного полей от каждого источника;

$\text{ЭЭН}_{E_{\text{ЦД}}}, \text{ЭЭН}_{H_{\text{ЦД}}}, \text{ЭЭН}_{\text{ППЭ}_{\text{ЦД}}}$ - предельно допустимые экспозиционные энергетические нагрузки для соответствующего частотного диапазона.

В диапазоне частот 300 МГц - 300 ГГц в случае одновременно работающих источников оценка воздействия может проводиться по суммарной интенсивности:

$$\text{ППЭ}_{\text{оум}} = \text{ППЭ}_1 + \text{ППЭ}_2 + \dots + \text{ППЭ}_n, \text{ где}$$

$\text{ППЭ}_{\text{оум}}$ - суммарная величина плотности потока энергии;

$\text{ППЭ}_r, n$ - измеренные значения плотности потока энергии, создаваемые каждым источником.

Суммирование измеренных значений ППЭ не производят в случаях облучения от двух или нескольких вращающихся или сканирующих антенн в связи с крайне малой вероятностью одновременного облучения данной точки максимумами диаграмм двух или нескольких антенн.

2. При воздействии на персонал ЭМП от нескольких источников, работающих в частотных диапазонах, для которых установлены разные

значения ПУ, измерения как приборами с изотропными датчиками, так и приборами, показания которых зависят от поляризации ЭМП, проводят от каждого источника раздельно.

При этом должны соблюдаться условия:

$$\frac{ЭЭН_{E_1}}{ЭЭН_{Eпл_1}} + \frac{ЭЭН_{E_2}}{ЭЭН_{Eпл_2}} + \dots + \frac{ЭЭН_{E_n}}{ЭЭН_{Eпл_n}} \leq 1;$$

$$\frac{ЭЭН_{H_1}}{ЭЭН_{Hпл_1}} + \frac{ЭЭН_{H_2}}{ЭЭН_{Hпл_2}} + \dots + \frac{ЭЭН_{H_n}}{ЭЭН_{Hпл_n}} \leq 1,$$

где $ЭЭН_{E_1}, \dots, E_n, ЭЭН_{H_1}, \dots, H_n$ - экспозиционные энергетические нагрузки, характеризующие воздействие электрического и магнитного полей от каждого источника;

$ЭЭН_{Eпл_1}, \dots, E_n, ЭЭН_{Hпл_1}, \dots, H_n$ - предельно допустимые экспозиционные энергетические нагрузки для соответствующего частотного диапазона.

3. При одновременном воздействии на персонал ЭМП нескольких источников, работающих в разных частотных диапазонах, для которых установлены различные нормируемые параметры, должны соблюдаться условия:

$$\frac{ЭЭН_{шв}}{ЭЭН_{швпл}} + \frac{ЭЭН_E}{ЭЭН_{Eпл}} \leq 1;$$

$$\frac{ЭЭН_{шв}}{ЭЭН_{швпл}} + \frac{ЭЭН_H}{ЭЭН_{Hпл}} \leq 1;$$

$$\frac{ЭЭН_E}{ЭЭН_{Eпл}} + \frac{ЭЭН_H}{ЭЭН_{Hпл}} \leq 1,$$

где $ЭЭН_E, ЭЭН_H, ЭЭН_{шв}$ - экспозиционные энергетические нагрузки, характеризующие воздействие электрического, магнитного и электромагнитного полей;

$ЭЭН_{Eпл}, ЭЭН_{Hпл}, ЭЭН_{швпл}$ - предельно допустимые экспозиционные энергетические нагрузки для соответствующих частотных диапазонов.

4. В случаях, когда имеет место последовательное или одновременное облучение персонала ЭМП в диапазоне частот 300 МГц - 300 ГГц в непрерывном и прерывистом от вращающихся и сканирующих антенн режимах, суммарную экпозиционную энергетическую нагрузку вычисляют по формуле:

$$ЭЭН_{пнэ\ оум} = ЭЭН_{пнэ\ нп} + ЭН_{пнэ\ пр}$$

где $ЭЭН_{пнэ\ оум}$ - суммарная экпозиционная энергетическая нагрузка;

$ЭЭН_{пнэ\ нп}$ - экпозиционная энергетическая нагрузка от непрерывного облучения;

$ЭЭН_{пнэ\ пр}$ - экпозиционная энергетическая нагрузка от прерывистого облучения.

При этом $ЭЭН_{пнэ\ оум}$ не должна превышать $200 \text{ мкВт/см}^2 \cdot \text{ч}$.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН Министерством гражданской авиации СССР
23.06.89

2. СОГЛАСОВАНО

Министерством здравоохранения СССР -	А.М.Скляр
ЦК профсоюза авиаработников -	Б.А.Кремнов
Институтом гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР -	Н.Ф.Измеров
Главным управлением эксплуатации авиационной техники МГА -	В.Н.Кривошеев
Центральным управлением эксплуатации радиотехнического оборудования и связи ГА -	А.С.Уланов
Медико-санитарным управлением МГА -	В.Ф.Токаров
Отделом охраны труда МГА -	В.П.Ермаков
Отделом метрологии и стандартизации ГосНИИ ГА -	Н.А.Юркова

ИСПОЛНИТЕЛИ:

От ГосНИИ ГА - Б.М.Мирзоев, В.М.Пешков, В.В.Гленский, В.А.Карасев.

От НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР - Б.М.Савин, Л.В.Полодзей

3. ЗАРЕГИСТРИРОВАН за № 7 от 21 сентября 1989 г.

4. ВЗАМЕН ОСТ 54 30013-83

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер документа
ГОСТ 12.1.006-84	Раздел I
ОСТ 54 30013-83	Раздел I
ВСН и П № 2963-84	Раздел 4, п.4.6
Приказ №3 СССР № 700-84	Раздел 7, п.7.2
Приказ МГА № 109	-"-
МУ № 4856-88	Приложение 2, п.11
ГОСТ 19903-74	Приложение 4
ГОСТ 618-73	Приложение 4
ГОСТ 5638-75	-"-
ГОСТ 5336-73	-"-
ТУ 21-54-41-79	-"-
ОСТ 17-28-70	-"-
ГОСТ 12.4.026-76	Приложение 4, п.1.1.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
1. Общие положения.....	1
2. Категории обучаемых лиц.....	1
3. Нормируемые параметры и единицы измерения.....	2
4. Предельно допустимые уровни облучения.....	3
Приложения.....	12

ДС 54-003-038-89 0.28

Лист регистрации изменений ДС 54-003-038-89

Номер изме- нения	Номер листа (С.)				Номер доку- мента	Подпись	Дата вне- сения из- менения	Дата введе- ния изме- нения
	замене- ного	заме- нен- ного	ново- го	анну- лиро- ванного				