

**«Державні санітарні норми та правила при роботі з джерелами електромагнітних полів» №476 от 18.12.2002 г.**

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**

**НАКАЗ**

18.12.2002 N 476

Зареєстровано в Міністерстві  
юстиції України  
13 березня 2003 р.  
за N 203/7524

**Про затвердження Державних санітарних норм та  
правил при роботі з джерелами електромагнітних полів**

Відповідно до статті 40 Закону України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" ([4004-12](#))

**НАКАЗУЮ:**

1. Затвердити Державні санітарні норми та правила при роботі з джерелами електромагнітних полів, що додаються.

2. Державні санітарні норми та правила при роботі з джерелами електромагнітних полів ввести в дію з 01.04.2003.

3. Головному санітарно-епідеміологічному управлінню Міністерства охорони здоров'я України даний наказ довести до установ і закладів державної санітарно-епідеміологічної служби, міністерств, інших центральних органів виконавчої влади в установленому порядку.

4. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника начальника Головного санепідуправління Міністерства охорони здоров'я України Ситенка М.А.

Перший заступник  
Державного секретаря,  
головний державний  
санітарний лікар України

О.О.Бобильова

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства  
охорони здоров'я України  
18.12.2002 N 476

Зареєстровано в Міністерстві  
юстиції України  
13 березня 2003 р.  
за N 203/7524

**ДЕРЖАВНІ САНІТАРНІ НОРМИ І ПРАВИЛА  
при роботі з джерелами електромагнітних полів**

## 1. Загальні положення

1.1. Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів (далі - санітарні норми і правила) встановлюють вимоги до умов праці працівників, що займаються виготовленням, експлуатацією, обслуговуванням та ремонтом обладнання, при роботі якого виникають постійні магнітні поля (далі - ЕМП) та електромагнітні випромінювання (далі - ЕМВ) у діапазоні частот від 50,0 Гц до 300,0 ГГц.

1.2. Ці санітарні норми і правила не розповсюджуються на працівників, що працюють з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин або виконують роботи в невимкнених електроустановках напругою до 750 кВ включно.

1.3. Санітарні норми і правила є обов'язковими для всіх міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій незалежно від відомчої належності та форм власності, громадян, які проектирують, виготовляють, експлуатують та обслуговують обладнання, апаратуру, пристрії, устаткування тощо, що є джерелами ЕМП, які розробляють та впроваджують заходи щодо зниження шкідливого впливу ЕМП на працюючих, які виконують державний санітарний нагляд за умовами праці.

1.4. Вимоги цих санітарних норм і правил повинні бути враховані у нормативно-технічних документах: стандартах, будівельних нормах, технічних умовах, інструкціях, методичних вказівках та інших, які регламентують конструктивні та експлуатаційні вимоги до обладнання, устаткування, пристріїв, апаратів тощо, у тому числі зарубіжного виробництва, що є джерелами ЕМП.

1.5. Галузеві (відомчі) нормативні документи повинні бути приведені у відповідність до вимог даних санітарних норм і правил.

1.6. Санітарні норми і правила при роботі з джерелами ЕМП підготовлені з урахуванням результатів нових наукових досліджень у цій галузі.

1.7. Вважати такими, що не застосовуються на території України:

1.7.1. "Санитарные нормы и правила при работе с источниками электромагнитных полей высоких, ультравысоких и сверхвысоких частот" від 30.03.70 N 848-70, затверджені заступником головного державного санітарного лікаря СРСР.

1.7.2. "Предельно допустимые уровни воздействия постоянных магнитных полей при работе с магнитными устройствами и магнитными материалами" від 16.06.77 N 1742-77, затверджені заступником головного державного санітарного лікаря СРСР.

1.7.3. "Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц" від 17.01.85 N 3206-85, затверджені заступником головного державного санітарного лікаря СРСР.

1.7.4. "Ориентировочные безопасные уровни воздействия переменных магнитных полей частотой 50 Гц при производстве работ под напряжением на воздушных линиях (ВЛ) электропередачи напряжением 220-1150 кВ" від 28.09.88 N 5060-89, затверджені заступником головного державного санітарного лікаря СРСР.

## 2. Терміни і визначення

2.1. Антена - пристрій для випромінювання і приймання радіохвиль.

2.2. Антена вимірювальна (приймальна) - антена для вимірювання напруженості або щільності потоку енергії електромагнітних випромінювань.

2.3. Антени, що обертаються і сканують, - випромірювальні антени, що забезпечують переміщення діаграми спрямованості шляхом механічного колового руху або сканування (горизонтальне або вертикальне переміщення в межах сектора).

2.4. Апаратура випромірювальна - апаратура, що передає (випромінює) збуджene на нiй синфазне електромагнiтne поле.

2.5. Близня зона (зона індукції) - частина простору, що прилягає до джерела випромінювання, для всіх точок якого виконується умова  $r << (\lambda\pi)/2$  (пi) ( $r$  - вiдстань до джерела;  $\lambda$  - довжина хвилі). У близній зонi електромагнiтна хвиля не сформована, а електромагнiтна енергiя має переважно реактивний характер. Електричнi й магнiтнi поля змiщенi в часi, а спiввiдношення мiж ними головним чином залежить вiд координат зони, довжини хвилi i гeометричних розмiрiв джерела випромiнювання.

2.6. Виробничi примiщення - замкненi простори в спецiально призначених будинках i спорудах, у яких постiйно (за змiнами) або перiодично (упродовж робочого дня) вiдбувається трудова дiяльнiсть людей, пов'язаних з участю в рiзних видах виробництва, органiзацiї, контролi й управлiнi виробництвом, а також з участю у позавиробничих видах роботи на пiдприємствах, транспортi, зв'язку та iн.

2.7. Границодопустимий рiвень - напруженiсть ЕМП на робочому мiсцi, яка при щоденнiй роботi не викликає у працiвникiв захворювань або вiдхилень у станi здоров'я, що виявляють сучаснi методи дослiдження в процесi професiйnoї дiяльнiстi або у вiддаленi строки.

2.8. Дальня зона (зона випромiнювання) - зона сформованої електромагнiтної хвилi, у якiй спiввiдношення мiж електричною (E) i магнiтною (H) складовими виражается як  $E = 377H$ , вiдповiдає вiдстанi  $r$  (помилка обчисlenня вiдстанi не перевищує  $(\lambda\pi)/16$ ), на якiй одночасно виконуються нерiвностi  $r >> (\lambda\pi)/2$  (пi) та  $r^2 \geq 2D^2 / (\lambda\pi)$  ( $D$  - максимальний розмiр джерела випromiнювання).

2.9. Джерела ЕМП - джерела, що генерують електромагнiтne поле.

2.10. Дiаграма спрямованостi - графiчne зображення розподiлу енергiї, що випromiнюється в просторi бiля джерела.

2.11. Екранi вiдбивнi - екранi, захисна дiя яких ґрунтуеться на вiдбиттi електромагнiтної енергiї матерiалом экрана.

2.12. Екранi поглинання - экранi, захисна дiя яких ґрунтуеться на поглинаннi електромагнiтної енергiї спецiальними

матеріалами.

2.13. Електромагнітна безпечність - сукупність технічних, санітарно-гігієнічних і організаційних заходів, що забезпечують безпечні умови праці персоналу при роботі з джерелами ЕМП.

2.14. Енергетичне навантаження - добуток квадрата потужності електричної ( $E$ ) і магнітної ( $H$ ) енергії та часу дії

$$2 \quad 2$$

(опромінювання), вимірюється в  $(\text{В/м})^2 \cdot \text{год}, (\text{А/м})^2 \cdot \text{год}$ . У діапазоні 300 МГц - 300 ГГц енергетичне навантаження дорівнює добутку щільності потоку енергії на час дії (опромінювання), вимірюється в  $(\text{мкВт}/\text{кв. см})^2 \cdot \text{год}$ .

2.15. Ефективність екранування - відношення напруженості або щільності потоку енергії ЕМП до і після екранування.

2.16. Імпульсне випромінювання (генерація) - режим випромінювання у вигляді сигналів (імпульсів), що виникають у певні моменти часу. Для характеристики імпульсного випромінювання використовуються такі параметри: тривалість імпульсу ( $\tau_{\text{ay}}$ ), період повторення ( $T$ ), шпаруватість ( $Q = T/\tau_{\text{ay}}$ ), пікова і середня щільність потоку енергії ( $W$ ).

$$W_{\text{CP}} = \frac{W_{\text{пік}}}{Q} = \frac{W_{\text{пік}} \cdot (\tau_{\text{ay}})}{T}, \quad (1)$$

2.17. Максимальний розмір приймальної антени - найбільший бік розкриття антени або максимальний поперечний розмір антени.

2.18. Напруженість електричного поля - векторна фізична величина ( $\bar{E}$ ), яка є основною кількісною характеристикою електричного поля, що виражається відношенням сили, що діє з боку поля на електричний заряд, до величини заряду, вимірюється у вольтах на метр ( $\text{В/м}$ ).

2.19. Напруженість магнітного поля - векторна фізична величина ( $\bar{H}$ ), яка є кількісною характеристикою магнітного поля, виражає силу, з якою поле діє на одиницю довжини прямолінійного провідника, із силою струму в одну одиницю, розміщеного перпендикулярно до напряму магнітних силових ліній, вимірюється в амперах на метр ( $\text{А/м}$ ).

2.20. Паразитні випромінювання - ЕМП, створені витоком електромагнітної енергії через щілини в екранувальних обшивках установок або їх блоків (елементів), а також передавальними антенами.

2.21. Персонал (робітники) - люди, які обслуговують установки, що створюють електромагнітну енергію або перебувають у зоні дії ЕМП.

2.22. Поляризація хвилі - властивість електромагнітної хвилі зберігати чи змінювати за певним законом напрям електричної і магнітної складових поля в просторі. Розрізняють лінійну, еліптичну, колову поляризацію.

2.23. Робоча зона - простір заввишки до 2 м над рівнем підлоги або площини, на яких розташовані місця постійного або тимчасового перебування працівників.

2.24. Робоче місце - місце постійного або тимчасового перебування працівників у процесі трудової діяльності.

2.25. Робоче місце постійне - місце, на якому робітник перебуває більшу частину (понад 50% або більше 2 годин щодня) свого робочого часу.

2.26. Робочий режим установки - сукупність параметрів, що характеризують генерацію випромінювання і умови його використання.

2.27. Точка вимірювання - точка приміщення (простору), позначена в місці вимірювання.

2.28. Час впливу (опромінювання) - час перебування людини в зоні опромінювання; у разі переривчатого впливу від антен, які обертаються і сканують, без урахування діаграм спрямованості випромінювання.

2.29. Щільність потоку енергії (щільність потужності) - векторна фізична величина ( $\bar{W}$ ), яка характеризується кількістю енергії, що протікає за одиницю часу через одиницю площини, орієнтовану перпендикулярно до спрямованості потоку, вимірюється у Вт/кв. м (мВт/кв. см, мкВт/кв. см).

### 3. Параметри, що нормуються, та одиниці їх вимірювання

3.1. Постійні магнітні поля, а також змінні ЕМП на частоті 50 Гц нормуються за магнітною (Н) та електричною (Е) складовими ЕМП. Одиницею напруженості магнітного поля є ампер на метр (А/м), електричного поля - вольт на метр (В/м).

3.2. Електромагнітні поля частотою 1 кГц - 300 МГц нормуються за інтенсивністю та енергетичними навантаженнями електричних та магнітних полів, ураховуючи час впливу. Одиницею напруженості електричного поля є В/м, магнітного поля - А/м, енергетичне навантаження є добутком квадрата потужності ЕМП і часу його

2  
впливу, виражається  $(\text{В/м})^2 \cdot \text{год}$  для електричного поля та

2  
 $(\text{А/м})^2 \cdot \text{год}$  - для магнітного поля. Електромагнітне поле в діапазоні частот 300 МГц - 300 ГГц нормується за інтенсивністю та енергетичним навантаженням щільності потоку енергії (далі - ЩПЕ). Одиницею вимірювання ЩПЕ є Вт/кв. м (дробові одиниці мВт/кв. см, мкВт/кв. см). Енергетичне навантаження - це добуток ЩПЕ падаючого випромінювання і часу його впливу протягом робочої зміни в годинах (год), виражається у  $\text{Вт} \cdot \text{год}/\text{кв.м}$  (мВт · год/кв.см, мкВт · год/кв.см). У разі імпульсно-модульованих випромінювань нормованим параметром, що характеризує інтенсивність впливу ЕМП, є середнє значення ЩПЕ.

### 4. Граничнодопустимі рівні електромагнітних полів

4.1. Граничнодопустимі рівні (далі - ГДР) постійних магнітних полів

4.1.1. Рівні постійних магнітних полів протягом робочого дня не повинні перевищувати 8 кА/м.

4.1.2. Для магнітних полів, які утворюються випрямленим трифазним струмом, ГДР визначаються за формулою

$$\frac{H}{Gd} = Kk \left( \frac{Eh}{T} \right)^2, \quad (2)$$

де  $Kk$  - корінь квадратний;

$H$  - граничнодопустиме значення напруженості магнітного поля,  $\text{kA/m}$ ;

$Eh$  - граничнодопустиме значення енергетичного навантаження

$$\frac{H}{Gd}$$

протягом робочого дня, дорівнює  $144 \text{ kA}^2 \cdot \text{год}/\text{м}^2$ ;

$T$  - час впливу, год.

4.2. ГДР електромагнітних полів промислової частоти (50 Гц)

4.2.1. ГДР електричних полів частотою 50 Гц визначаються залежно від часу дії цього фактора на організм людини за робочу зміну. Перебування в електричному полі напруженістю до  $5 \text{ kV/m}$  включно допускається протягом 8 годин робочого дня.

4.2.2. При рівнях напруженості електричного поля від 5 до  $20 \text{ kV/m}$  включно допустимий час перебування в ньому вираховується за формулою

$$\frac{T}{Gd} = \frac{50}{E} - 2, \quad (3)$$

де  $T$  - допустимий час перебування в електричному полі при відповідному рівні напруженості, год;

$E$  - напруженість електричного поля у контролюваній зоні,  $\text{kV/m}$ .

4.2.3. При напруженості електричного поля від 20 до  $25 \text{ kV/m}$  час перебування персоналу в електричному полі не повинен перевищувати 10 хвилин.

4.2.4. Перебувати в електричному полі напруженістю понад  $25 \text{ kV/m}$  без застосування засобів захисту забороняється.

4.2.5. При потребі встановити допустиму напруженість електричного поля при регламентованому часі роботи в ньому рівень напруженості електричного поля ( $\text{kV/m}$ ) розраховують за формулою

$$E = \frac{50}{Gd} \left( T + 2 \right), \quad (4)$$

де  $E$  - допустиме значення напруженості електричного поля

$$\frac{Gd}{\text{протягом регламентованого часу роботи, kV/m}}$$

$T$  - регламентований час роботи в електричному полі, год.

Розрахунок за формулою допускається у межах від 0,5 до 8 год.

4.2.6. При перебуванні персоналу протягом робочого дня в зонах з різною напруженістю електричного поля (далі - ЕП) час перебування розраховують за формулою

$$\frac{t}{T_{\text{пр}}} = \left( \frac{t_1}{E_1} + \frac{t_2}{E_2} + \dots + \frac{t_n}{E_n} \right), \quad T_{\text{пр}} = 8, \quad (5)$$

де  $T_{\text{пр}}$  (8) - проведений час, еквівалентний за біологічним ефектом перебуванню в ЕП нижньої межі напруженості, що нормується, год;

$\frac{t_1}{E_1}, \frac{t_2}{E_2}, \dots, \frac{t_n}{E_n}$  - час перебування в зонах, що контролюються, з напруженістю  $E_1, E_2, \dots, E_n$ , год;

$\frac{T_1}{E_1}, \frac{T_2}{E_2}, \dots, \frac{T_n}{E_n}$  - допустимий час перебування в ЕП відповідних зон, що контролюються, за п. 4.1.2.

Кількість зон, що контролюються, визначається перепадом рівнів ЕП на робочому місці. Різниця в рівнях напруженості ЕП зон, що контролюються, установлюється 1 кВ/м.

#### 4.3. ГДР магнітного поля частотою 50 Гц

4.3.1. Рівні напруженості магнітного поля частотою 50 Гц при постійному впливі не повинні перевищувати 1,4 кА/м протягом робочого дня (8 год).

4.3.2. Час перебування людини в магнітному полі напруженістю понад 1,4 кА/м регламентується табл. 1.

Таблиця 1

Час перебування персоналу, год	1	2	3	4	5	6	7	8
Напруженість магнітного поля, кА/м	6,0	4,9	4,0	3,2	2,5	2,0	1,6	1,4
Магнітна індукція, мТл	7,5	6,13	5,0	4,0	3,13	2,5	2,0	1,75

4.3.3. ГДР для змінного магнітного поля частотою 50 Гц при локальному впливі на кисті рук визначається за формулою

$$\frac{H_{лок}}{H_{заг}} = \frac{1}{5}, \quad (6)$$

де  $H_{лок}$  - ГДР змінного магнітного поля частотою 50 Гц при локальному впливі (кисті рук), А/м;

$H_{заг}$  - ГДР змінного магнітного поля частотою 50 Гц при загальному впливі (табл. 1), А/м.

4.4. Границодопустимі рівні неіонізуючого випромінювання радіочастотного діапазону

4.4.1. ГДР електромагнітних полів у діапазоні частот 1 кГц - 300 МГц на робочих місцях персоналу слід визначати, виходячи з допустимого енергетичного навантаження та часу впливу, за формулами

$$\frac{E_{H_1}}{E_{H_2}} = \frac{K_k \left( \frac{t}{T} \right)^2}{\left( \frac{t}{T} \right)^2}, \quad (7, 8)$$

де  $K_k$  - корінь квадратний;

$E$  та  $H$  - границодопустимі значення напруженості електричного (В/м) та магнітного (А/м) полів;

$T$  - час впливу, год;

$\frac{E_{H_1}}{E_{H_2}}$  та  $\frac{E_{H_1}}{E_{H_2}}$  - границодопустимі значення енергетичного навантаження протягом робочого дня,  $(\text{В/м})^2 \cdot \text{год}$  та  $(\text{А/м})^2 \cdot \text{год}$ .

Максимальні значення  $E$ ,  $H$  та  $E_{H_1}$ ,  $E_{H_2}$  наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Параметри та одиниці вимірювання		Границі значення в діапазонах частот					
		$  1-10 \text{ кГц}   10-60 \text{ кГц}   0,06-3 \text{ МГц}   3-30 \text{ МГц}   30-300 \text{ МГц}  $					
$E$ , В/м	гд	1000	700	500	300	80	
$E_{H_1}$ , $(\text{В/м})^2 \cdot \text{год}$	гд	120000	40000	20000	7000	800	
$H$ , А/м	гд	75	57	50	-	3,0*	

ЕН	<sup>2</sup>	год	675	390	200	-	0,72*
Н							
гд							

\* ГДР енергетичного навантаження магнітного поля поширюється на діапазон частот 30-50 МГц.

4.4.2. Значення ГДР напруженості електричної ( $E$ ) і магнітної ( $H$ ) складових залежно від тривалості їх дії наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Час перебування персоналу,	$E$ , В/м				$H$ , А/м				
год	1-10	10-60	0,06-3	3-30	30-300	1-10	10-60	0,06-3	30-50
МГц	кГц	кГц	МГц	МГц	кГц	кГц	МГц	кГц	МГц
0,30	8	120	70	50	30	10	9,0	7,0	5,0
0,32	7	130	75	53	32	11	9,8	7,5	5,3
0,34	6	140	82	58	34	12	10,6	8,1	5,8
0,38	5	155	90	63	37	13	11,6	8,8	6,3
0,42	4	175	110	71	42	14	13,0	9,9	7,1
0,49	3	200	115	82	48	16	15,0	11,4	8,2
0,60	2	250	140	100	59	20	18,4	14,0	10,0

1	350	200	141	84	28	26,0	19,7	14,2
0,85								
0,5	500	280	200	118	40	37,6	27,9	20,0
1,20								
0,25	700	400	283	168	57	52,0	39,5	28,3
1,70								
0,12	1000	580	400	240	82	75,0	57,0	40,8
2,45								
0,08	700	500	296	80				50,0
3,00								
<hr/>								
<hr/>								

При тривалості дії менше 0,08 год подальше підвищення інтенсивності фактора не допускається.

У всіх випадках при зазначені діапазонів частот кожний діапазон виключає нижню і включає верхню межу частоти.

4.4.3. Одночасний вплив електричного і магнітного полів у діапазоні частот від 1 кГц до 3 МГц слід вважати допустимим за умови

$$\frac{E_H}{E} + \frac{H_H}{H_G} \leq 1, \quad (9)$$

$E_H$        $H_H$   
 $E$        $H$   
 $G_D$        $G_D$

де  $E_H$  та  $H_H$  – енергетичні навантаження, що характеризують вплив електричного і магнітного полів.

4.5. ГДР напруженості імпульсних електромагнітних полів (далі – ІЕМП) у спектральному діапазоні частот від 0 Гц до 1000 МГц на робочих місцях персоналу слід визначати виходячи з допустимого енергетичного навантаження та часу впливу за формулами 7, 8.

4.5.1. Границі амплітудні значення в спектральних діапазонах частот визначаються за табл. 4.

Таблиця 4

Границі амплітудні значення в спектральних діапазонах частот	
Параметр	–
0-5 Гц	5-50 Гц
кГц   0,06-3 МГц   3-30 МГц   30-300 МГц   0,3-1 ГГц	0,05-1 кГц   1-10 кГц   10-60

E , В/м	60000	35000	3500	1000	300
200	150	100	80		
гд					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	9	8	6		
EH , (В/м) · год	3,2 · 10	2,0 · 10	1,6 · 10	120000	
7200	3200	1800	800	500	
гд					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
E , В/м на 8 год	20000	5000	447	120	30
20	15	10	8		
гд					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
T, год (при E )	0,89	0,16	0,13	0,12	
0,08	0,08	0,08	0,08		
гд					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
H , А/м	30000	10000	850	100	85
70	-	-	-		
гд					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	8	7			
EH , (А/м) · год	1,4 · 10	1,6 · 10	70000	1300	900
400	-	-	-		
гд					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
H , А/м на 8 год	4200	1400	94	13	11
7	-	-	-		
гд					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
T, год (при H )	0,16	0,16	0,10	0,13	
0,12	0,08	-	-		
гд					

У всіх випадках при зазначені діапазонів частот кожний діапазон виключає нижню і включає верхню межу частоти.

4.5.2. Границюдопустимі величини ЕМП у діапазоні частот 300 МГц – 300 ГГц слід визначати за формулою

$$\frac{EH}{W}$$

$$W_{\text{ГД}} = K \cdot \frac{E_H}{T}, \quad (10)$$

де  $W_{\text{ГД}}$  - граничнодопустима величина щільності потоку енергії, Вт/кв. м (мВт/кв.см, мкВт/кв.см);

$E_H$  - граничнодопустима величина енергетичного навантаження  $W_{\text{ГД}}$  становить 2 Вт · год/кв.м (200 мкВт · год/кв.см);

$K$  - коефіцієнт ослаблення біологічної ефективності дорівнює:

1 - для всіх випадків впливу, виключаючи опромінення від антен, що обертаються і сканують;

10 - для випадків опромінення від антен, що обертаються і сканують, з частотою не більше 1 Гц і шпаруватистю не менше 50;

$T$  - час перебування в зоні опромінювання за робочу зміну, год.

У всіх випадках максимальне значення  $W_{\text{ГД}}$  не повинно перевищувати 1 мВт/кв.см.

4.5.3. Значення ГДР щільності потоку енергії ( $W_{\text{ГД}}$ ) залежно від тривалості дії ЕМВ наведені в табл. 5.

Таблиця 5

Час перебування	8	7	6	5	4	3	2	1	0,5
персоналу, год	0,25	0,20							
<hr/>									
Щільність потоку енергії,	25	29	33	40	50	67	100	200	400
мкВт/кв. см	800	1000							

При тривалості дії менше 0,2 години подальше підвищення інтенсивності фактора не допускається.

## 5. Загальні вимоги до проведення вимірювань та гігієнічна оцінка результатів досліджень

5.1. Оцінка рівнів дії постійних магнітних полів, а також змінних ЕМП у діапазонах частот 50 Гц, 1 кГц - 300 МГц здійснюється шляхом вимірювання напруженості електричної і магнітної складових ЕМП, у діапазоні частот 300 МГц - 300 ГГц -

шляхом вимірювання ЩПЕ з урахуванням часу перебування персоналу в зоні опромінювання.

5.2. Санітарно-гігієнічні дослідження рівнів ЕМП на робочих місцях працюючих проводяться атестованими атестаційною комісією Міністерства охорони здоров'я України санітарними лабораторіями підприємств, організацій, а також установами та закладами системи державної санітарно-епідеміологічної служби України.

5.3. Якщо установка має декілька робочих режимів, що відрізняються параметрами генерації, видом і розміщенням робочих елементів або випромінювальних систем та ін., вимірювання проводиться в кожному режимі при максимально використаній потужності.

5.4. Вимірювання ЩПЕ випромінювання антен, які обертаються і сканують, проводять при зупиненій антені в напрямі максимуму випромінювання при всіх робочих значеннях кута нахилу. Для відкритої місцевості з однорідним рельєфом результати, отримані при одному напрямі випромінювання, можуть бути розповсюджені на весь сектор, який захоплює антена при її русі в радіусі, на якому проводилось вимірювання. У випадках, які характеризуються неоднорідним рельєфом місцевості, наявністю будівель та інших споруд, необхідне проведення вимірювань на робочих місцях і в місцях можливого перебування персоналу при спрямованості випромінювання в місце вимірювання.

5.5. Якщо на робочому місці працюючого можливе опромінювання від декількох установок, що працюють одночасно, інтенсивність його має бути оцінена для кожного з вимірюваних джерел.

У разі використання приладів, які потребують урахування поляризації випромінювання, сумарна інтенсивність опромінювання визначається таким чином:

у діапазоні частот 300 МГц - 300 ГГц вимірюється ЩПЕ, яка створюється в даній точці кожним джерелом окремо, отримані результати підсумовуються;

у діапазоні частот < 300 МГц проводиться вимірювання напруженості поля від кожного джерела окремо при відключених інших. Сумарна інтенсивність опромінювання в кожній вимірюваній точці в разі наявності джерел, які працюють у частотних діапазонах, що мають одинакові ГДР, розраховують за формулами

$$E = K_k \left( E_1^2 + E_2^2 + \dots + E_n^2 \right)^{1/2}, \quad (11)$$

$$H = K_k \left( H_1^2 + H_2^2 + \dots + H_n^2 \right)^{1/2}, \quad (12)$$

$$W = W_1 + W_2 + \dots + W_n. \quad (13)$$

де  $K_k$  - корінь квадратний;

У разі наявності джерел, які працюють у частотних діапазонах, для яких установлені різні ГДР, необхідно дотримуватись таких вимог:

$$\begin{array}{ccccccc}
 & 2 & & 2 & & 2 & & 2 \\
 & E & & E & & H & & H \\
 & 1 & & 2 & & n & & 1 & & 2 & & 2 \\
 & \hline & + & \hline & + & \dots & + & \hline & + & \hline & + & \dots & + & \hline & + & \hline \\
 & 2 & & 2 & & 2 & & 2 & & 2 & & 2 \\
 & GDR & & GDR \\
 & 1 & & 2 & & n & & 1 & & 2 & & n
 \end{array}$$

$$+ \frac{W}{GDR} + \frac{W}{GDR} + \dots + \frac{W}{GDR} \leq 1, \dots \quad (14)$$

де  $E$  і  $H$  - вимірювані значення напруженості електричного і магнітного полів;

$W$  - вимірювані значення щільності потоку енергії полів;

**GDR - GDR відповідних частотних діапазонів.**

У разі переривчатої дії ЕМП від двох або декількох антен, які обертаються або сканують, підсумовування значень ЩПЕ не проводиться в зв'язку з дуже малою можливістю одночасного опромінювання даної точки діаграми двох або декількох антен. Опромінюваність персоналу в цих випадках визначається сумарним енергетичним навантаженням за формулою

$$\frac{EH}{W} = \frac{EH}{W} + \frac{EH}{W} + \dots + \frac{EH}{W}, \quad (15)$$

де  $EH$ ,  $EH$  ...  $EH$  - енергетичні навантаження від кожної антени.

Сумарне навантаження не повинно перевищувати нормативну величину, встановлену в п. 3.3.

5.6. Якщо інтенсивність діючого на персонал ЕМП в діапазоні частот 300 МГц - 300 ГГц за робочий день змінюється, енергетичне навантаження на організм визначається сумою енергетичних навантажень за окремі періоди часу. Сумарне енергетичне навантаження при цьому не повинно перевищувати нормативних величин, установлених у п. 4.4.

5.7. Якщо має місце послідовне або одночасне опромінювання персоналу в безперервному і переривчатому (від антен, які обертаються і сканують) режимах, сумарне енергетичне навантаження розраховують за формулою

$$\frac{EH}{W} = \frac{EH}{W} + \frac{EH}{W}, \quad (16)$$

де  $EH$  - сумарне енергетичне навантаження;

$W$

$EH$  - енергетичне навантаження від неперервного

$W$

н

опромінювання;

ЕН - енергетичне навантаження від переривчатого  
W пр опромінювання.

Границодопустима величина сумарного енергетичного навантаження становить при цьому 200 мкВт · год/кв.см.

5.8. Апаратура, яка використовується для санітарно-гігієнічних досліджень рівнів ЕМП, повинна мати свідоцтво про метрологічну повірку.

5.9. Результати санітарно-гігієнічних досліджень повинні відповісти вимогам ГОСТ 8.207 "Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений", п. 1.3, і оформлятися протоколом за форму 421/0, затверденою наказом Міністерства охорони здоров'я України від 11.07.2000 N 160 ( в0160282-00 ) "Про затвердження форм облікової статистичної документації, що використовується в санітарно-епідеміологічних закладах", або протоколом проведення досліджень електромагнітного поля за форму 333/0 - додаток 18 до Положення про проведення органами, установами та закладами державної санепідслужби Міністерства охорони здоров'я України атестації санітарних лабораторій підприємств і організацій на право проведення санітарно-гігієнічних досліджень факторів виробничого середовища і трудового процесу для атестації робочих місць за умовами праці, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21.04.99 N 91 ( з0686-99 ), зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 07.10.99 за N 686/3979.

5.10. Уся документація за результатами вимірювання рівнів ЕМП підприємствами і відомчими службами на першу вимогу повинна бути пред'явлена органам та установам, які здійснюють державний санітарно-епідеміологічний нагляд.

## 6. Вимоги до виробничих приміщень і розташування обладнання

6.1. Приміщення, у яких розміщаються установки, які є джерелами ЕМП, повинні відповісти вимогам діючих санітарних норм щодо проектування промислових підприємств і за своїм планувальним рішенням відповісти характеру виконуваних у них технологічних процесів. Рівні освітлення, опалення і вентиляції приміщень повинні відповісти вимогам будівельних норм і правил.

Метеорологічні умови в приміщеннях, наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин, рівень шуму, а також інших несприятливих факторів виробничого середовища повинні відповісти вимогам, указанним у відповідних нормативних документах, затверджених Міністерством охорони здоров'я України.

6.2. Устаткування, які є джерелами ЕМП, залежно від конструкції, призначення, потужності й умов використання, можуть розміщуватись як в окремих, спеціально призначених приміщеннях, так і в загальних приміщеннях, включаючи розміщення в поточних лініях, при дотриманні вимог розділу 4 санітарних норм і правил. При розміщенні устаткування і організації робіт щодо його обслуговування слід, крім цих санітарних норм та правил, також керуватись:

будівельними нормами і правилами;  
правилами влаштування електроустановок;  
правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів і правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів.

Захисні засоби повинні відповідати вимогам правил використання і випробування захисних засобів, які використовуються в електроустановках.

6.3. При розміщенні в одному приміщенні декількох установок треба унеможливлювати перевищення ГДР при сумації енергії випромінювання.

6.4. У разі можливого проходження електромагнітної енергії через будівельні конструкції в сусідні приміщення повинні вживатись заходи, які унеможливлюють опромінювання працівників при рівнях, які перевищують гранично допустимі для відповідних категорій опромінювання.

6.5. Допускається при погодженні з органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду проведення робіт щодо настроювання і регулювання апаратури, яка є джерелом ЕМП, в екранованих приміщеннях. Робочі площи та об'єми екранованих приміщень повинні встановлюватись, виходячи з габаритів оброблюваних виробів, з урахуванням вимог безпеки при роботі з високою напругою і санітарних норм проектування промислових підприємств. Для унеможливлення перевищення ГДР за рахунок відбитого випромінювання стіни, стелю і підлогу екранованих приміщень необхідно покривати матеріалами, що поглинають ЕМВ до допустимих рівнів.

У разі спрямованого випромінювання допускається застосування поглинальних покріттів тільки на відповідних ділянках стін. В екранованих приміщеннях повинні вживатися заходи з компенсації нестачі природного світла, ультрафіолету, змін газового й аероіонного складу повітря та ін. відповідно до вимог санітарних норм і правил.

## 7. Засоби захисту працівників від дії електромагнітних полів

7.1. Засоби захисту слід використовувати при всіх видах робіт, якщо умови останніх не відповідають вимогам розділу 4 цих санітарних норм і правил.

7.2. Захист персоналу від дії ЕМП досягається шляхом проведення організаційних, інженерно-технічних заходів, а також використання засобів індивідуального захисту.

До організаційних заходів належать: вибір раціональних режимів праці установок, обмеження місця і часу перебування персоналу в зоні опромінювання і т. ін.

Інженерно-технічні заходи включають раціональне розміщення обладнання, використання засобів, які обмежують надходження електромагнітної енергії на робочі місця персоналу (поглинальні матеріали, екранування).

До засобів індивідуального захисту належать захисні окуляри, щитки, шоломи, захисний одяг (комбінезони, халати з металовмісної тканини; окуляри з металовмісним склом).

Засіб захисту в кожному конкретному випадку повинен визначатись з урахуванням робочого діапазону частот, характеру робіт, необхідної ефективності захисту.

7.3. Особи (фахівці), які проводять дослідження електромагнітних випромінювань, повинні мати засоби індивідуального захисту від впливу ЕМВ.

7.4. На кожний засіб захисту повинна бути складена технічна документація з відміткою про призначення та діапазон частот, у яких цей засіб захисту може бути використаний, допустимої потужності розсіювання, забезпеченості ефективності захисту за всім діапазоном частот, на який розраховано використання даного засобу.

7.5. У діапазонах частот 50 Гц, 1 кГц - 300 МГц (розвробка, використання, випробування, експлуатація установок для термообробки матеріалів, засобів зв'язку, фізіотерапевтичної апаратури) захист персоналу здійснюється шляхом:

раціонального розміщення установок;  
екранування установок, окремих блоків (генераторні шафи, конденсатори, погоджуvalльні високочастотні трансформатори, повітряні лінії передачі енергії, робочі елементи), робочих місць, а в разі проникнення електромагнітної енергії в приміщення з території антенних полів - экранування окремих частин будинків. Екрани залежно від діапазону частот ЕМП виготовляються з алюмінію і алюмінієвих сплавів, міді і її сплавів, сталі, пермалою та ін. у вигляді листів або сітки. Розміри і конструкція екранів визначаються видом ЕМП, особливостями технологічного процесу, характеристиками блоку, який экранується, необхідною ефективністю экранування і допустимими витратами енергії в екрані. Екрани повинні мати добрий електричний контакт між частинами, що їх складають, надійне заземлення і електроблокування;

використання коаксіальних ліній передачі енергії;  
поліпшення електричного контакту між окремими елементами (блоками) установок;

віддалення робочих місць від джерел ЕМП і застосування у разі виробничої необхідності дистанційного керування установками;

автоматизації окремих операцій виробничого процесу;  
усунення паразитних наводок і перевипромінювання енергії на фідерні лінії, електромережні проводи, опалювальні пристрої, водопровідні труби.

7.6. У діапазоні 0,3-300 ГГц при регулюванні, настроюванні і випробуванні радіотехнічної апаратури в приміщеннях захист працівників забезпечується шляхом:

виключення або обмеження в приміщеннях цехів роботи установок з випромінюванням на антenu або відкритий хвилевід;  
екранування джерел випромінювання на робочих місцях;  
застосування засобів індивідуального захисту.

7.6.1. Виключення або обмеження випромінювання від антенних систем або відкритих хвилеводів забезпечується застосуванням:

при налагодженні високочастотної апаратури - еквівалентних навантажень;

при перевірці робіт приймальних, індикаторних, обчислювальних та систем керування - імітаторів мети;

при обробці ліній передачі енергії і антенних пристрій - хвилеводів з використанням антенно-хвилеводних трактів вимірювальних генераторів.

Випробування установок з випромінюванням на антenu повинно проводитись на спеціальних полігонах. В окремих випадках допускається проведення суворо регламентованих за часом і місцем вибіркових випробувань у приміщеннях цехів за умови виключення опромінення персоналу за інтенсивності, яка перевищує граничнодопустиму. У період роботи установок з випромінюванням на

антену повинна діяти попереджуvalьна (звукова або світлова) сигналізація.

7.6.2. Екранування джерел випромінювання або робочих місць здійснюється за допомогою відбивальних екранів (стационарних або пересувних). Відбивальні екрани виготовляються з металевих листів, сітки, бавовняної металомісної тканини та ін. У поглинальних екранах використовуються спеціальні матеріали, що забезпечують поглинання випромінювання відповідної довжини хвилі. Залежно від потужності випромінювання і взаємного розміщення джерела і робочих місць конструктивне вирішення екранів може бути різним (замкнута камера, щит, чохол, штора та ін.).

7.6.3. При виготовленні екрана для джерела випромінювання у вигляді замкнутої камери вводи хвилеводів, коаксіальних фідерів, води, повітря, виводи ручок керування елементів настроювання не повинні порушувати екранувальних властивостей камери.

7.6.4. Екранування оглядових вікон, прикладних панелей проводиться за допомогою радіозахисного скла. Для зменшення просочування електромагнітної енергії крізь вентиляційні жалюзи останні екрануються металевою сіткою або виконуються у вигляді кінцевих хвилеводів.

28 березня 2014, 15:57

**Захист населення від електромагнітного випромінювання.**

**<http://www.dses.kharkiv.ua/358>**

З появою нових технологічних рішень щодо здійснення бездротового електронного зв'язку наша планета пронизана постійним електромагнітним випромінюванням.

На теперішній час вимоги при роботі з джерелами електромагнітних

полів визначені у ДСанПіН 3.3.6.096 - 2002 «Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів», які затверджені наказом МОЗ України № 476 від 18.12.2002, наказі Міністерства енергетики та вугільної промисловості України № 99 від 05.02.2014 «Вимоги до роботодавців щодо захисту працівників від шкідливого впливу електромагнітних полів».

Вищезазначеними нормативні документи встановлюють вимоги до суб'єктів господарювання щодо захисту працівників від небезпеки для їх здоров'я, що існує або виникає внаслідок впливу електромагнітних полів.

Згідно з цими нормативними актами роботодавець перед початком робіт у разі застосування джерел електромагнітного випромінювання повинен:

- проводити вимірювання напруженості електричної та магнітної складових електромагнітних полів,
- облаштувати виробничі приміщення і розташувати технологічне обладнання згідно гігієнічних нормативів,
- забезпечити працівників засобами індивідуального захисту.

Тривалість перебування працівників, які працюють з джерелами електромагнітного випромінювання в робочих зонах не повинна перевищувати граничнодопустимих рівнів електромагнітного випромінювання, зазначених у ДСанПіН 3.3.6.096 -2002.

У випадках, коли незважаючи на заходи, вжиті роботодавцем, рівень електромагнітних полів перевищує граничнодопустимі рівні, роботодавець повинен вжити заходів, спрямованих на зниження рівня електромагнітного поля, а якщо це неможливо, - зменшення тривалості перебування працівників під його впливом, а також змінити засоби захисту від шкідливого впливу та застосувати відповідні попереджуvalальні пристрої.

### **Електронний перелік нормативно-правових документів з питань охорони праці в паливно-енергетичному комплексі України**

**<http://normpek.org.ua/regulations/Forms/DispForm.aspx?ID=74>**

Name	<a href="#">Державні санітарні норми та правила при роботі з джерелами електромагнітних полів</a>
Позначення документу	ДСанПіН №3.3.6.096-2002
Назва	Державні санітарні норми та правила при роботі з джерелами електромагнітних полів

Дата	18.12.2002
Затверджено	Наказ, № 476
Внесено зміни	
Ким затверджено	Міністерство охорони здоров'я України
.	3.4 Нормативні документи з охорони праці на підприємствах вугільної галузі та торфодобувному комплексу
..	3.4.9. Електротехнічне господарство
Властивості	Картка
Чинність	Чинний
Зареєстровано зі змінами	
Пропозиції	
Примітка	
Посилання на джерело	

## Інструкція з охороги праці при роботі з джерелами електромагнітних полів

[http://berdrem.com/publ/instrukcija\\_z\\_okhorogi\\_praci\\_pri\\_roboti\\_z\\_dzherelami\\_elektromagnitnikh\\_poliv/1-1-0-70](http://berdrem.com/publ/instrukcija_z_okhorogi_praci_pri_roboti_z_dzherelami_elektromagnitnikh_poliv/1-1-0-70)

1.	Загальні	положення
1.1.	Інструкція розроблена у відповідності до вимог „Державних санітарних норм і правил при роботі з джерелами електромагнітних полів” затверджених Наказом Міністерства охорони здоров'я України 18.12.2002р. № 476, "Положення про розробку інструкції з охорони праці" затвердженого наказом Держаудитората України від 29 січня 1998р. № 9 та зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 07.04.98р. за	226/2666.
1.2.	Інструкція з охорони праці при роботі з джерелами електромагнітних полів регламентує порядок дотримання заходів безпеки працівників під час експлуатації радіоелектронних засобів (РЕЗ).	
1.3.	Джерелами електромагнітних полів є:	
	- носими радіостанції потужністю до 1 Вт, які експлуатуються у діапазоні частот 162-169 МГц;	
	- мобільні та стаціонарні радіостанції потужністю до 25 Вт у тому ж діапазоні;	
	- радіообладнання з потужністю 0,1 Вт у діапазоні 2,4 ГГц.	
	Згідно вимірювань, яки виконували фахівці санітарно-епідеміологічної служби та існуючих санітарних паспортів випромінювання у діапазоні 162-169 МГц перевищує граничнодопустими рівні (ГДР) у вертикальної площині на відстані 2 м від фазового центру антени, у горизонтальній -10м. На антено-щоглових спорудах, де розміщено обладнання діапазону 2,4 ГГц, рівень ЕМП значно нижче ГДР (згідно висновків санітарних паспортів нижче чутливості вимірювального приладу) В зв'язку з розміщенням антен на висоті не нижче 20 м (20-72 м) в компанії відсутні робочі місця, будівлі і споруди, території, на яких рівень ЕМП перевищує ГДР.	
1.4.	До самостійної роботи на РЕЗ допускаються особи, які пройшли медичний огляд, вивчили дану Інструкцію та здали іспити з Правил охорони праці, Правил технічної експлуатації електромереж, Правил протипожежної безпеки.	
	У подальшому ці особи проходять повторні інструктажі один раз на місяць, іспити з Правил охорони праці та протипожежної безпеки раз на рік, Правил технічної експлуатації електромереж раз на три роки, періодичні медогляди один раз на рік.	
1.5.	При роботі на РЕЗ на працівників можуть діяти наступні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:	
	- підвищений рівень шуму на робочому місці (радіозавади);	
	- підвищений рівень електромагнітного випромінювання;	
	- підвищене значення напруги в електричному ланцюгу, замикання якого може статися через тіло людини;	
	- підвищений рівень статичної електрики.	
1.6.	Приміщення, де встановлені стаціонарні РЕЗ, повинно бути обладнано контуром заземлення. Опір заземлюючого пристрою не повинен перевищувати 4 О.	
1.7.	Відповідно до вимог ГОСТ 12.1.006-84 „Зелектромагнітні поля радіочастот. Допустимі рівні на	

<b>рабочих</b>	<b>местах</b>	<b>и</b>
проведенню контроля» напруженість ЕМП на робочих місцях протягом робочого дня не повинна перевищувати встановлених гранично допустимих рівнів - 10 В/м у діапазоні 162-169 МГц. У діапазоні 2,4 ГГц щільність потоку енергії протягом робочого дня не повинна перевищувати 25 мкВт/см <sup>2</sup> .		требования к
1.8. Для зниження рівня опромінювання території об'єкта, слід антени стаціонарної радіостанції розміщувати на щоглових спорудах або на даху будівлі (при умові наявності технічного поверху та додержання гранично допустимого	3	рівня
		В/м.
1.9. Особи до 18 років до роботи на установках, які є джерелами ЕМП -не допускаються.		
<b>2. Вимоги безпеки перед початком роботи.</b>		
2.1. Провітрити приміщення, в якому встановлена стаціонарні РЕЗ.		
2.2. Перевірити загальний стан засобу радіозв'язку: справність електропроводки, з'єднувальних шнурів, антенного кабелю, штепсельних вилок і розеток захисного заземлення.		
2.3. Підготувати до роботи робоче місце (освітлення, місце для сидіння, провести необхідні з'єднання). Всі роботи проводити при виключеної радіостанції.		
2.4. Включити засіб радіозв'язку в такій послідовності: включити блок живлення, вимикачами (кнопкою) включити		радіостанцію.
2.5. Очистити перед включенням зовнішні поверхні радіостанції за допомогою тканини, змоченої етиловим спиртом.		
<b>3. Вимоги безпеки під час роботи на РЕЗ.</b>		
3.1. При виконанні робіт по технічному обслуговуванню антено-фідерних пристройів діапазону 162-169 МГц радіопередавачі повинні бути виключені. Допускається короткочасне (тривалістю до 0,08 год.) включення радіопередавача для проведення вимірювань параметрів антено-фідерних пристройів. Перебування персоналу в зоні дії підвищеного рівня випромінювання тривалістю більше 0,08 год. без захисних костюмів не допускається (Таблиця	3	„Державні санітарні норми...“).
На обладнанні діапазону 2,4 ГГц при потужності 0,1 Вт щільність потоку енергії на антено-фідерному пристройі не перевищує		ГДР.
У разі наявності на щогловій споруді антено-фідерних пристройів інших радіопередавачів невідомої частоти і потужності вони також повинні бути виключені.		
3.2. Персонал, що обслуговує РЕЗ, повинен:		
- тримати РЕЗ в чистоті, особливо роз'ємні з'єднання;		
- не закручувати і не перегинати під гострим кутом з'єднувальні шнури і кабель антени;		
- періодично перевіряти роботу радіостанції, замірюючи її основні параметри;		
- не використовувати хімічні миючі засоби, нафтопродукти або аерозольні засоби для чищення корпусу радіостанції;		
- не допускати знаходження людей під час роботи радіостанції поблизу антени;		
3.3. Забороняється користуватися засобами радіозв'язку: у зонах, де встановлені відповідні приписні знаки (наприклад, у лікарнях та інших організаціях охорони здоров'я, де може бути обладнання, чутливе до зовнішнього радіочастотного електромагнітного випромінювання);		
- у потенційно вибухонебезпечній атмосфері (виникнення сполоху може привести до вибуху чи пожежі).		
<b>4. Вимоги безпеки після закінчення роботи.</b>		
4.1. У зворотній послідовності включенню виключити радіостанцію, блок живлення. Штепсельні вилки витягнути (за корпус вилки) з розеток, або виключити автомат загального електророзподілу робочих місць.		
4.2. Привести у порядок робоче місце.		
4.3. Ретельно вимити руки теплою водою з мілом.		
4.4. Вимкнути освітлення, зачинити приміщення і здати його під охорону.		
<b>5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях.</b>		
5.1. При виявленні ознак пошкодження РЕЗ (горіння, дим та інше) виключити радіостанцію, знайти джерело пошкодження і прийняти міри до його усунення. Повідомити про випадок керівника підрозділу.		
5.2. У разі виникнення пожежі негайно повідомити пожежну охорону, доповісти керівнику і приступити до гасіння пожежі первинними засобами пожежогасіння.		

[http://www.e-reading.ws/chapter.php/119356/32/Krasnik\\_-\\_Pravila\\_bezopasnosti\\_pri\\_ekspluatacii\\_elektrostanovok\\_v\\_voprosh\\_i\\_otvetah.--znaniii.html](http://www.e-reading.ws/chapter.php/119356/32/Krasnik_-_Pravila_bezopasnosti_pri_ekspluatacii_elektrostanovok_v_voprosh_i_otvetah.--znaniii.html)

4.1. Работы в зоне влияния электрического и магнитного полей  
 Вопрос 241. Какое отрицательное воздействие способно оказывать электрическое поле в ОРУ и на ВЛ 330 кВ и выше?

*Ответ.* Способно оказывать отрицательное воздействие на организм работающих от биологически активного электрического поля и вызывать появление электрических разрядов при прикосновении к заземленным или изолированным от земли электропроводящим объектам.

**Вопрос 242. Какие поля являются биологически активными?**

*Ответ.* Являются электрическое и магнитное поля, напряженность которых превышает допустимое значение.

**Вопрос 243.** Какой предельно допустимый уровень напряженности действующего электрического поля (ЭП) и какие требования Правил необходимо соблюдать при превышении этого уровня?

*Ответ.* Предельно допустимый уровень напряженности составляет 25 кВ/м. Пребывание в ЭП с уровнем напряженности, превышающим 25 кВ/м, без применения индивидуальных средств защиты не допускается.

При уровнях напряженности выше 20–25 кВ/м время пребывания в ЭП не должно превышать 10 мин.

При уровне напряженности, не превышающим 5 кВ/м, пребывание персонала в ЭП допускается в течение всего рабочего дня (8 ч).

**Вопрос 244.** Чему равны допустимая напряженность (Н) или индукция (В) магнитного поля для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия в зависимости от продолжительности пребывания в магнитном поле?

*Ответ.* Определяется в соответствии с табл. 4.1.

Таблица 4.1

Допустимые уровни магнитного поля

Время пребывания, ч	Допустимые уровни магнитного поля, Н (А/м) / В (мкТл), при воздействии	
	общем	локальном
≤ 1	1 600/2 000	6 400/8 000
2	800/1 000	3 200/4 000
4	400/500	1 600/2 000
8	80/100	800/1 000

**Вопрос 245.** Как может быть реализовано допустимое время пребывания в магнитном поле?

*Ответ.* Может быть реализовано одноразово или дробно в течение рабочего дня. При изменении режима труда и отдыха (сменная

работа) предельно допустимый уровень магнитного поля не должен превышать установленный для 8-часового рабочего дня.

**Вопрос 246.** В каких случаях производится контроль уровней электрического и магнитного полей?

*Ответ.* Производится при:

приемке в эксплуатацию новых и расширении действующих электроустановок;

оборудовании помещений для постоянного или временного пребывания персонала, находящегося вблизи электроустановок (только для магнитного поля);

аттестации рабочих мест.

**Вопрос 253. Что должно применяться в качестве мер защиты от воздействия магнитного поля?**

*Ответ.* Должны применяться стационарные или переносные магнитные экраны.

**Вопрос 254.** Каковы требования Правил к зонам электроустановок с уровнями магнитных и электрических полей, превышающими предельно допустимые, где по условиям эксплуатации не требуется даже кратковременное пребывание персонала?

*Ответ.* Должны ограждаться и обозначаться соответствующими предупредительными надписями или плакатами.

**Санитарные правила и нормы СанПИН 2.2.4.0-95  
"Гигиенические требования при работе в условиях воздействия  
постоянных магнитных полей"  
(утв. Главным государственным санитарным врачом РФ, 1995 г.)**

<http://www.vashdom.ru/sanpin/2240-95/>

Дата введения - с момента опубликования

1. Область применения

2. Нормативные ссылки

3. Классификация постоянных магнитных полей

4. Метод гигиенической оценки постоянных магнитных полей,

нормируемые параметры и их допустимые величины,

контроль в промышленности

## 5. Гигиенические требования к технологическим установкам

постоянного тока, проведению работ и отдельным видам  
технологии, организации рабочих мест

## 6. Требования к персоналу

Приложение 1. Измерители постоянного магнитного поля

Приложение 2. Перечень использованных стандартов

### **1. Область применения**

1.1. Настоящие Санитарные правила и нормы разработаны и утверждены на основании Закона РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", Положения о Государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации и Положения о Государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 июня 1994 г. N 625 и устанавливают гигиенические требования при работе в условиях воздействия постоянных магнитных полей (ПМП).

1.2. Требования Санитарных правил и норм обязательны для всех предприятий и организаций проектирующих, изготавливающих, эксплуатирующих, осуществляющих ремонт технологических устройств и приборов, являющихся источниками ПМП.

1.3. Требования санитарных правил и норм должны учитываться при разработке нормативно-технических документов, регламентирующих конструктивные, технологические и эксплуатационные требования к продукции машиностроения и приборостроения, создающей ПМП.

1.4. Санитарные правила и нормы распространяются на все виды работ в условиях воздействия ПМП: эксплуатация и ремонт технологических установок постоянного тока, преобразовательных подстанций, систем шинопроводов, обеспечение процессов электролиза, производство постоянных магнитов и магнитных материалов и их использование при изготовлении устройств и приборов различного назначения, технологическое применение ПМП в производстве изделий электронной техники.

### **2. Нормативные ссылки**

СанПиН "Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту".

Приказ Минздрава СССР N 555 от 29 сентября 1989 г. "О совершенствовании системы медицинских осмотров трудящихся и водителей индивидуальных транспортных средств".

### **3. Классификация постоянных магнитных полей**

3.1. В зависимости от места приложения (области тела) воздействие ПМП следует подразделять на:

- Общее (все тело), подвергаются лица, связанные с эксплуатацией и ремонтом электромагнитных технологических установок постоянного тока, преобразовательных подстанций, систем шинопроводов, и с обеспечением процессов электролиза, электромагнитного разделения изотопов, обслуживанием МГД-генераторов;
- Локальное (ограниченное кистями рук, верхним плечевым поясом), подвергаются лица, осуществляющие намагничивание деглей, контроль физических характеристик магнитов, технологические операции в производстве изделий электронной техники.

3.2. В зависимости от временных характеристик воздействие ПМП следует подразделять на:

- Непрерывное (в течение всего рабочего дня);
- Непостоянное, когда контроль оператора с ПМП в процессе работы прерывается.

#### **4. Метод гигиенической оценки постоянных магнитных полей, нормируемые параметры и их допустимые величины, контроль в промышленности**

4.1. Гигиеническую оценку ПМП, действующих на человека в производственных условиях, производят анализом нормируемых параметров, к которым относятся напряженность и соответствующее значение магнитной индукции.

4.2. Предельно допустимые величины нормируемых параметров постоянных магнитных полей для условий общего и локального воздействия приведены в следующей таблице.

**Таблица**

##### **Санитарные нормы постоянных магнитных полей**

Суммарное время действия за рабочую смену, мин.	Условия воздействия			
	Общее (все тело)		Локальное (ограниченное кистями рук, верхним плечевым поясом)	
	ПДУ напряженности, кА/м	соответствующее значение магнитной индукции, мТ	ПДУ напряженности, кА/м	соответствующее значение магнитной индукции, мТ
61-480	8	10	8	10
11-60	16	20	24	30
0-10	24	30	40	50

4.3. В случае, если при намагничивании деталей, контроле физических характеристик магнитов или выполнении операции в производстве изделий электронной техники имеет место сочетанное воздействие (ПМП регистрируются на уровне кистей рук, верхнего плечевого пояса и контура тела человека), следует руководствоваться, установленными для условий общего воздействия.

4.4 Измерение уровней ПМП проводится аттестованными измерителями магнитного поля.

4.5. Измерения уровней ПМП следует проводить:

- при вводе в действие новых установок и организации новых технологических процессов;
- при внесении изменений в конструкцию, размещение, режим работы действующих установок и в средства защиты;
- в порядке текущего контроля с периодичностью один раз в два года.

4.6. Измерения следует проводить на рабочих местах и в точках рабочей зоны, расположенных на минимальном расстоянии от источника ПМП, соответствующих нахождению персонала при контроле технологического процесса, на трех уровнях от поверхности поля: 0,5; 1,0 и 1,7 м.

При локальном воздействии ПМП измерения следует проводить на уровне конечных фаланг пальцев кистей, середины предплечья, тела.

4.7. Измерения следует проводить при работе установок в максимальном технологическом режиме и максимальных значениях магнитной индукции используемых постоянных магнитов. С допустимым уровнем сравнивается максимальное значение напряженности для конкретного рабочего места (точек рабочей зоны).

4.8. При большом количестве стандартных магнитных изделий или технологических процессов допускается проведение выборочных измерений ПМП на рабочих местах с последующим распространением результатов на все изделия, процессы. При этом количество обследованных изделий, процессов должно быть не менее десяти.

4.9. Контроль за уровнем сопутствующих опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах следует осуществлять в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами, стандартами, нормативно-техническими документами.

## **5. Гигиенические требования к технологическим установкам постоянного тока, проведению работ и отдельным видам технологии, организации рабочих мест**

5.1. Технологические установки постоянного тока должны отвечать требованиям настоящих СанПиН "Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту";

ГОСТ "ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности";

ГОСТ "ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности".

5.2. Нормативно-техническая документация на технологические установки постоянного тока должны включать рекомендации по их размещению и защите рабочих мест от воздействия ПМП, обеспечивающие требования настоящих СанПиН при технологических режимах использования установок.

5.3. В целях профилактики неблагоприятного действия ПМП на предприятиях по производству постоянных магнитов следует выполнять следующие требования:

- ограничить непосредственные контакты рук персонала с намагниченными изделиями путем использования манипуляторов, щипцов, прокладок из немагнитных материалов;

- введение и выведение изделий из электромагнитов осуществляется при обесточенном электромагните, либо с использованием указанных приспособлений;
- осуществлять намагничивание изделий на последней стадии технологического процесса;
- хранить и переносить магнитные изделия в толстостенной таре из немагнитных материалов или приспособлениях и устройствах, замыкающих магнитный поток;
- использовать на участках технических испытаний изделий применение автоматических устройств для измерения физических параметров магнитов и магнитных материалов.

5.4. При разработке и эксплуатации технологических установок постоянного тока, создающих ПМП в большом объеме рабочего пространства, необходимо обеспечивать дистанционное управление технологическим процессом. Пульты управления установками должны быть вынесены за пределы зоны, в которой уровни магнитного поля превышают ПДУ с учетом времени действия.

5.5. Участки производственной среды с уровнями ПМП, превышающими ПДУ, следует обозначать специальными предупреждающими знаками, выполненными в соответствии с ГОСТ "ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности", с поясняющей надписью: "Осторожно! Магнитные поля".

5.6. Для предупреждения неблагоприятного действия ПМП на руки работающих в производстве изделий электронной техники требуется осуществление следующих мероприятий:

увеличить габариты кожухов на магнитных установках, предотвращающих контакты рук работающих с ПМП;

- внедрить сквозные технологические кассеты на участках сборки, исключающие воздействие ПМП на руки работающих;
- внедрить специальные приспособления дистанционного принципа действия для захвата приборов в магнитном поле и манипуляций.

5.7. В инструкции по эксплуатации установок должен быть предусмотрен раздел - техника безопасности и производственная санитария.

5.8. Технологические установки постоянного тока следует размещать на таком расстоянии друг от друга, чтобы персонал, занятый на одном рабочем месте, не попадал в зону действия ПМП от другого источника.

5.9. Размерные характеристики рабочего места, а также требования к размещению органов управления и средств отражения информации при дистанционном управлении технологическим процессом должны соответствовать требованиям ГОСТ "ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие требования безопасности"; ГОСТ: Система человек-машина. Рабочие места оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования".

5.10. При организации рабочих мест (рабочих зон) следует осуществлять организационные мероприятия по снижению воздействия ПМП на организм человека выбором рационального режима труда и отдыха, сокращением времени нахождения в условиях действия ПМП, определением маршрута движения в рабочей зоне, ограничивающего контакт с ПМП и другими мероприятиями.

5.11. На предприятиях, где проводятся работы с источниками ПМП должны быть разработаны инструкции по технике безопасности и производственной санитарии, отражающие требования настоящих СанПиН по защите работающих, применительно к особенностям предприятия. Инструкция должна быть утверждена администрацией предприятия. Все лица, работающие с источниками ПМП, должны быть ознакомлены с инструкцией.

## **6. Требования к персоналу**

Лица, обслуживающие технологические установки постоянного тока или контактирующие с источниками ПМП, должны проходить предварительный при поступлении и периодические медицинские осмотры в соответствии с Приказом МЗ СССР N 555 от 29 сентября 1989 г. "О совершенствовании системы медицинских осмотров трудающихся и водителей индивидуальных транспортных средств". При медицинском осмотре руководствоваться общими медицинскими противопоказаниями к работе с вредными факторами производственной среды.

*См. также приказ Минздрава РФ от 14 марта 1996 г. N 90 "О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии"*

### **Приложение 1**

**(справочное)**

Тип прибора	Изготовители	Динамический диапазон	Питание
МПМ-1	НПО "Индротест" 125493, Москва, ул. Авангардная, 5	0,1-2000 мТл	Сетевое; ! батарейное "Корунд"
МР-34	ФРГ	0-10,000 А/см	Батареи "Корунд"

### **Приложение 2**

**(Справочное)**

### **Перечень использованных стандартов**

ГОСТ 12.2.003-74 "ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности".

ГОСТ 12.3.002-75 "ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности".

ГОСТ 12.4.026-76 "ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности" (Взамен ГОСТ 15.548-70).

ГОСТ 12.2.032-78 "ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования".

ГОСТ 2269-76 "Система человек-машина". Рабочие места оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования".