

Раздел 3.3.
Вопросы по неионизирующим излучениям со ссылками на НД

Материал подготовил
член рабочей группы
А.И. Афанасьев

Часть 1:
**Вопросы с сайта Минтруда (10-09-2014) в исходной формулировке
вопросов и ответов**

5. В каких единицах оценивается уровень постоянного магнитного поля (ПМП):

- а) в единицах напряженности магнитного поля;
- б) в единицах напряженности электрического поля;
- в) в единицах магнитной индукции;
- г) в единицах плотности потока энергии;
- д) все перечисленное выше.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 3.3.2.
Уровень ПМП оценивают в единицах напряженности магнитного поля (H) в А/м или в единицах магнитной индукции (B) в мТл.

6. В каких единицах оценивается ЭМП промышленной частоты (50 Гц):

- а) в единицах напряженности магнитного поля (H) в А/м или в единицах магнитной индукции (B) в мТл;
- б) в единицах напряженности электрического поля (E) в кВ/м и в единицах напряженности магнитного поля (H) в А/м или в единицах индукции магнитного поля (B) в мкТл;
- в) в единицах напряженности электрического поля (E) в кВ/м или в единицах напряженности магнитного поля (H) в А/м.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 3.4.1.
Оценка ЭМП ПЧ (50 Гц) осуществляется отдельно по напряженности электрического поля (E) в кВ/м, напряженности магнитного поля (H) в А/м или индукции магнитного поля (B), в мкТл.

7. Как осуществляется экранирование источников ЭМП радиочастот (РЧ) или рабочего места:

- а) с помощью отражающих металлических экранов;
- б) с помощью поглощающих экранов;
- в) экранирование смотровых окон стеклом, обладающим радиозащитными (поглощающим или отражающим) свойствами;
- г) всеми способами, перечисленными в вариантах а), б), в).

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях"

Пункт 5.2.7.1. Экранирование источников ЭМП радиочастот (ЭМП РЧ) или рабочих мест должно осуществляться посредством отражающих или поглощающих экранов (стационарных или переносных).

Пункт 5.2.7.2. Отражающие ЭМП РЧ экраны выполняются из металлических листов, сетки, проводящих пленок, ткани с микропроводом, металлизированных тканей на основе синтетических волокон или любых других материалов, имеющих высокую электропроводность.

Пункт 5.2.7.4. Экранирование смотровых окон, приборных панелей должно осуществляться с помощью радиозащитного стекла (или любого радиозащитного материала с высокой прозрачностью).

10. Интенсивность геомагнитного поля (ГМП) оценивается:

- а) в единицах напряженности электрического поля и в единицах напряженности магнитного поля;
- б) в единицах напряженности электрического поля и в единицах магнитной индукции;
- в) в единицах напряженности магнитного поля и единицах магнитной индукции;
- г) в единицах напряженности электрического поля, в единицах напряженности магнитного поля и в единицах индукции магнитного поля.

СанПиН 2.1.8/2.2.4.2489-09 "Гипогеомагнитные поля в производственных, жилых и общественных зданиях и сооружениях", Пункт 3.4.1.
Интенсивность ГМП оценивают в единицах напряженности магнитного поля (H) в А/м или в единицах магнитной индукции (B) в Тл (мкТл, нТл)

14. Назовите основные мероприятия по защите от электромагнитных излучений радиочастотного диапазона:

- а) экранирование источника ограничение мощность источника;

- б) увеличение расстояния между человеком и источником;
- в) применение средств индивидуальной защиты;
- г) применение водородосодержащих материалов.

СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 "Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов"

Пункт 5.1. Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния ЭМП осуществляется путем проведения организационных, инженерно-технических и лечебно-профилактических мероприятий.

Пункт 5.2. Организационные мероприятия предусматривают: выбор рациональных режимов работы, ограничение продолжительности пребывания персонала в условиях воздействия ЭМП, организация рабочих мест на расстояниях от источников ЭМП, обеспечивающих соблюдение нормативных требований, соблюдение правил безопасной эксплуатации источников ЭМП.

Пункт 5.3. Инженерно-технические мероприятия включают рациональное размещение источников ЭМП и применение коллективных и индивидуальных средств защиты, в том числе экранирование источников ЭМП или рабочих мест.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 3.3.2. Экранирование источников ЭМП радиочастот (ЭМП РЧ) или рабочих мест должно осуществляться посредством отражающих или поглощающих экранов (стационарных или переносных).

15. Сопоставьте виды неионизирующих излучений и приборы:

- а) электромагнитные поля промышленной частоты 50 Гц;
- б) электромагнитные излучения радиочастотного диапазона;
- в) геомагнитное поле;
- г) электростатическое поле.

Приборы:

- 1) ПЗ-41;
- 2) МТМ-01;
- 3) ПЗ-50;
- 4) ИЭСР-01.

Описание типа на средство измерения "Измеритель уровней электромагнитных излучений ПЗ-41", номер в Государственном реестре средств измерений **27826-10**;

Описание типа на средство измерения "Магнетометр трехкомпонентный малогабаритный МТМ-01", номер в номер в Государственном реестре средств измерений **35950-07**;

Описание типа на средство измерения "Измеритель напряженности поля промышленной частоты ПЗ-50", номер в номер в Государственном реестре средств измерений **17638-08**;

Описание типа на средство измерения "Измеритель напряженности электростатического поля ИЭСР-01", номер в номер в Государственном реестре средств измерений **17663-04**;

16. Укажите основные (наиболее эффективные) способы снижения электрических полей промышленной частоты 50 Гц:

- а) экранирование хорошо проводящими заземленными экранами;
- б) заземление корпусов и иных элементов оборудования;
- в) оптимизация расположения кабелей питания для исключения пространственных контуров с током.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях"

Пункт 5.2.6.4.. 5.2.6.4. Средства защиты работающих от воздействия МП частотой 50 Гц могут быть выполнены в виде пассивных или активных экранов.

Пункт 5.2.6.2.. Обязательно заземление всех изолированных от земли крупногабаритных объектов, включая машины и механизмы и др.

19. Перечислите типы электромагнитных полей (излучений), которые идентифицируются и контролируются при проведении специальной оценки условий труда:

- а) биополе;
- б) электростатическое поле;
- в) постоянное магнитное поле, в том числе геомагнитное (гипогеомагнитное) поле;
- г) гравитационное поле;
- д) электрическое поле промышленной частоты 50 Гц;
- е) магнитное поле промышленной частоты 50 Гц;
- ж) электромагнитные излучения радиочастотного диапазона;
- з) торсионное поле.

426-ФЗ "О специальной оценке условий труда", Статья 13:

1. В целях проведения специальной оценки условий труда исследованию (испытанию) и измерению подлежат следующие вредные и (или) опасные факторы производственной среды:

1) физические факторы - аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, шум, инфразвук, ультразвук воздушный, вибрация общая и локальная, неионизирующие излучения (электростатическое поле, постоянное магнитное поле, в том числе гипогеомагнитное, электрические и магнитные поля промышленной частоты (50 Герц), переменные электромагнитные поля, в том числе радиочастотного диапазона и оптического диапазона (лазерное и ультрафиолетовое), ионизирующие излучения, параметры микроклимата (температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, инфракрасное излучение), параметры световой среды (искусственное освещение (освещенность) рабочей поверхности));

20. На какой высоте от опорной поверхности согласно СанПиН 2.2.4.1191-03 проводится измерение ЭСП (электростатического поля) при работах, выполняемых стоя:

- а) в двух точках на высоте 0,5 м и 1,0 м от опорной поверхности;
- б) в одной точке на высоте 1,7 м от опорной поверхности;
- в) в трех точках на высоте 0,5; 1,0 и 1,7 м от опорной поверхности;
- г) в трех точках на высоте 0,3; 1,2 и 1,7 м от опорной поверхности;
- д) точки измерений не регламентированы.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 4.3.4. Измерения проводят на высоте 0,5; 1,0 и 1,7 м (рабочая поза "стоя") и 0,5; 0,8 и 1,4 м (рабочая поза "сидя") от опорной поверхности.

21. На какой высоте от опорной поверхности согласно СанПиН 2.2.4.1191-03 проводится измерение ЭСП (электростатического поля) при работах, выполняемых сидя:

- а) в двух точках на высоте 0,5 м и 1,0 м от опорной поверхности;
- б) в одной точке на высоте 1,7 м от опорной поверхности;
- в) в трех точках на высоте 0,5; 1,0 и 1,7 м от опорной поверхности;
- г) в трех точках на высоте 0,5; 0,8 и 1,4 м от опорной поверхности;
- в) точки измерений не регламентированы.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 4.3.4. Измерения проводят на высоте 0,5; 1,0 и 1,7 м (рабочая поза "стоя") и 0,5; 0,8 и 1,4 м (рабочая поза "сидя") от опорной поверхности.

28. Нормируемым параметром ЭМП частотой 50 Гц в производственных условиях является:

- а) напряженность магнитного поля;
- б) напряженность электрического поля;
- в) плотность потока энергии.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 3.4.1. Оценка ЭМП ПЧ (50 Гц) осуществляется раздельно по напряженности электрического поля (E) в кВ/м, напряженности магнитного поля (H) в А/м или индукции магнитного поля (B), в мкТл.

29. На какой высоте от поверхности земли, пола помещения или площадки обслуживания проводятся измерения ЭМП 50 Гц на рабочем месте:

- а) 0,5; 1,0; 1,4 м;
- б) 0,5; 1,0; 1,7 м;
- в) 0,5; 1,5; 1,7 м;
- г) 0,5; 1,5; 1,8 м.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 4.5.9. Измерения напряженности ЭП и МП частотой 50 Гц должны проводиться на высоте 0,5; 1,5 и 1,8 м от поверхности земли, пола помещения или площадки обслуживания

30. Измерения параметров ЭМП в электроустановках следует проводить:

- а) при максимальной рабочей нагрузке;
- б) при минимальной рабочей нагрузке;
- в) при средней рабочей нагрузке двигателя;
- г) рабочая нагрузка не влияет на показатели ЭМП.

Методика проведения СОУТ (приказ Минтруда № 33н от 24.01. 2014), Пункт 15: Исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных факторов проводятся в ходе осуществления штат-

ных производственных (технологических) процессов

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 4.16.
Измерения выполняются при работе источника с максимальной мощностью.

36. Что такое неионизирующее излучение:

- а) электромагнитные излучения различной частоты, не вызывающие ионизацию атомов и молекул вещества;
- б) электромагнитные излучения от источников таких, как персональный компьютер, линии электропередач и т.п.;
- в) электромагнитные излучения различной частоты, вызывающие ионизацию атомов и молекул веществ;
- г) электромагнитные излучения одной частоты, вызывающие ионизацию атомов и молекул веществ.

МР 2.1.10.0061-12 "Оценка риска для здоровья населения при воздействии переменных электромагнитных полей (до 300 ГГц) в условиях населенных мест", Приложение 1 Термины и определения: Неионизирующее излучение - излучение и поля электромагнитного спектра, которые обычно не обладают достаточной энергией для ионизации вещества.

38. Какие виды неионизирующего излучения оцениваются в соответствии с Методикой проведения специальной оценки условий труда:

- а) электростатическое поле, электрические поля промышленной частоты (50 Гц), постоянное магнитное поле, магнитные поля промышленной частоты (50 Гц), электромагнитные излучения радиочастотного диапазона;
- б) переменное электромагнитное поле радиочастотного диапазона, электростатическое поле, постоянное магнитное поле, ультрафиолетовое излучение, лазерное излучение;
- в) электростатическое поле, постоянное магнитное поле, ультрафиолетовое излучение, лазерное излучение;
- г) переменное электромагнитное поле (промышленной частоты 50Гц), переменное электромагнитное

Методика проведения СОУТ (приказ Минтруда № 33н от 24.01. 2014), Приложение № 17;
Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии неионизирующих излучений

Наименование показателя фактора
Электростатическое поле
Постоянное магнитное поле
Электрические поля промышленной частоты (50 Гц)
Магнитные поля промышленной частоты (50 Гц)
Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона:

49. Что является источником лазерного излучения:

- а) лазеры, лазерные установки;
- б) радиосвязь, электропечи, индукционный нагрев металла, физиотерапия; УЗ-установки, видеодисплейные терминалы, радионавигация, связь с морскими и воздушными судами, длинноволновая связь, электроэрозийная обработка, радиовещание, индукционный и диэлектрический нагрев и т.п.;
- в) солнце, газоразрядные источники (ртутные лампы низкого давления, ртутные лампы высокого давления водородные и дейтериевые лампы, дуговая сварка), флуоресцентные лампы, источники накаливания (углеродная дуга, оксиацетиленовое пламя);
- г) работающие электроустановки, распределительные устройства и линии электропередачи постоянного тока высокого напряжения, электростатическая сепарация руд и материалов и электростатическое нанесение материалов, электризация перерабатываемого продукта (текстильная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная, химическая промышленности и др.).

ГОСТ 15093-90 (СТ СЭВ 2752-80) "Лазеры и устройства управления лазерным излучением. Термины и определения", таблица 1, раздел "Основные понятия", пункт 2:: Лазерное излучение - электронное излучение, испускаемое лазером в оптическом диапазоне длин волн.

50. Что является источником электромагнитного излучения радиочастотного диапазона:

- а) незранированные блоки генерирующих установок, антенно-фидерные системы радиолокационных станций, радио- и телерадиостанций, в т.ч. систем подвижной радиосвязи, физиотерапевтические аппараты
- б) солнце, газоразрядные источники (ртутные лампы низкого давления, ртутные лампы высокого давления водородные и дейтериевые лампы, дуговая сварка), флуоресцентные лампы, источники накаливания (углеродная дуга, оксиацетиленовое пламя);

в) лазеры, лазерные установки;
 г) работающие электроустановки, распределительные устройства и линии электропередачи постоянного тока высокого напряжения, электростатическая сепарация руд и материалов и электростатическое нанесение материалов, электризация перерабатываемого продукта (текстильная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная, химическая промышленности и др.).

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Приложение 2 Термины и определения, пункт 11: Электромагнитное поле радиочастотного диапазона 10 кГц - 300 ГГц (ЭМП РЧ) (неэкранированные блоки генерирующих установок, антенно-фидерные системы радиолокационных станций, радио- и телерадиостанций, в т.ч. систем подвижной радиосвязи, физиотерапевтические аппараты и пр.).

51. Какое излучение не относится к неионизирующим излучениям:

- а) излучение электростатического поля;
- б) излучение магнитного поля промышленной частоты;
- в) рентгеновское излучение;
- г) электромагнитные излучения радиочастотного диапазона.

Классификатор вредных и (или) опасных факторов производственных факторов (приказ Минтруда № 33н от 24.01. 2014), Пункт 1.6: "Ионизирующие излучения", подпункт 1.6.1: "рентгеновское, гамма- и нейтронное излучение."

55. Назовите основные мероприятия по защите от электромагнитных излучений радиочастотного диапазона:

- а) экранирование источника, ограничение мощности источника;
- б) увеличение расстояния между человеком и источником;
- в) применение средств индивидуальной защиты;
- г) применение водородосодержащих материалов.

СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 "Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов"

Пункт 5.1. Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния ЭМП осуществляется путем проведения организационных, инженерно-технических и лечебно-профилактических мероприятий.

Пункт 5.2. Организационные мероприятия предусматривают: выбор рациональных режимов работы, ограничение продолжительности пребывания персонала в условиях воздействия ЭМП, организация рабочих мест на расстояниях от источников ЭМП, обеспечивающих соблюдение нормативных требований, соблюдение правил безопасной эксплуатации источников ЭМП.

Пункт 5.3. Инженерно-технические мероприятия включают рациональное размещение источников ЭМП и применение коллективных и индивидуальных средств защиты, в том числе экранирование источников ЭМП или рабочих мест.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 3.3.2. Экранирование источников ЭМП радиочастот (ЭМП РЧ) или рабочих мест должно осуществляться посредством отражающих или поглощающих экранов (стационарных или переносных).

58. С какими типами антенн предпочтительно использовать средства измерений электромагнитных полей и излучений на рабочих местах для повышения достоверности и точности результатов выполнения измерений?

- а) с изотропными (ненаправленными) антеннами;
- б) с анизотропными (направленными) антеннами;
- в) с антеннами, встроенными в индикаторный блок средства измерения.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 4.5.14. Измерения ЭП 50 Гц рекомендуется производить приборами ненаправленного приема с трехкоординатным емкостным датчиком, автоматически определяющим максимальный модуль напряженности ЭП при любом положении в пространстве...

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы, Приложение 3, Пункт 2.2: Следует отдавать предпочтение измерителям с изотропными антеннами-преобразователями.

СанПиН 2.1.8/2.2.4.2489-09 "Гипогеомагнитные поля в производственных, жилых и общественных зданиях и сооружениях", Пункт 4.1.4. Контроль гипогеомагнитных условий на действующих объектах осуществляется посредством инструментальных измерений с использованием приборов ненаправленного приема, оснащенных изотропными (трехкоординатными) датчиками ..

Часть 2

Вопросы с сайта Минтруда (10-09-2014), по которым проведена небольшая корректировка формулировок для соответствия их НД

8. Когда создается электрическое поле:

- а) когда по проводникам течет электрический ток;
- б) когда имеются электрические заряды;
- в) когда имеются переменное магнитное поле;
- г) когда имеются магнитные материалы.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" (официальное издание Минздрава России, 2003 г.) Приложение 2 Термины и определения, пункт 8 Электрическое поле (ЭП) - частная форма проявления электромагнитного поля; создается электрическими зарядами или переменным магнитным полем и характеризуется напряженностью.

9. Когда создается магнитное поле:

- а) когда по проводникам течет электрический ток (имеются движущиеся электрические заряды);
- б) когда имеются проводники, находящиеся под напряжением;
- в) когда имеются диэлектрические поверхности, на которых скапливаются заряженные частицы;
- г) когда имеются магнитные материалы (материалы со спиновыми магнитными моментами атомных носителей магнетизма).

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" (официальное издание Минздрава России, 2003 г.) Приложение 2 Термины и определения, пункт 5: Магнитное поле (МП) - одна из форм электромагнитного поля, создается движущимися электрическим зарядами и спиновыми магнитными моментами атомных носителей магнетизма (электронов, протонов и др.).

12. По какому параметру осуществляется оценка и нормирование электромагнитных излучений (электромагнитных полей) радиочастотного диапазона в диапазоне частот от 30 кГц до 300 ГГц:

- а) по напряженности электрического поля (В/м);
- б) по напряженности магнитного поля (А/м);
- в) по величине плотности потока энергии (мкВт/см²);
- г) по энергетической экспозиции.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 3.6.1. Оценка и нормирование ЭМП диапазона частот ≥ 30 кГц - 300 ГГц осуществляется по величине энергетической экспозиции (ЭЭ).

13. Какой величиной оценивается максимально допустимый уровень электромагнитных полей радиочастотного диапазона в диапазоне частот 300 МГц – 300ГГц:

- а) напряженностью электрического поля;
- б) напряженностью магнитного поля;
- в) величиной плотности потока энергии;
- г) энергетической нагрузкой.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" Пункт 3.6.5. Максимальные допустимые уровни напряженности электрического и магнитного полей, плотности потока энергии ЭМП не должны превышать значений, представленных в табл. 5 Таблица 5 для диапазона частот 300 мГц- 300 ГГц - плотность потока энергии.

22. В каких точках от поверхности земли, пола помещения или площадки обслуживания оборудования должны проводиться измерения напряженности электрического поля и магнитного поля частотой 50 Гц:

- а) измерения производятся на высоте 0,5, 0,8 и 1,7 м от поверхности земли;
- б) измерения производятся на высоте 0,5; 1,0 и 1,8 м от поверхности земли, пола помещения;
- в) измерения должны проводиться на высоте 0,5; 1,5 и 1,8 м от поверхности земли, пола помещения или площадки обслуживания оборудования и на расстоянии 0,5 м от оборудования и конструкций, стен зданий и сооружений;
- г) измерения производятся на высоте 0,5; 1,5 и 1,8 м от поверхности земли, пола помещения или площадки обслуживания оборудования и на расстоянии 0,8 м от оборудования и конструкций, стен зданий и сооружений;
- д) измерения производятся на высоте 0,5; 1,5 и 1,8 м от поверхности земли, пола помещения или площадки обслуживания оборудования и на расстоянии 1,0 м от оборудования и конструкций, стен зданий и сооружений.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 4.5.9.
Измерения напряженности ЭП и МП частотой 50 Гц должны проводиться на высоте 0,5; 1,5 и 1,8 м от поверхности земли, пола помещения или площадки обслуживания оборудования и на расстоянии 0,5 м от оборудования и конструкций, стен зданий и сооружений.

23. На какой высоте согласно СанПиН 2.2.4.1191-03 проводится измерение напряженности электрического поля частотой 50 Гц на рабочих местах, расположенных на уровне земли и вне зоны экранирующих устройств:

- а) не менее 1,5 м;
- б) 1 м;
- в) 2 м;
- г) допускается измерять лишь на высоте 1,8 м;
- д) на любой высоте от поверхности земли.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 4.5.10.
На рабочих местах, расположенных на уровне земли и вне зоны действия экранирующих устройств, в соответствии с государственным стандартом на устройства экранирующие для защиты от электрических полей промышленной частоты, напряженность ЭП частотой 50 Гц допускается измерять лишь на высоте 1,8 м.

26. В каких единицах измеряется напряженность магнитного поля:

- а) В/м;
- б) А/м;
- в) дБ;
- г) Гц.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях"

Пункт 3.3.2. Уровень ПМП оценивают в единицах напряженности магнитного поля (H) в А/м или в единицах магнитной индукции (B) в мТл.

Пункт 3.4.1. Оценка ЭМП ПЧ (50 Гц) осуществляется раздельно по напряженности электрического поля (E) в кВ/м, напряженности магнитного поля (H) в А/м или индукции магнитного поля (B), в мкТл.

27. В каких единицах измеряется напряженность электрического поля:

- а) А/м;
- б) В/м, кВ/м
- в) Вт/м²;
- г) мкТл.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях"

Пункт 3.2.2. Уровень ЭСП оценивают в единицах напряженности электрического поля (E) в кВ/м.

Пункт 3.4.1. Оценка ЭМП ПЧ (50 Гц) осуществляется раздельно по напряженности электрического поля (E) в кВ/м,

Пункт 3.5.1. Оценка и нормирование ЭМП осуществляется раздельно по напряженности электрического (E), в В/м, и магнитного (H), в А/м, полей

31. Каким из перечисленных приборов можно проводить оценку параметров ЭМП радиочастотного диапазона:

- а) ПЗ-50;
- б) ПЗ-31;
- в) ВЕ-метр;
- г) ИНЭП.

Описание типа на средство измерения "Измеритель уровней электромагнитных излучений ПЗ-31", номер в Государственном реестре средств измерений 27571-10;

33. К способам и методам защиты персонала от воздействия ЭМП относятся:

- а) экранирование, звукоизоляция, лечебно-профилактические мероприятия;
- б) защита расстоянием, плакаты, знаки безопасности, лечебно-профилактическое питание;
- в) экранирование, применение СИЗ, звукопоглощение;
- г) экранирование, организация эксплуатации электроустановок, предварительные и периодические медосмотры.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" (официальное издание Минздрава России, 2003 г.)

Пункт 5.1.1. Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния ЭМП осуществляется путем проведения организационных, инженерно-технических и лечебно-профилактических мероприятий.

Пункт 5.1.2. Организационные мероприятия при проектировании и эксплуатации оборудования, являющегося источником ЭМП или объектов, оснащенных источниками ЭМП, включают:

- выбор рациональных режимов работы оборудования;

Пункт 5.1.3. Инженерно-технические мероприятия должны обеспечивать снижение уровней ЭМП на рабочих местах путем внедрения новых технологий и применения средств коллективной и индивидуальной защиты (когда фактические уровни ЭМП на рабочих местах превышают ПДУ, установленные для производственных воздействий).

Приложение 3 Средства защиты от неблагоприятного влияния ЭМП

- коллективные средства защиты: стационарные и передвижные (переносные) экраны

- экранирующие комплекты -

Пункт 6.1. В целях предупреждения и раннего обнаружения изменений состояния здоровья все лица, профессионально связанные с обслуживанием и эксплуатацией источников ЭМП, должны проходить предварительный при поступлении и периодические профилактические медосмотры в соответствии с действующим законодательством.

34. Заполните пробелы в предложении:

При одновременном или последовательном пребывании работника в течение рабочей смены в условиях воздействия нескольких электромагнитных полей и излучений, для которых установлены разные ПДУ, класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливается по показателю фактора (характеристика фактора) _____. При этом превышение ПДУ двух и более оцениваемых показателей, отнесенных к одной и той же степени вредности, (особенность итоговой оценки фактора) _____.

Характеристика фактора:

- а) наиболее длительно воздействующего на работника;
- б) для которого определена наиболее высокая степень вредности;
- в) наиболее опасного для здоровья работника.

Особенность итоговой оценки фактора:

- 1) повышает класс (подкласс) условий труда на две ступени;
- 2) не изменяет итоговый класс (подкласс) условий труда;
- 3) повышает класс (подкласс) условий труда на одну ступень.

Методика проведения СОУТ (приказ Минтруда № 33н от 24.01. 2014), Пункт 62: При одновременном или последовательном пребывании работника в течение смены в условиях воздействия нескольких электромагнитных полей и излучений от технологического оборудования, для которых установлены разные ПДУ, класс (подкласс) условий труда устанавливается по показателю, для которого определена наиболее высокая степень вредности. При этом превышение ПДУ двух и более оцениваемых показателей, отнесенных к одной и той же степени вредности, повышает класс (подкласс) условий труда на одну степень

35. Какое из перечисленных определений является определением электромагнитного поля:

- б) особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между частицами, имеющими массу;
- в) особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между заряженными частицами;
- г) особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между движущимися частицами.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Приложение 2 Термины и определения, пункт 9: Электромагнитное поле (ЭМП) - особая форма материи. Посредством ЭМП осуществляется взаимодействие между заряженными частицами.

39. Что из перечисленных технологических процессов и оборудования является источниками электростатического поля:

- а) электрогазоочистка, электростатическая сепарация руд и материалов, электроворсование, энергетические установки постоянного тока, эксплуатация множительной техники;

- б) энергетические установки переменного тока, электропроводка внутри зданий, электробытовые приборы и электроинструмент, работающие от сети;
- в) радиосвязь, электропечи, индукционный нагрев металла, УЗ-установки;
- г) радионавигация, связь с морскими и воздушными судами

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Приложение 2, пункт 6: Электростатическое поле (ЭСП) - электрическое поле неподвижных электрических зарядов (электрогазоочистка, электростатическая сепарация руд и материалов, электроворсование, энергетические установки постоянного тока, изготовление и эксплуатация полупроводниковых приборов и микросхем, обработка полимерных материалов, изготовление изделий из них, эксплуатация вычислительной и множительной техники и др.).

40. Что такое постоянное магнитное поле:

- а) поле, генерируемое постоянным током;
- б) изменяющееся со временем магнитное поле;
- в) поле неподвижных электрических зарядов или стационарное электрическое поле постоянного тока;
- г) электромагнитное поле с частотой 50 Гц.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" (официальное издание Минздрава России, 2003 г.) Приложение 2 Термины и определения, пункт 7: Постоянное магнитное поле (ПМП) - поле, генерируемое постоянным током

41. Что создает постоянное магнитное поле:

- а) постоянные магниты, электромагниты, сильноточные системы постоянного тока, реакторы термоядерного синтеза, магнитогидродинамические генераторы, сверхпроводящие магнитные системы и генераторы, производство алюминия, магнитов и магнитных материалов, установки ядерного магнитного резонанса, электронного парамагнитного резонанса, физиотерапевтические аппараты;
- б) работающие электроустановки, распределительные устройства и линии электропередачи постоянного тока высокого напряжения, электростатическая сепарация руд и материалов и электростатическое нанесение материалов, электризация перерабатываемого продукта (текстильная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная, химическая промышленности и др.);
- в) подстанции и воздушные линии; электропередачи сверхвысокого напряжения, электробытовые приборы и электроинструмент, работающие от сети; электропроводка внутри зданий, станки и конвейерные линии, осветительная сеть, офисная техника, электротранспорт и т. п.;
- г) электростатическая сепарация руд и материалов и электростатическое нанесение материалов, электризация перерабатываемого продукта (текстильная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная, химическая промышленности и др.).

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" (официальное издание Минздрава России, 2003 г.) Приложение 2 Термины и определения, пункт 7: Постоянное магнитное поле (ПМП) - поле, генерируемое постоянным током (постоянные магниты, электромагниты, сильноточные системы постоянного тока, реакторы термоядерного синтеза, магнитогидродинамические генераторы, сверхпроводящие магнитные системы и генераторы, производство алюминия, магнитов и магнитных материалов, установки ядерного магнитного резонанса, электронного парамагнитного резонанса, физиотерапевтические аппараты)

42. Что такое электростатическое поле:

- а) электрическое поле неподвижных электрических зарядов;
- б) не изменяющееся со временем магнитное поле;
- в) изменяющееся со временем магнитное поле;
- г) электромагнитное поле с частотой 50 Гц.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" (официальное издание Минздрава России, 2003 г.) Приложение 2 Термины и определения, пункт 6: Электростатическое поле (ЭСП) - электрическое поле неподвижных электрических зарядов.....

43. Что такое электромагнитное поле промышленной частоты в производственных условиях:

- а) поле неподвижных электрических зарядов или стационарное электрическое поле постоянного тока;
- б) не изменяющееся со временем магнитное поле;
- в) изменяющееся со временем магнитное поле;
- г) электрическое и магнитное поля с частотой 50 Гц.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Раздел III: Находящиеся Санитарные правила устанавливают на рабочих местах:

- временные допустимые уровни (ВДУ) ослабления геомагнитного поля (ГМП),
- ПДУ электростатического поля (ЭСП),
- ПДУ постоянного магнитного поля (ПМП),
- ПДУ электрического и магнитного полей промышленной частоты 50 Гц (ЭП и МП ПЧ),
- ПДУ электромагнитных полей в диапазоне частот ≥ 10 кГц - 30 кГц,
- ПДУ электромагнитных полей в диапазоне частот ≥ 30 кГц - 300 ГГц.

44. Что создает электромагнитное поле промышленной частоты:

- а) электроустановки переменного тока (линии электропередачи, распределительные устройства, их составные части), электросварочное оборудование, физиотерапевтические аппараты, высоковольтное электрооборудование промышленного, научного и медицинского назначения;
- б) движущиеся электрические заряды и изменяющиеся электрические поля;
- в) работающие электроустановки, распределительные устройства и линии электропередачи постоянного тока высокого напряжения, электростатическая сепарация руд и материалов и электростатическое нанесение материалов, электризация перерабатываемого продукта (текстильная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная, химическая промышленности и др.);
- г) электростатическая сепарация руд и материалов и электростатическое нанесение материалов, электризация перерабатываемого продукта (текстильная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная, химическая промышленности и др.).

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" (официальное издание Минздрава России, 2003 г.) **Приложение 2 Термины и определения, пункт 10:** Электромагнитное поле промышленной частоты (ЭМП ПЧ) /50 Гц/ (электроустановки переменного тока (линии электропередачи, распределительные устройства, их составные части), электросварочное оборудование, физиотерапевтические аппараты, высоковольтное электрооборудование промышленного, научного и медицинского назначения)

45. Что такое лазерное излучение:

- а) электромагнитное излучение, характеризующееся широким спектром излучаемых частот;
- б) когерентное электромагнитное излучение в оптическом диапазоне длин волн;
- в) монохроматическое (одночастотное) электромагнитное излучение с широкой пространственной диаграммой направленности.

ГОСТ 15093-90 (СТ СЭВ 2752-80) "Лазеры и устройства управления лазерным излучением.

Термины и определения":

пункт 5, таблица 1, раздел "Основные понятия": Лазерное излучение - электронное излучение, испускаемое лазером в оптическом диапазоне длин волн.

таблица 1, раздел "Основные понятия", пункт 2: Лазерное излучение - электронное излучение, испускаемое лазером в оптическом диапазоне длин волн.

таблица 1, раздел "Основные понятия", пункт 1: Лазер - генератор когерентного электромагнитного излучения в оптическом диапазоне, основанный на использовании индуцированных переходов

46. Что такое электромагнитное излучение радиочастотного диапазона:

- а) электромагнитное излучение с частотой в диапазоне от 300 ГГц до 750 ТГц;
- б) электромагнитное излучение с частотой от 0,01 МГц до 300 ГГц;
- в) это электромагнитное излучение оптического диапазона с длиной волны от 200 до 400 нм и частотой от 1013 до 1016 Гц;
- г) электромагнитное излучение с частотой от 0,01 МГц до 1250 ГГц.

Методика проведения СОУТ (приказ Минтруда № 33н от 24.01. 2014), Приложение № 17.

Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона:
0,01-0,03 МГц
0,03-3,0 МГц
3,0-30,0 МГц
30,0-300,0 МГц
300,0 МГц-300,0 ГГц

47. Что такое ультрафиолетовое излучение от производственных источников:

- а) электромагнитное излучение с частотой в диапазоне от 300 ГГц до 750 ТГц;
- б) электромагнитное излучение с частотой от 0,01 МГц до 300 ГГц;

- в) электромагнитное излучение с длиной волны от 200 до 400 нм;
- г) электромагнитное излучение с частотой от 0,01 МГц до 1250 ГГц.

СП4557-88 "Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях", пункт 1.1:

Настоящие нормы устанавливают допустимые величины ультрафиолетового излучения на постоянных и непостоянных рабочих местах (облученность) от производственных источников с учетом спектрального состава излучения для областей:

- длинноволновой - 400 - 315 нм - УФ-А*
- средневолновой - 315 - 280 нм - УФ-В*
- коротковолновой - 280 - 200 нм - УФ-С*

48. Что является источниками ультрафиолетового излучения в производственных помещениях:

- а) источники, имеющие температуру выше 2000 град. С (электрические дуги, плазма, расплавленный металл, кварцевое стекло и т.п.), люминесцентные источники, используемые в полиграфии, химическом и деревообрабатывающем производстве, сельском хозяйстве, при кино- и телесъемках, дефектоскопии и других отраслях производства, а также в здравоохранении;
- в) радиосвязь, электропечи, индукционный нагрев металла, физиотерапия; УЗ-установки, видеодисплейные терминалы, радионавигация, связь с морскими и воздушными судами, длинноволновая связь, электроэрозийная обработка, радиовещание, индукционный и диэлектрический нагрев и т.п.;
- г) работающие электроустановки, распределительные устройства и линии электропередачи постоянного тока высокого напряжения, электростатическая сепарация руд и материалов и электростатическое нанесение материалов, электризация перерабатываемого продукта (текстильная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная, химическая промышленности и др.).

СП4557-88 "Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях", пункт 1.2: Нормативы распространяются на излучение, создаваемое источниками, имеющими температуру выше 2000 град. С (электрические дуги, плазма, расплавленный металл, кварцевое стекло и т.п.), люминесцентными источниками, используемыми в полиграфии, химическом и деревообрабатывающем производстве, сельском хозяйстве, при кино- и телесъемках, дефектоскопии и других отраслях производства, а также в здравоохранении.

53. Какими параметрами характеризуется уровень электромагнитных излучений (электромагнитных полей) радиочастотного диапазона в диапазоне частот от 30 кГц до 300 МГц:

- а) напряженностью электрического поля (В/м);
- б) напряженностью магнитного поля (А/м);
- в) величиной плотности потока энергии (мкВт/см²);
- г) энергетической экспозицией.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 3.6.5. Максимальные допустимые уровни напряженности электрического и магнитного полей, плотности потока энергии ЭМП не должны превышать значений, представленных в таблице 5. Таблица 5: для частот от 30 кГц до 300 МГц - напряженность электрического поля (В/м) и напряженность магнитного поля (А/м)

54. Какими параметрами характеризуется уровень электромагнитных излучений (электромагнитных полей) радиочастотного диапазона в диапазоне частот от 300 МГц до 300 ГГц:

- а) напряженностью электрического поля (В/м);
- б) напряженностью магнитного поля (А/м);
- в) величиной плотности потока энергии (мкВт/см²);
- г) энергетической экспозицией.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", Пункт 3.6.5. Максимальные допустимые уровни напряженности электрического и магнитного полей, плотности потока энергии ЭМП не должны превышать значений, представленных в таблице 5. Таблица 5: для частот от 300 МГц до 300 ГГц - плотность потока энергии (мкВт/см²)

57. Какие материалы чаще всего используются для изготовления отражающих экранов для защиты от неионизирующих электромагнитных излучений (электромагнитных полей) радиочастотного диапазона?

- а) медь, латунь;
- б) алюминий;
- в) свинец;

г) сталь, железо.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" (официальное издание Минздрава России, 2003 г.) Приложение 3 ЭМП РЧ: Отражающие материалы: различные металлы, чаще всего используются железо, сталь, медь, латунь, алюминий. Используют в виде листов, сетки, либо в виде решеток и металлических трубок.

Часть 3

Вопросы рабочей группы ВНИИ охраны и экономики труда, которые не были включены в вопросы на сайте Минтруда (10-09-2014), по ответам на которые имеются ссылки в НД

7. При какой максимальной напряженности электрического поля промышленной частоты 50 Гц допускается нахождение на рабочем месте в течение рабочей смены?

- а) 1 кВ/м;
- б) 5 кВ/м;
- в) от 6 кВ/м до 20 кВ/м;
- г) от 20 кВ/м до 25 кВ/м.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", пункт 3.4.2.1. Предельно допустимый уровень напряженности ЭП на рабочем месте в течение всей смены устанавливается равным 5 кВ/м.

8. При какой напряженности электрического поля промышленной частоты 50 Гц допускается только кратковременное (до 10 мин.) пребывание людей?

- а) 1 кВ/м;
- б) до 5 кВ/м;
- в) от 5 кВ/м до 20 кВ/м;
- г) свыше 20 кВ/м до 25 кВ/м.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", пункт 3.4.2.3. При напряженности свыше 20 до 25 кВ/м допустимое время пребывания в ЭП составляет 10 мин.

24. Какую операцию при специальной оценке условий труда в обязательном порядке нужно выполнить при измерении электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц только прибором с не-изотропной антенной (антенной направленного приема)?


- а) сориентировать антенну прибора в выбранной для измерения точке пространства по максимуму индицируемого на экране прибора уровня поля и выполнить измерение при такой ориентации антенны;
- б) выполнить измерения в каждой точке измерения не менее трех раз и вычислить среднее значение;
- в) выполнить измерения на высоте 0,5; 1,5 и 1,8 м от поверхности земли, пола помещения или площадки обслуживания оборудования.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", пункт 4.5.14. Допускается применение приборов направленного приема с датчиком в виде диполя, требующих ориентации датчика, обеспечивающей совпадение направления оси диполя и максимального вектора напряженности с допустимой относительной погрешностью $\pm 20\%$.

33. Вы проводите идентификацию потенциально вредных и (или) опасных факторов, подлежащих измерениям на рабочих местах, где расположено низковольтное технологическое оборудование, но питающееся от сети 220 В через сетевые адаптеры. Анализируя документацию на оборудование, Вы видите, что на одних рабочих местах сетевые адаптеры оборудования имеют маркировку в виде двойного квадрата (символ 5172 по IEC 60417 -знак наличия двойной изоляции), а на других рабочих местах на сетевых адаптерах такой маркировки нет. На каких рабочих местах имеются предпосылки наличия высокого уровня электромагнитных полей из-за отсутствия заземления технических средств рабочего места?

- а) на рабочих местах, где сетевые адаптеры оборудования не имеют маркировки в виде знака двойного квадрата (знака двойной изоляции);
- б) на рабочих местах, где сетевые адаптеры оборудования имеют маркировку в виде знака двойного квадрата (знака наличия двойной изоляции);
- в) ни на каких рабочих местах предпосылок наличия высокого уровня электромагнитных полей нет, так как используемое на этих рабочих местах оборудование низковольтное.

ГОСТ IEC 60950-1-2011 Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1 Общие требования

Пункт 1.7.1. символ  (символ 5172 по IEC 60417) используется только для оборудования класса II.....

Пункт 1.2.4.1 Оборудование класса II: Оборудование. в котором защита от поражения электрическим током обеспечена не только основной изоляцией, но и такими дополнительными мерами безопасности, как двойная или усиленная изоляция, при этом не применимы ни защитное заземление, ни средства защиты, созданные при установке оборудования

35. Какие электромагнитные поля при специальной оценке условий труда ни при каких условиях не подлежат идентификации и не являются критерием установления классов условий труда на рабочих местах с ПЭВМ?

- а) электростатические поля;
- б) постоянные магнитные поля;
- в) электрические и магнитные поля промышленной частоты 50 Гц;
- г) электрические и магнитные поля от ПЭВМ в диапазонах частот 5 Гц-2 кГц и 2-400 кГц;
- д) электрические и магнитные поля радиочастотного диапазона.

Методика проведения СОУТ (приказ Минтруда № 33н от 24.01. 2014), Приложение № 17; Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии неионизирующих излучений

Наименование показателя фактора
Электростатическое поле
Постоянное магнитное поле
Электрические поля промышленной частоты (50 Гц)
Магнитные поля промышленной частоты (50 Гц)
Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона:

40. Какие технологические процессы, оборудование или аппаратура могут быть источниками повышенного уровня постоянных магнитных полей?

- а) технологические процессы с использованием электролиза;
- б) радиопередающая аппаратура и аппаратура радиорелейных линий связи;
- в) трансформаторные подстанции электрических сетей общего назначения 220 В.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" (официальное издание Минздрава России, 2003 г.) Приложение 2 Термины и определения, пункт 7:. Постоянное магнитное поле (ПМП) - поле, генерируемое постоянным током (постоянные магниты, электромагниты, сильнотоочные системы постоянного тока, реакторы термоядерного синтеза, магнитогидродинамические генераторы, сверхпроводящие магнитные системы и генераторы, производство алюминия, магнитов и магнитных материалов, установки ядерного магнитного резонанса, электронного парамагнитного резонанса, физиотерапевтические аппараты)

55. Каким является допустимое время пребывания персонала при воздействии ЭМП частотой 50 Гц с напряженностью электрического поля 20 – 25 кВ/м?

- а) до 20 мин;
- б) до 10 мин;
- в) до 15 мин;
- г) до 30 мин.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", пункт 3.4.2.3. При напряженности **свыше 20 до 25 кВ/м** допустимое время пребывания в ЭП составляет **10 мин.**

57. При необходимости пребывания персонала в зонах с различной напряженностью магнитного поля частотой 50 Гц общее время выполнения работ в этих зонах не должно превышать:

- а) предельно допустимое время для зоны с максимальной напряженностью;
- б) предельно допустимое время для зоны с минимальной напряженностью;
- в) предельно допустимое время для зоны с напряженностью 1600 а/м;
- г) предельно допустимое время для зоны с напряженностью 400 а/м.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", пункт 3.4.3.3. При необходимости пребывания персонала в зонах с различной напряженностью(индукцией) МП общее время выполнения работ в этих зонах не должно превышать предельно допустимое для зоны с максимальной напряженностью.

61. Какие нормативные документы из перечисленных ниже устанавливают предельно-допустимые уровни ЭМП для лиц, профессионально связанных с обслуживанием и эксплуатацией источников ЭМП, для применения в целях специальной оценки условий труда?

- а) СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях»;
- б) СанПиН 2.5.2/2.2.4.1989-06 «Электромагнитные поля на плавательных средствах и морских судах. Гигиенические требования безопасности»;
- в) СН 2971-84 «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты»;
- г) СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

Методика проведения СОУТ (приказ Минтруда № 33н от 24.01. 2014), Приложение № 17; примечание к таблице Приложения № 17: Значения ПДУ определяются в зависимости от времени воздействия фактора в течение рабочего дня в соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03.

СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях", пункт 2.2. Требования настоящих санитарных правил направлены на обеспечение защиты персонала, профессионально связанного с эксплуатацией и обслуживанием источников ЭМП.

**Вопросы с сайта Минтруда (10-09-2014)
для которых не удалось найти ссылок в НД**

1. Источниками каких полей являются атмосферное электричество, радиоизлучения Солнца и галактик:

- а) магнитных;
- б) электромагнитных;
- в) электрических;
- г) геомагнитных.

2. Линии электропередач, трансформаторные подстанции, силовые кабели промышленной частоты 50 Гц - это источники:

- а) постоянных магнитных полей;
- б) постоянных электромагнитных полей;
- в) переменных электромагнитных полей;
- г) переменных электрических полей.

3. Какое поле характеризуется непрерывным распределением в пространстве, способностью распространяться со скоростью света и воздействовать на заряженные частицы:

- а) магнитное;
- б) электромагнитное;
- в) электрическое;
- г) геомагнитное.

4. Какие параметры являются отличительными признаками одного электромагнитного колебания от другого электромагнитного колебания в воздушной среде:

- а) частота, или период колебания, или длина волны;
- б) частота, или период колебания или скорость распространения;
- в) частоты, или длина волны, или скорость распространения;
- г) период колебания, или частота, или скорость распространения.

11. В чем заключается биологическое действие электрических токов промышленной частоты (50 Гц):

- а) ухудшение памяти, повышенная утомляемость;
- б) раздражительность, нарушение сна;
- в) повышение температуры тела;
- г) все перечисленное выше.

17. Укажите основные (наиболее эффективные) способы снижения магнитных полей промышленной частоты 50 Гц:

- а) экранирование хорошо проводящими заземленными экранами;
- б) заземление корпусов и иных элементов оборудования;
- в) оптимизация расположения кабелей питания для исключения пространственных контуров с током.

18. Заземление оборудования на рабочем месте приводит к снижению:

- а) электрического поля;

- б) электрического и магнитного поля;
- в) магнитного поля.

24. К каким источникам электромагнитных полей (ЭМП) относятся атмосферное электричество, магнитное поле Земли, излучения Солнца:

- а) естественным;
- б) техногенным;
- в) антропогенным;
- г) искусственным.

25. Какой источник электромагнитных полей (ЭМП) не относится к источникам искусственного происхождения?

- а) ЭМП радиоустройств;
- б) ЭМП электропроводки;
- в) ЭМП космических объектов;
- г) ЭМП бытовых электроприборов.

32. К приборам для измерения электрического и магнитного полей промышленной частоты относятся:

- а) «Экофизика» и Измеритель ВЕ-метр-АТ-003;
- б) Измеритель ВЕ-метр-АТ-003 и «Циклон -05»;
- в) Измеритель ИНЭП-8 и «Экофизика»;
- г) Измеритель ИНЭП-8 и Измеритель ПЗ-50.

37. Каким минимумом параметров может характеризоваться электромагнитное излучение:

- а) частотой;
- б) частотой, длиной волны, мощностью переносимой энергии;
- в) мощностью переносимой энергии и длиной волны;
- г) частотой и длиной волны.

52. Какие зоны существуют (условно выделяются) вокруг любого источника излучения электромагнитного поля?

- а) только ближняя зона (зона индукции) и дальняя зона (зона излучения);
- б) только промежуточная зона (зона интерференции);
- в) только промежуточная зона (зона интерференции) и дальняя зона (зона излучения);
- г) ближняя зона (зона индукции), промежуточная зона (зона интерференции) и дальняя зона (зона излучения).

56. От каких факторов зависит биологический эффект электромагнитного поля?

- а) диапазон частот;
- б) интенсивность и продолжительность излучения;
- в) характер излучения, режим излучения;
- г) от всех факторов, перечисленных в вариантах а), б), в).

59. В какой зоне излучения устанавливается связь между электрическим полем и магнитным полем?

- а) промежуточная зона;
- б) дальняя зона;
- в) ближняя зона;
- г) зона индукции.

60. Какими величинами согласно нормативным документам характеризуется электромагнитное поле при измерениях в дальней зоне (в зоне излучения)?

- а) напряженность электрического поля;
- б) напряженность магнитного поля;
- в) плотность потока энергии.

*Подготовил:
Член рабочей группы А.И. Афанасьев"*

*Направлено в Минтруд:
27.10.2014 г.*

Вопросы с ошибочными ответами

нумерация вопросов в соответствии с действующей редакцией (с 29.03.2015) с сайта Минтруда

По состоянию на настоящий момент (август 2015 года) известны ТРИ вопроса раздела "Неионизирующие излучения" тестовых вопросов с сайта Минтруда России (в редакции, действующей с 29 марта 2015 года), по которым в тестирующей программе:

- либо в вариантах ответов вообще отсутствует правильный ответ, соответствующий НД,
- либо при наличии в вариантах ответов соответствующих НД в качестве "правильных" приняты по факту неправильные ответы (не соответствующие НД).

Вопрос № 36 - в вариантах ответов отсутствует правильный ответ

Вопрос № 36: В каких единицах измеряется напряженность магнитного поля:

Варианты ответов:

- а) В/м;
- б) А/м, Тл;
- в) дБ;
- г) Гц.

В качестве "правильного" ответа в тестовой программе принят ответ б) А/м, Тл.

Но сути и по НД – это неправильный ответ. Согласно СанПиН 2.2.4.1191-03 (пункты 3.3.2, 3.4.1, 3.6.5) напряженность магнитного поля измеряется только в А/м. В "Тл" (Теслах) измеряется не напряженность магнитного поля, а иная количественная характеристика магнитного поля – индукция магнитного поля.

Вопрос № 44 – в качестве "правильного" принят ответ, не соответствующий НД

Вопрос № 44: Какими параметрами характеризуется уровень электромагнитных излучений (электромагнитных полей) радиочастотного диапазона в диапазоне частот от 30 кГц до 300 МГц:

Варианты ответов:

- а) напряженностью электрического поля (В/м);
- б) напряженностью магнитного поля (А/м);
- в) величиной плотности потока энергии (мкВт/см²);
- г) энергетической экспозицией.

В качестве "правильного" ответа в тестовой программе принят ответ г) Энергетическая экспозиция.

По сути и по НД – это неправильный ответ. Согласно СанПиН 2.2.4.1191-03 (пункты 3.6.5) уровни ЭМП в диапазоне от 30 кГц до 300 МГц характеризуются напряженностью электрического поля и напряженностью магнитного поля. Энергетическая экспозиция – это иной показатель воздействия электромагнитного поля: – это уровень ЭМП, умноженный на время воздействия ЭМП (пункт 3.6.2 СанПиН 2.2.4.1191-03)

Вопрос № 45 – в качестве "правильного" принят ответ, не соответствующий НД

Вопрос № 45: Какими параметрами характеризуется уровень электромагнитных излучений (электромагнитных полей) радиочастотного диапазона в диапазоне частот от 300 МГц до 300 ГГц:

Варианты ответов:

- а) напряженностью электрического поля (В/м);
- б) напряженностью магнитного поля (А/м);
- в) величиной плотности потока энергии (мкВт/см²);
- г) энергетической экспозицией.

В качестве "правильного" ответа в тестовой программе приняты ответ а) и б) – напряженность электрического поля и напряженность магнитного поля

По НД – это "неправильный ответ". Согласно СанПиН 2.2.4.1191-03 (таблица 5 пункты 3.6.5) уровни ЭМП в диапазоне частот от 300 МГц до 300 ГГц характеризуются величиной плотности потока энергии. Напряженность электрического и магнитного полей – характеристика уровня ЭМП в ином диапазоне частот (до 300 МГц).

Подготовил 01.08.2015 г.:

А.И. Афанасьев

Тел (916) 519-73-20 (903) 233-09-89

Эл. почта af-ai@yandex.ru