

# КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ, ОБЛАДАЮЩИХ СВОЙСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ

опасные и вредные производственные факторы, связанные с силами и энергией механического движения, в том числе в поле тяжести

опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой или низкой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги (обморожения) тканей организма человека

опасные и вредные производственные факторы, связанные с резким изменением (повышением или понижением) барометрического давления воздуха производственной среды на рабочем месте или с его существенным отличием от нормального атмосферного давления (за пределами его естественной изменчивости)

опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции

опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, то есть с аномальным физическим состоянием воздуха (пониженная или повышенная ионизация) и (или) аэрозольный состав воздуха

опасные и вредные производственные факторы, связанные с механическими колебаниями твердых тел и их поверхностей и характеризуемые уровнем общей или локальной вибрации

опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризуемые повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума, инфразвуковых колебаний (инфразвука), ультразвуковых колебаний (воздушного и контактного ультразвука)

опасные и вредные производственные факторы, связанные с электрическим током, вызываемым разницей электрических потенциалов, под действие которого попадает работающий, включая действие молнии и высоковольтного разряда в виде дуги, а также электрического разряда живых организмов

опасные и вредные производственные факторы, связанные с электромагнитными полями, неионизирующими ткани тела человека

опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой (некогерентными неионизирующими излучениями оптического диапазона электромагнитных полей) и характеризуемые чрезмерными характеристиками световой среды, затрудняющими безопасное ведение трудовой деятельности

опасные и вредные производственные факторы, связанные с неионизирующими излучениями

опасные и вредные производственные факторы, связанные с повышенным уровнем ионизирующих излучений

# ПРИМЕЧАНИЯ

**1. Опасность и вредность воздействия газовых компонентов** (включая пары), загрязняющих чистый природный воздух примесей, на организм работающего **зависят от их содержания (концентрации) и токсичности**, то есть химических свойств данных газов и паров.

**2. Опасность и вредность воздействия аэрозолей**, загрязняющих чистый природный воздух, на организм работающего **зависят от их содержания (концентрации), дисперсности респирабельной фракции, химических свойств**, включая токсичность и фиброгенность, то есть способность вызывать фиброз легочных тканей, а для биоаэрозолей - способность вызывать заболевания.

# СВЯЗАННЫЕ С СИЛАМИ И ЭНЕРГИЕЙ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ

- 1) **невесомость**, то есть отсутствие нормального значения силы тяжести, меняющее динамику и кинематику движения, а также характер механической работы внутренних органов человеческого организма;
- 2) **перегрузка**, то есть присутствие дополнительных к силе тяжести инерционных массовых сил, меняющее динамику и кинематику движения, а также характер механической работы внутренних органов человеческого организма;
- 3) действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать **падение твердых, сыпучих, жидких объектов на работающего**;
- 4) действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать **падение работающего, стоящего на опорной поверхности, на эту же опорную поверхность**;
- 5) действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать **падение работающего с высоты**;

# ПРОДОЛЖЕНИЕ

- 6) **неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие** (например, острые кромки, заусенцы на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) **части твердых объектов**, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним, а также **жала насекомых, зубы, когти** и иные части тела живых организмов, используемые ими для защиты или нападения, включая укусы;
- 7) **струи жидкости**, воздействующие на организм работающего при соприкосновении с ним;
- 8) **поверхности** твердых или жидких объектов, **о которые ударяются движущиеся части тела работающего**;
- 9) **движущиеся (в том числе разлетающиеся) твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего** (в том числе движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы; падающие деревья и их части; струи и волны, включая цунами; ветер и вихри, включая смерчи и торнадо);
- 10) **ударные волны воздушной среды**;

# **СВЯЗАННЫЕ С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ, НЕИОНИЗИРУЮЩИМИ ТКАНИ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА**

## **1) постоянного характера, связанного с:**

- повышенным образованием электростатических зарядов;
- наличием электростатического поля, чрезмерно отличающегося от поля Земли;
- наличием постоянного магнитного поля, чрезмерно отличающегося от геомагнитного поля Земли;

## **2) переменного характера, связанного с:**

- наличием электромагнитных полей промышленных частот (порядка 50 - 60 Гц);
- наличием электромагнитных полей радиочастотного диапазона;

# **СВЯЗАННЫЕ С СВЕТОВОЙ СРЕДОЙ**

**отсутствие или недостаток необходимого  
естественного освещения**

**отсутствие или недостатки необходимого  
искусственного освещения**

**повышенная яркость света**

**пониженная световая и цветовая контрастность**

**прямая и отраженная блесккость**

**СВЯЗАННЫЕ С НЕИОНИЗИРУЮЩИМИ  
ИЗЛУЧЕНИЯМИ**

**инфракрасное излучение**

**ультрафиолетовое  
излучение**

**лазерное излучение**

# СВЯЗАННЫЕ С ПОВЫШЕННЫМ УРОВНЕМ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

## 1) коротковолновым электромагнитным излучением

(поток фотонов высоких энергий) - рентгеновским излучением и гамма-излучением;

## 2) потоками частиц:

бета-частиц (электронов и позитронов); альфа-частиц (ядер атома гелия-4); нейтронов; - протонов, других ионов, мюонов и др.; -осколков деления (тяжелых ионов, возникающих при делении ядер);

## 3) радиоактивным загрязнением

(выше природного фона), в том числе загрязнением техногенными радионуклидами:

- радиоактивное загрязнение воздуха рабочей зоны работающих (из-за наличия радиоактивных газов радона, торона, актинона, продуктов их радиоактивного распада, аэрозолей, содержащих радионуклиды);
- радиоактивное загрязнение поверхностей и материалов производственной среды, включая средства защиты работающих и их кожные покровы



**ДЕЙСТВИЕ  
ВИБРОАКУСТИЧЕСКИХ  
ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ  
ФАКТОРОВ НА ОРГАНИЗМ  
ЧЕЛОВЕКА**

# ШУМ

Шум – это беспорядочное сочетание звуков различной частоты и интенсивности, возникающих при механических колебаниях в упругой среде (твердой, жидкой или газообразной) и находящейся в пределах от 16 Гц до 20000 Гц.

## Шум классифицируется:

1. По частоте: **инфразвук**; **звук** - низкочастотный (менее 350 Гц), среднечастотный (от 350 до 800 Гц), высокочастотный (свыше 800 Гц); **ультразвук**.

2. По спектру: **широкополосный**; **тональный**.

Широкополосный шум обладает непрерывным спектром более одной октавы, тональный (дискретный) содержит в спектре выраженные дискретные тона (частоты, уровень звука на которых значительно выше уровня звука на других частотах).

3. По временным характеристикам: **постоянный** (уровень звука изменяется за рабочий день не больше, чем на 5дБ А); **непостоянный** (уровень звука изменяется за рабочий день больше, чем на 5дБ А).

# ПРОДОЛЖЕНИЕ

**4. По природе возникновения: механический; аэродинамический; гидравлический; электромагнитный.**

Механические шумы возникают по причинам наличия в механизмах инерционных возмущающих сил, соударения деталей, трения и др.

Аэродинамические шумы возникают в результате движения газа, обтекания газовыми (воздушными) потоками различных тел.

Аэродинамический шум возникает при работе вентиляторов, воздуходувок, компрессоров, газовых турбин, выпусков пара и газа в атмосферу и т.д.

Гидравлические шумы возникают вследствие стационарных и нестационарных процессов в жидкостях.

Электромагнитные шумы возникают в электрических машинах и оборудовании, использующих электромагнитную энергию.

# КЛАССИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА

- а) звукоизоляция ограждающих конструкций, уплотнение притворов окон, дверей, ворот и т.п., устройство звукоизолированных кабин для персонала; укрытие источников шума в кожухи;
- б) установка в помещениях на пути распространения шума звукопоглощающих конструкций и экранов;
- в) применение глушителей аэродинамического шума в двигателях внутреннего сгорания и компрессорах; звукопоглощающих облицовок в воздушных трактах вентиляционных систем;
- г) создание шумозащитных зон в различных местах нахождения людей, использование экранов и зеленых насаждений.

# УЛЬТРАЗВУК

## Ультразвук классифицируется:

По способу распространения ультразвуковых колебаний выделяют: **контактный способ** - ультразвук распространяется при соприкосновении рук или других частей тела человека с источником ультразвука, обрабатываемыми деталями, приспособлениями для их удержания, озвученными жидкостями, сканерами медицинских диагностических приборов, физиотерапевтической и хирургической ультразвуковой аппаратуры и т.д.; **воздушный способ** - ультразвук распространяется по воздуху.

По типу источников ультразвуковых колебаний выделяют: **ручные источники, стационарные источники.**

По спектральным характеристикам ультразвуковых колебаний выделяют: **низкочастотный ультразвук - 16-63 кГц** (указаны среднегеометрические частоты октавных полос); **среднечастотный ультразвук - 125-250 кГц**; **высокочастотный ультразвук - 1,0-31,5 МГц.**

По режиму генерирования ультразвуковых колебаний выделяют: **постоянный ультразвук, импульсный ультразвук.**

По способу излучения ультразвуковых колебаний выделяют: **источники ультразвука с магнетострикционным генератором, источники ультразвука с пьезоэлектрическим генератором.**

# МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ИЛИ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАЗВУКА

дистанционное управление ультразвуковыми  
установками и их автоматизация;

размещение установок в специальных помещениях;

использование звукоизолирующих кожухов или экранов;

использование средств индивидуальной защиты  
(специальный инструмент с изолированными ручками,  
резиновые перчатки).

# ИНФРАЗВУК

**Инфразвук – это область акустических колебаний с частотой до 20 Гц.**

**Инфразвук классифицируется:**

**По характеру спектра инфразвук подразделяется на: широкополосный инфразвук, с непрерывным спектром шириной более одной октавы; **тональный** инфразвук, в спектре которого имеются слышимые дискретные составляющие. .**

**По временным характеристикам инфразвук подразделяется на: **постоянный инфразвук**, уровень звукового давления которого изменяется за время наблюдения не более чем в 2 раза (на 6 дБ) при измерениях по шкале шумомера "линейная" на временной характеристике "медленно"; **непостоянный инфразвук**, уровень звукового давления которого изменяется за время наблюдения не менее чем в 2 раза (на 6 дБ) при измерениях по шкале шумомера "линейная" на временной характеристике "медленно".**

# МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ИЛИ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ИНФРАЗВУКА

- повышение быстроходности машин, что обеспечивает перевод максимума извлечения инфразвука в область слышимых частот;
- повышение жесткости конструкций больших размеров;
- устранение низкочастотных вибраций;
- установку глушителей реактивного типа.
- устранение источников образования инфразвука.
- применение режимов труда, отдыха и другие меры защиты.

# ВИБРАЦИЯ

Вибрация представляет собой колебательные движения упругих тел, конструкций, сооружений около положения равновесия. Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов (перфораторы, электродрели и т. д.).

## Виды вибрации:

1. По способу передачи телу человека вибрации: **общая вибрация** действует на весь организм человека через опорные поверхности – сиденье или пол; **локальная вибрация** оказывает воздействие на отдельные части тела (верхние конечности, плечевой пояс, сосуды сердца) через руки человека.
2. По направлению действия вибрацию подразделяют на: **вертикальную, горизонтальную, боковую.**
3. По временным характеристикам: **постоянную вибрацию**, для которой контролирующий параметр за время действия изменяется не более чем в 2 раза (до 6 дБ); **непостоянную вибрацию**, для которой эти параметры за время наблюдения изменяются более чем в 2 раза (более 6 дБ).

# ПРОДОЛЖЕНИЕ

4. По источнику возникновения вибрацию подразделяют на: транспортную, транспортно-технологическую, технологическую.

**Транспортная вибрация**, воздействует на операторов подвижных самоходных и прицепных машин (тракторы, автомобили);

**Транспортно-технологическая вибрация**, воздействует на операторов машин с ограниченной скоростью перемещения (экскаваторы, бетоноукладчики);

**Технологическая вибрация**, воздействует на операторов стационарных машин и оборудования или передающееся на рабочие места, не имеющие источников вибрации (станки, насосные агрегаты, вентиляторы).

# ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ВИБРАЦИИ

Частота колебаний  $f$  – это количество полных колебаний за единицу времени (Гц):  $f = 1/T$ .

Амплитуда колебаний – наибольшее смещение колеблющейся точки от нейтрального положения (мм).

Скорость вибрации – это первая производная смещения во времени, м/с.

Ускорение вибрации – это вторая производная смещения во времени, м/с<sup>2</sup>.

Значения виброскорости и виброускорения для различных источников изменяются в очень широких пределах, поэтому, как и для шума, удобнее пользоваться логарифмическими характеристиками.

# МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ВИБРАЦИЙ

Мероприятия по защите от вибраций подразделяют на: **технические; организационные; лечебно-профилактические.**

**К техническим мероприятиям** относят: устранение вибраций в источнике и на пути их распространения (замена ударных процессов на безударные; применение деталей из пластмасс, ременных передач вместо цепных; выбор оптимальных рабочих режимов, балансировка; повышение точности и качества обработки; своевременная подтяжка креплений, устранение люфтов, зазоров; качественная смазка трущихся поверхностей и регулировкой рабочих органов; применение вибродемпфирования; виброгашения; виброизоляции).

**К организационным мероприятиям** относят: ограждения, предупреждающие знаки, сигнализация; рациональное чередование режимов труда и отдыха; работа с вибрирующим оборудованием в помещениях с температурой воздуха не менее + 16 °С, так как холод усиливает действие вибрации.

**К лечебно-профилактическим мероприятиям** относят: производственную гимнастику, ультрафиолетовое облучение, воздушный обогрев, массаж, теплые ванночки для рук и ног, прием витаминных препаратов (С, В) и т.д.

# ПОСТОЯННЫЙ И ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Опасность электрического тока заключается в том, что органы чувств человека не могут на расстоянии определить, есть ли напряжение на оборудовании или нет. Большинство несчастных случаев происходило при напряжении 127...380 В.

## Основные причины воздействия тока на человека :

- случайное прикосновение или приближение на опасное расстояние к токоведущим частям;
- появление напряжения на металлических частях оборудования в результате повреждения изоляции или ошибочных действий персонала;
- шаговое напряжение на поверхности земли в результате замыкания провода на землю;
- появление напряжения на отключенных токоведущих частях, на которых работают люди, вследствие ошибочного включения установки;
- освобождение другого человека, находящегося под напряжением;
- воздействие атмосферного электричества, грозových разрядов.

# ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ЧЕЛОВЕКА

Электрический ток, протекая через тело человека производит: **термическое, электролитическое, биологическое, механическое** действие.

**Термическое действие** характеризуется нагревом кожи, тканей (вплоть до ожогов).

**Электролитическое действие** заключается в разложении жидкостей, в т.ч. крови, в изменении их состава и свойств.

**Биологическое действие** проявляется в нарушении биологических процессов, протекающих в организме человека, сопровождается раздражением, возбуждением тканей и судорожным сокращением мышц, нарушением дыхания и работы сердца.

**Механическое действие** приводит к разрыву тканей в результате электродинамического эффекта, ушибам, вывихам, переломам вследствие резких судорожных движений тела.

# ВИДЫ ЭЛЕКТРОТРАВМ

## Местные электротравмы:

электроожог - результат теплового воздействия в месте контакта; электрический знак - поражение кожи в виде мозоли с углублением;

металлизация кожи - попадание на кожу частичек расплавленного металла;

электроофтальмия - воспаление или поражение наружной оболочки глаз под воздействием ультрафиолетовой части излучения электродуги; механические повреждения, вызванные непроизвольным сокращением мышц под действием тока.

## Общие электротравмы:

электрический удар - возбуждение различных групп мышц может привести к судорогам, остановке дыхания и сердечной деятельности. Остановка сердца связана с фибрилляцией – хаотическим сокращением отдельных волокон сердечной мышцы (фибрилл).

## Степени поражения электрическим током:

судорожное сокращение мышц без потери сознания;

судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но сохраняющимся дыханием и работой сердца;

потеря сознания, нарушение работы сердца и дыхания.

# МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

## Организационные мероприятия обеспечения электробезопасности:

медицинское освидетельствование, обучение, инструктаж, проверка знаний правил безопасности и инструкций;

допуск к проведению работ с электроустановками с оформлением наряда-допуска, распоряжения или перечня работ в порядке текущей эксплуатации; проведение работ под контролем ответственного лица.

## Технические мероприятия при проведении работ:

1. Отключение напряжения в действующих электроустановках или вблизи них.
2. Выполнение работ не менее чем двумя лицами, ограждение опасных зон, применение электрозщитных средств, знаков безопасности и предупредительных плакатов.

## Технические меры защиты в электроустановках:

технические способы и средства защиты; защита от электродуги; защита от прикосновения к токоведущим частям; защита от прикосновения к частям оборудования, находящимися под напряжением; защита от шагового напряжения.

# МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

К организационным мероприятиям обеспечения электробезопасности относятся: медицинское освидетельствование, обучение, инструктаж, проверка знаний правил безопасности и инструкций; допуск к проведению работ с электроустановками с оформлением наряда-допуска, распоряжения или перечня работ в порядке текущей эксплуатации; проведение работ под контролем ответственного лица.

Технические мероприятия при проведении работ:

1. Отключение напряжения в действующих электроустановках или вблизи них.
2. Выполнение работ не менее чем двумя лицами, ограждение опасных зон, применение электрозщитных средств, знаков безопасности и предупредительных плакатов.

Технические меры защиты в электроустановках:

технические способы и средства защиты; защита от электродуги; защита от прикосновения к токоведущим частям; защита от прикосновения к частям оборудования, находящимися под напряжением; защита от шагового напряжения.

Технические способы и средства защиты включают: защитное заземление и зануление; защитное отключение; выравнивание потенциалов; дополнительную изоляцию токоведущих частей; электрическое разделение сетей и компенсация замыкания тока на землю; блокировка защитного ограждающего устройства; средства защиты и предохранительные приспособления.

# ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ, ЗАНУЛЕНИЕ, ОТКЛЮЧЕНИЕ

**Защитное заземление** - преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Принцип действия заключается в снижении до безопасных значений напряжений прикосновения и шага.

**Защитное зануление** - преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Принцип действия - замыкание между фазным и нулевым проводами в целях создания большого тока, способного обеспечить срабатывание защиты и тем самым автоматически отключить поврежденную установку от питающей сети. При занулении отключается одна аварийная фаза.

**Защитное отключение** - быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении в ней опасности поражения током. Защитное отключение применяется в следующих случаях: в качестве единственной меры защиты; в качестве основной совместно с заземлением или занулением; дополнение к защитному заземлению или занулению. При срабатывании защитного отключения отключаются все три фазы электроустановки.

# ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ ПОЛЯ

Статическое электричество – это совокупность явлений, связанных с возникновением, сохранением и релаксацией свободного электрического заряда на поверхности и в объеме диэлектрических и полупроводниковых веществ, материалов изделий или на изолированных проводниках.

**Электростатические поля характеризуется энергией и напряженностью, измеряемой в киловольтах на метр (кВ/м) :**

Различают две группы методов и средств, направленных на защиту от ЭСП.

## Первая группа

профилактические мероприятия, позволяющие исключить или резко сократить появление электрических зарядов СЭ и уменьшить их генерацию.

## Вторая группа

активные мероприятия, направленные на устранение или нейтрализацию СЭ.

# ПОСТОЯННОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Постоянное магнитное поле (ПМП) создается проводниками с постоянным током, равномерно движущимися электрическими зарядами или заряженными частицами.

Постоянное магнитное поле характеризуется напряженностью магнитного поля –  $H$  (А/м) и плотностью магнитного потока (магнитная индукция) –  $B$ , измеряемая в теслах (Тл).

## Мероприятия по защите от вредного действия ПМП

1. Защита расстоянием или временем.
2. Экранирование источников ПМП или рабочих мест.
3. Компенсация ПМП в защищаемом пространстве.
4. Исключение контакта работников с ПМП.
5. Контроль уровня ПМП.
6. Лечебно-профилактические мероприятия.

# **ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ (50 ГЦ)**

**Источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются электротехнические устройства, питающиеся от сети частотой 50 Гц (линии электропередачи напряжением 220, 330, 500 кВ и выше, индукционные печи, токопроводы, трансформаторы и т.д.**

**Средства защиты персонала, работающего в зоне действия электромагнитных полей частотой 50 Гц.**

**Согласно СанПиН 2.2.4.1191-03 защита работающих от неблагоприятного воздействия электрических полей должна обеспечиваться выполнением организационных, инженерно-технических и лечебно-профилактических мероприятий.**

# ЗАЩИТА РАБОТАЮЩИХ ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ

## Организационные мероприятия.

Организационные мероприятия включают в себя: выбор рациональных режимов работы персонала по обслуживанию электроустановок, ограничение мест и времени пребывания персонала в зоне воздействия электрических полей частотой 50 Гц.

## Инженерно-технические мероприятия.

Инженерно-технические мероприятия включают в себя рациональное размещение электроустановок, применение экранирующих средств защиты.

## Лечебно-профилактические мероприятия.

Лечебно-профилактические мероприятия предусматривают медицинские осмотры с обязательным исследованием состава крови и обязательным проведением электрокардиограммы.

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА

## Основные источники электромагнитных полей радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ):

- радиостанции: низкочастотного (НЧ) (130...285 кГц), средневолнового (СВ) (415...1606 кГц), коротковолнового (КВ) (3,95...26,1 МГц) и ультракоротковолнового диапазонов (УКВ, FM) (87,5...108 МГц);
- телевизионные передатчики (47...68 МГц, 174...239 МГц, 470...890 МГц);
  - индивидуальные и мобильные средства связи;
- системы охраны и радиолокационные системы службы слежения авиатранспорта;
  - установки СВЧ-нагрева (2,45 ГГц);
- медицинское диагностическое и терапевтическое оборудование;
  - видеодисплейные терминалы и персональные компьютеры.

# ЗАЩИТА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭМИ РЧ

**Для защиты населения от воздействия ЭМИ РЧ устанавливаются санитарно-защитные зоны и зоны ограничения застройки.**

Санитарно-защитной зоной является площадь, примыкающая к технической территории передающего объекта, внешняя граница которой определяется на высоте 2 м от поверхности земли по ПДУ ЭМП.

Зоной ограничения является территория, где на высоте более 2 м от поверхности земли интенсивность ЭМИ превышает ПДУ. Внешняя граница этой зоны определяется по максимальной высоте зданий перспективной застройки, на высоте верхнего этажа которых интенсивность ЭМИ не превышает ПДУ.

# ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Лазерное излучение (ЛИ) - это вид электромагнитного излучения, производимого в диапазоне длин волн от 180 до 10<sup>5</sup> нм.

**Основные области биологического действия лазерного излучения:**

180 <  $\lambda$  ≤ ...380 нм – ультрафиолетовая область;

380 <  $\lambda$  ≤ ...750 нм – видимая область;

750 <  $\lambda$  ≤ ...1400 нм – ближняя инфракрасная область;

1400 <  $\lambda$  ≤ ...10<sup>5</sup> нм – дальняя инфракрасная область.