**ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ОСНОВНОЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ТРУДА**

ВОЗДУХ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

ГОСТ 12.1.005-88 распространяется на воздух рабочей зоны производственных помещений предприятий народного хозяйства страны, а также опытно-экспериментальных производств и устанавливает общие санитарно-гигиенические требования к температуре, влажности, скорости движения воздуха и содержанию вредных веществ рабочей зоны.

Температура, влажность и подвижность воздуха рабочей зоны

Оптимальные и допустимые температуры, относительная влажность и скорость движения воздуха устанавливаются для рабочей зоны производственных помещений с учетом избытков явного тепла, тяжести выполняемой работы и сезонов года. Температура, относительная влажность и скорость движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений должны соответствовать нормам указанным в табл. 1. При кондиционировании производственных помещений должны соблюдаться оптимальные параметры микроклиматических условий. Нормы не распространяются на подземные и горные выработки, транспортные средства, животноводческие и птицеводческие помещения и помещения для хранения пищевых продуктов.

Рабочая зона - пространство, ограниченное ограждающими конструкциями рабочих помещений высотой до 2м над уровнем пола или площадки, на которой находятся места постоянного или непостоянного пребывания рабочих.

Постоянное рабочее место - место на котором рабочий находится большую часть своего рабочего времени (более 50% или более 2ч непрерывно); при работе в различных пунктах - вся рабочая зона.

Непостоянное рабочее место - место пребывания рабочего менее 50% своего рабочего времени или менее 2ч непрерывного пребывания.

Теплый период года - период со среднесуточной температурой наружного воздуха выше 100С (холодный период со среднесуточной температурой наружного воздуха -100С и ниже); показатели принимаются по данным метеорологической службы.

Легкая физическая работа (категория I) - работа с расходом 120ккал/ч - категория Iа (работа сидя без физического напряжения); работа с расходом 120-150ккал/ч - категория Iб (работа сидя, стоя или с ходьбой, сопровождающаяся некоторым физическим напряжением).

Физические работы средней тяжести с расходом энергии 150-200ккал/ч - категория IIа (ходьба с переноской тяжести до 1 кг или сидя с перемещением этих грузов); расходом энергии 200-250ккал/ч. Работа IIб (ходьба с переноской тяжести до 10 кг).

Тяжелые физические работы (категория III) работа с расходом более 250ккал/ч (ходьба с переноской тяжести более 10 кг).

Характеристика производственных помещений по категориям работ - в соответствии с ведомственными документами, согласованными в установленном порядке, исходя из категории работ, которую выполняют более 50% работающих.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать установленных предельно допустимых концентраций (ПДК), указанных в табл. 2.

При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ однонаправленного действия сумма отношений фактических концентраций каждого из них (С1, С2,..., Сп) в воздухе помещений к их ПДК (ПДК1, ПДК2, ПДКn) не должна превышать



Примерами сочетаний веществ однонаправленного действия являются: фтористый водород и соли фтористоводородной кислоты; сернистый и серный ангидрид; формальдегид и соляная кислота; различные хлорированные и бромированные углеводороды (предельные и непредельные); различные спирты, кислоты, щелочи; различные ароматические углеводороды (толуол и ксилол, бензол и толуол); различные аминосоединения, нитросоединения; сероводород и сероуглерод; окись углерода и аминосоединения; окись углерода и нитросоединения; бромистый метил и сероуглерод.

При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ, не обладающим однонаправленным действием, ПДК остаются таким же, как и при изолированном воздействии.

2. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Нормы проектирования СНиП 11-4-79 должны соблюдаться при проектировании освещения помещений вновь строящихся и реконструируемых зданий и сооружений различного назначения, мест производства работ вне зданий, площадок промышленных предприятий и наружного освещения.

Нормированные значения освещенности в люксах и КЕО в % в производственных помещений представлены в табл. 3.

3. ШУМ

В соответствии с санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах № 3223-85г.\* по характеру спектра шумы следует подразделять на:

* широкополосные, с непрерывным спектром шириной более одной октавы;
* тональные, в спектре которых выраженные дискретные тона. Тональный характер шума для практических целей (при контроле его параметров на рабочих местах) устанавливается измерением третьоктавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10дБ.

По временным характеристикам различают шумы:

* постоянные, уровень шума которых за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) изменяется во времени не более чем на 5дБА при измерениях на временной характеристике "Медленно" шумомера по ГОСТ 17187-81;
* -непостоянные, уровень шума которых за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) изменяется во времени более чем на 5дБА при измерениях на временной характеристике "Медленно" шумомера по ГОСТ 17187-81;

Непостоянные шумы следует подразделять на:

* колеблющиеся во времени, уровень звука которых непрерывно изменяется во времени;
* прерывистые, уровень звука которых ступенчато изменяется на 5дБА и более, причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, составляет 1с и более;
* импульсные, которые состоят из одного или нескольких звуковых сигналов длительностью менее 1с каждый и при измерении уровней звука на временных характеристиках "Импульс" и "Медленно" шумомера по ГОСТ 17187-81 отличаются не менее чем на 7дБ.

Постоянный шум на рабочих местах характеризуется уровнем звуковых давлений в децибелах в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31.5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц, определяемым по формуле



где Р - среднеквадратическое значение звукового давления Па;

Poп=2⋅10-5Па - исходное значение звукового давления в воздухе.

Допускается в качестве характеристики постоянного широкополосного шума на рабочих местах при ориентировочной оценке принимать уровень звука, измеренный на временной характеристике "Медленно" шумомера по ГОСТ 17187-81, определяемый по формуле



где PА - эффективное значение звукового давления с учетом коррекции "А" шумомера, Па.

Характеристикой непостоянного шума на рабочих местах является интегральный параметр - эквивалентный (по энергии) уровень звука, определяемый в соответствии с "Методическими указаниями по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах" № 1844-78.

Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука для рабочих мест в производственных помещениях и на территории предприятий представлены в табл. 4.

Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах следует принимать:

* для широкополосного постоянного и непостоянного (кроме импульсного) шума - по табл. 4;
* для тонального и импульсного шума - на 5дБ меньше значений, указанных в табл. 4;
* для шума, создаваемого в помещениях установками кондиционирования воздуха, вентиляции и воздушного отопления - на 5дБ меньше фактических уровней шума в помещениях (измеренных или определенных расчетом), если последние не превышают значений таб. 4 (поправка для тонального импульсного шума при этом не учитывается); в противном случае на 5дБ меньше значений, указанных в табл. 4;
* для колеблющегося во времени и прерывистого шума максимальный уровень звука не должен превышать 110дБА;
* для импульсного шума уровень звука не должен превышать 125дБА.

4.УЛЬТРАЗВУК

В соответствии с ГОСТ 12.1.001-89 "Ультразвук. Общие требования безопасности" характеристикой ультразвука, создаваемого колебаниями воздушной среды в рабочей зоне, являются уровни звукового давления (по ГОСТ 12090-80) в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами от 12,5 до 100,0 кГц.

Допустимые уровни звукового давления на рабочих местах не должны превышать значений приведенных в табл. 5.

Характеристикой ультразвука, передаваемого контактным путем, является пиковое значение виброскорости в частотном диапазоне от 1⋅105 до 1⋅109 Гц или его логарифмический уровень (в децибелах), определяемый по формуле



где Vm - пиковое значение виброскорости, м/c.

Voп=5⋅10-8 - опорное значение виброскорости, м/с.

Допустимые уровни ультразвука в зонах контакта рук и других частей тела оператора с рабочими органами приборов и других установок не должен превышать 110дБ.

5.ИНФРАЗВУК.

В соответствии с ГН 220-74-80 *"Гигиенические нормы инфразвука на рабочих местах"* по характеру спектра инфразвук подразделяется на :

* широкополосный, с непрерывным спектром шириной более одной октавы;
* гармонический, в спектре которого имеются выраженные дискретные составляющие. Гармонический характер инфразвука устанавливают в октавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10дБ.

По временным характеристикам инфразвук подразделяется на:

* постоянный, уровень звукового давления которого по шкале "Линейная" на характеристике "Медленно" изменяется не более чем на 10дБ за время наблюдения 1 мин;
* непостоянный, уровень звукового давления которого по шкале "Линейная" на характеристике "Медленно" изменяется не менее чем на 10дБ за время наблюдения не менее 1 мин.

Нормируемыми характеристиками инфразвука на рабочих местах являются уровни звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8, 16 Гц в децибелах (табл. 6) допускается определять уровни звукового давления в третьоктавных полосах частот 1,6; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16; 20 Гц; их следует перещитывать а уровни в октавных полосах с указанными среднегеометрическими частотами в соответствии с "Методическими указаниями по проведению измерений и гигиенической оценкой шумов на рабочих местах" №1844-78.

6.ВИБРАЦИИ

В соответствии с ГОСТ 12.1.012-90 "Вибрация. Общие требования безопасности" по способу передачи на человека вибрация подразделяется на:

* общую, передающуюся через опорные поверхности на тело человека;
* локальную, передающуюся через руки человека.

Действие вибрации может быть направлено:

* вдоль осей ортогональной системы координат X,Y,Z (общая вибрация), где Z - вертикальная ось, а X и Y - горизонтальные оси;
* вдоль осей ортогональной системы координат Xp,Yp,Zp (локальная вибрация), где ось Xp совпадает с осью мест охвата источника вибрации, а ось Zp лежит в плоскости, образованной осью Хр и направлением подачи или приложения силы, или осью предплечья.

Общую вибрацию по источнику ее возникновения подразделяют на следующие категории:

1 - транспортная вибрация, воздействующая на операторов подвижных машин и транспортных средств при их движении по местности и дорогам (в том числе при их строительстве);

2 - транспортно-технологическая вибрация, воздействующая на операторов машин с ограниченным перемещением только по специально подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок и горных выработок;

3 - технологическая вибрация, воздействующая на операторов стационарных машин или передающаяся на рабочие места, не имеющие источников вибрации.

Примером вибрации источника 1 являются вибрации операторов средств транспорта. Особенностью их нормирования является различие требований к ограничению колебаний в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Примером вибрации источника 2 являются вибрации рабочих мест операторов кранов, загрузочных машин горячих цехов и т.д.

Вибрации категории 3 имеют три подвида:

3а - вибрации рабочих мест в помещениях с источниками вибраций (например операторы молотов, прессов, станков и стендов);

3б - вибрации рабочих мест в помещениях без источников вибраций (например вибрации рабочих мест работников ОТК, разметчиков и т. п.);

3в - вибрации рабочих мест в помещениях административно - управленческих и для умственного труда (например, в кабинетах, в помещениях ВЦ, КБ, лабораторий и т.п.).

При частотном (спектральном) анализе нормируемыми параметрами вибрации являются средние квадратические значения виброскорости V (и их логарифмические уровни Lv) или виброускорения а для локальной вибрации в октавных полосах частот, а для общей вибрации в октавных или третьоктавных полосах частот.

Логарифмические уровни виброскорости в децибелах



где V - среднее квадратическое значение виброскорости, м/с;

Voп=5⋅10-8 м/с.

Вибрацию, воздействующую на человека, нормируют отдельно для каждого установленного направления.

Для общей вибрации категории 1 допустимые значения нормируемого параметра должны соответствовать указанным в ГОСТ 12.1.012-90.

Для общей вибрации категории 2 допустимые значения нормируемого параметра должны соответствовать указанным в табл. 7.

Для общей вибрации категории 3а на постоянных рабочих местах в производственных помещениях предприятий, центральных постах управления допустимые значения нормируемого параметра должны соответствовать указанным в табл. 7.

Для общей вибрации категории 3б допустимые значения указанные в табл. 7 должны быть умножены на коэффициент 0,4, а уровни уменьшены на 8дБ.

Для общей вибрации категории 3б допустимые значения указанные в таб. 7 должны быть умножены на коэффициент 0,13, а уровни уменьшены на 17 дБ.

Для локальной вибрации допустимые значения нормируемого параметра должны соответствовать указанным в таб. 7.

Зависимость допустимых значений нормируемого параметра Ut от времени фактического воздействия вибрации t, не превышающего 480 мин, определяют по формуле



где U480 - допустимое значение нормируемого параметра при длительности воздействия вибрации до 480 мин.

Максимальное значение Ut не должно превышать значений, определяемых для t=30 мин при локальной и t = 10 мин при общей вибрации.

7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ

ГОСТ 12.1.006-84 распространяется на электромагнитные поля (ЭМП) диапазона частот 60кГц-300ГГц и устанавливает допустимые уровни ЭМП на рабочих местах персонала, осуществляющего работы с источниками ЭМП.

Допустимые уровни воздействия ЭМП следует оценивать в диапазоне частот 60кГц-300МГц по напряженности электрической и магнитной составляющей поля; в диапазоне частот 300МГц-300ГГц - по поверхностной плотности потока энергии (ППЭ) излучения т создаваемой им энергетической нагрузке (ЭН). ЭН представляет собой суммарный поток энергии, проходящей через единицу поверхности за время действия Т и выражается произведением ППЭ⋅Т.

Напряженность ЭМП в диапазоне частот 60кГц-300МГц на рабочих местах персонала на протяжении рабочего дня не должна превышать установленных ПДУ:

- по электрической составляющей, В/м:

* 50 - для частот от 60кГц до 3МГц
* 20 - для частот от 3МГц до 30МГц
* 20 - для частот от 30МГц до 50МГц
* 10 - для частот от 50МГц до 300МГц

- по магнитной составляющей, А/м:

* 5 - для частот от 60кГц до 1,5МГц
* 0,3 - для частот от 30МГц до 50МГц

Допускаются уровни выше указанных, но не более чем в два раза в случаях, когда время действия ЭМП на персонал не превышает 50% продолжительности дня.

ГОСТ 12.1.002-84 распространяется на электрические поля , создаваемое токами промышленной частоты (50Гц) напряжением 400кВ и выше и устанавливает гигиенические нормы воздействия их на человека (табл. 8).

8. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ ПОЛЯ

При работе с легко электризующимися материалами и изделиями, эксплуатации высоковольтных установок высокого тока обслуживающий персонал может расходиться под воздействием электростатического поля (ЭП).

В качестве нормируемого гигиенического параметра принимается напряженность ЭП *Едоп*, измеряемая в В/м или кВ/м.

Предельно допустимая напряженность ЭП на рабочем месте определяется нормами СН 1757- 77.

Степень воздействия ЭП на организм зависит от напряженности ЭП и времени пребывания в нем человека.

Предельно допустимая напряженность ЭП на рабочем месте обслуживающего персонала не должна превышать:

* при воздействии до 1 ч - 60 В/м
* при воздействии свыше 1 ч до 9 ч

Едоп=60/t

где t - время от 1 до 9 часов.

В случаях превышения t должны применятся соответствующие средства защиты (экранирование, экранизаторы, увлажнители).

9. ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ

Настоящие ПДУ постоянных магнитных полей (ПМП) распространяются на различные виды воздействия ПМП на организм человека (непрерывное, прерывистое).

ПМП возбуждается различными магнитными устройствами: электромагнитами, соленоидами, импульсными установками, литыми и металлокерамическими магнитами. Наиболее высокая напряженность ПМП отмечается в зазоре электромагнитов и других устройств, возбуждающих ПМП.

При постоянной работе в условиях воздействия ПМП, превышающих ПДУ, могут возникнуть расстройства здоровья работающих. Наиболее часто развиваются нарушения со стороны нервной, сердечно- сосудистой и дыхательной систем, пищеварительного аппарата, некоторых биохимических показателей крови и мочи, а также морфологического состояния периферической крови и РОЭ.

Для предупреждения неблагоприятного действия ПМП на работающих необходимо осуществлять меры защиты, профилактики и не допускать превышения настоящих ПДУ.

*Напряженность ПМП на рабочем месте* не должна превышать 8кА/м согласно “Предельно допустимым уровням воздействия постоянных магнитных полей при работе с магнитными устройствами и магнитными материалами” №1742-77.

10. ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Нормы радиационной безопасности НРБУ-97 устанавливают систему дозовых пределов и принципы их применения.

В качестве основных дозовых пределов в зависимости от группы критических органов для работников категории А устанавливается предельно допустимая доза (ПДД) за год, а для работников категории Б - предел дозы(ПД) за год (табл. 10).

Эквивалентная доза Н накопления в критическом органе за время Т сначала профессиональной работы, не должна превышать

Н=ПДД⋅Т,

где ПДД - измеряется в бэрах за год.

В любом случае доза, накопленная к 30 годам не должна превышать 12 ПДД .

Если доза, полученная работником за предыдущий период работы с источниками ионизирующих излучений, остается неизвестной, то следует исходить из предположения, что ранее он получал ежегодно по 1 ПДД, которая была принята в период его работы.