

**Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования
к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору
(контролю)**

Глава II

**Раздел 7. Требования к продукции машиностроения, приборостроения и
электротехники**

1. ЦЕЛИ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий документ принимается в целях защиты жизни и здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества; охраны окружающей среды и предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей.

Перечень продукции, отнесенный к объектам настоящего документа, включает продукцию машиностроения, приборостроения, электротехники, в том числе:

- Средства наземного транспорта (код ТН ВЭД ТС 8709 19);
- Тракторы сельскохозяйственные в т.ч. малогабаритные, мотоблоки (код ТН ВЭД ТС 8432);
- Машины и оборудование лесозаготовительное и лесосплавное (код ТН ВЭД ТС 8432);
- Машины ручные пневматические, электрические, бензиномоторные (код ТН ВЭД ТС 8432);
- Изделия электротехнические, в т.ч. пилы и ножи электрические (код ТН ВЭД ТС 8432);
- Приборы для фермерского и приусадебного хозяйства, газонокосилки (код ТН ВЭД ТС 8432);
- Машины сельскохозяйственные, садовые для подготовки и обработки почвы; катки для газонов или спортплощадок (код ТН ВЭД ТС 8432);
- Машины или механизмы: косилки для газонов, парков или спортплощадок (код ТН ВЭД ТС 8433);
- Инструмент абразивный, алмазный, сварочные электроды (код ТН ВЭД ТС 2513, 2601-2617);
- Оборудование для упаковки или обертки, предназначенное для сахарной и крахмально-паточной промышленности; оборудование для открывания и повторного закрывания консервных банок и бутылок (код ТН ВЭД ТС из 8422 40 000);
- Оборудование для взвешивания пищевых продуктов (код ТН ВЭД ТС из 8423)*);

*) Здесь и далее, оценка гигиенической безопасности для отмеченных звездочкой видов продукции по органолептическим, санитарно-химическим, токсикологическим показателям проводится согласно требованиям Разделов 3 и 16 Главы II настоящих Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)

- Оборудование технологическое для торговли, общественного питания и пищеблоков (код ТН ВЭД ТС 8418 50)*);
- Приборы холодильные и термошкафы для хранения и замораживания продуктов (код ТН ВЭД ТС 8418, 8418 21, 8418 30 910, 8418 30 990, 8418 40 910, 8418 40 990)*);
- Аппаратура, работающая на твердом, жидком и газообразном топливе (код ТН ВЭД ТС 8432)*);
- Установки и аппараты доильные, оборудование для обработки и переработки молока (код ТН ВЭД ТС 8434)*);
- Оборудование для мукомольной промышленности (код ТН ВЭД ТС 8437)*);
- Оборудование для промышленного приготовления или производства пищевых продуктов или напитков (код ТН ВЭД ТС 8438)*);
- Приборы для приготовления пищи, приборы для механизации кухонных работ (код ТН ВЭД ТС 8509 40 000 0, 8516 10 110 0)*);
- Приборы для нагрева жидкостей, водокипятильники, включая чайники не более 10 л, кофеварки (код ТН ВЭД ТС 8516 10)*);
- Кухонные машины, кофемолки, кофедробилки, тостеры, грили, ростеры (код ТН ВЭД ТС 8509 40 000 0)*);
- Измельчители пищевых продуктов и миксеры; соковыжималки для фруктов или овощей (код ТН ВЭД ТС 8509 40 000 0)*);
- Стеклоочистители, антиобледенители и противозапотеватели (код ТН ВЭД ТС 8512 40 000);
- Электрические водонагреватели безинерционные или аккумулирующие и электронагреватели погружные; водонагреватели (код ТН ВЭД ТС 8516 10)*);
- Водонагреватели безинерционные (код ТН ВЭД ТС 8516 10 110 0)*);
- Печи микроволновые и индукционного нагрева (код ТН ВЭД ТС 8516 50 000 0)*);
- Печи прочие; электроплиты, электроплитки, варочные электрокотлы, грили и ростеры (код ТН ВЭД ТС 8516 60)*);
- Электроплиты (имеющие, по крайней мере, духовой шкаф и панель с электронагревательными элементами) (код ТН ВЭД ТС 8516 60 10);
- Электроплиты бытовые стационарные (код ТН ВЭД ТС 8516 60 101 0);
- Прочие; электроплитки, варочные котлы и панели с электронагревательными элементами для электроплит (код ТН ВЭД ТС 8516 60 109 0);
- Телефонные аппараты для сотовых сетей связи или других беспроводных сетей связи, радиотелефоны, аппаратура охранной сигнализации, видеонаблюдения и контроля доступа (код ТН ВЭД ТС 8517 12 000 0);
- Базовые станции, подвижные, мобильные, антенно-фидерные системы, радиолокационные станции, открытые распределительные устройства, земные станции спутниковой связи, портативные, автомобильные, абонентские терминалы спутниковой связи (код ТН ВЭД ТС 8517 61 000);

- Пылесосы и водовсасывающие уборочные машины (код ТН ВЭД ТС 8516 10 190 0);
- Информационная техника, конторское оборудование, копировально-множительная техника, ПЭВМ, видеодисплейные терминалы промышленного и бытового назначения, защитные экраны, телевизионные приемники (код ТН ВЭД ТС 8516 10 190 0);
- Изделия культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода (код ТН ВЭД ТС 8512 40 000);
- Приборы и оборудование, работающие на основе лазерного излучения, лазерные технические, театрально-зрелищные, установки (код ТН ВЭД ТС 9013 20 000 0);
- Реакторы ядерные; тепловыделяющие элементы (ТВЭЛ), необлученные, для ядерных реакторов; оборудование и устройства для разделения изотопов, детекторы и системы обнаружения делящихся и радиоактивных материалов стационарные, мобильные, переносные (код ТН ВЭД ТС 8401).

Перечень продукции машиностроения, приборостроения, электротехники с кодами ТН ВЭД ТС представлен в Приложении 1.

2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

В настоящем документе используются следующие понятия:

изготовитель: юридическое лицо или физическое лицо, в качестве индивидуального предпринимателя, несущее ответственность при введении в обращение от своего имени за проектирование, изготовление, упаковывание и (или) маркирование этого изделия, сборку системы или модификацию изделия, независимо от того выполняется ли данная деятельность самим лицом или третьим лицом от его имени. Изготовителями не являются лица, которые осуществляют сборку или модификацию изделий для конкретного пациента, при условии, что такие изделия уже введены в обращение;

оборудование - применяемое самостоятельно или устанавливаемое на машину техническое устройство, необходимое для выполнения ее основных и (или) дополнительных функций, а также для объединения нескольких машин в единый комплекс;

низковольтное оборудование - любое электрическое оборудование, предназначенное для применения при номинальном напряжении до 1000 В переменного тока и до 1500 В постоянного тока, характеризующееся повышенным риском причинения вреда при его использовании;

предусмотренное назначение: применение изделия в соответствии с информацией изготовителя указанной на маркировке, в инструкции и (или) в рекламном материале;

инструкция по применению (руководство по эксплуатации), эксплуатационная документация - документ, содержащий сведения о способах эксплуатации (применения) продукции и мерах безопасности;

сопроводительная документация – документация, сопровождающая продукцию (технический паспорт, описание, руководство по эксплуатации или инструкция по применению, этикетка, протоколы испытаний, сертификаты, заключения экспертизы и т.п.), содержащая ее технические характеристики, требования безопасности при применении и др.

ТНП – товары народного потребления;

требования к квалификации пользователя - перечень знаний, умений, навыков и опыта, которыми должен обладать пользователь, в целях безопасного использования изделий;

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ, ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Продукция машиностроения, приборостроения, электротехники (далее машины и (или) оборудование) при эксплуатации не должна создавать на рабочих местах обслуживающего персонала и при использовании в быту уровни вредных факторов (физических, химических, биологических и радиологических), превышающих предельно допустимые в соответствии с требованиями санитарного законодательства.

Машины и (или) оборудование укомплектовываются всем необходимым для безопасной эксплуатации, регулировки, технического обслуживания.

Машины и (или) оборудование проектируются и производятся таким образом, чтобы сырье, материалы и вещества, используемые при их создании и эксплуатации, не угрожали безопасности жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, жизни или здоровью животных и растений. При использовании жидкостей исключается опасность, связанная с их использованием.

Для безопасной эксплуатации машины и (или) оборудования предусматривается дополнительное освещение.

Системы управления машиной и (или) оборудованием должны обеспечивать безопасность их эксплуатации на всех предусмотренных режимах работы и при всех внешних воздействиях, предусмотренных условиями эксплуатации, включая средства предупредительной сигнализации и другие средства, предупреждающие о нарушениях функционирования машины и (или) оборудования, приводящих к возникновению опасных ситуаций, а также органы аварийной остановки, блокировки и т.п.

Конструкция оборудования должна препятствовать выделению в рабочую зону и (или) окружающую среду вредных факторов химической, физической, биологической и радиационной природы, на уровнях, превышающих допустимые в соответствии с установленными санитарно-гигиеническими требованиями.

Для защиты от опасностей, связанных с выделением в рабочую зону и (или) окружающую среду вредных факторов (химических, физических, биологического и радиационного факторов) оборудование должно быть оснащено соответствующими защитными приспособлениями (вентилируемыми укрытиями,

тепло- и звукоизоляционными кожухами, антивибрационными амортизаторами, демпфирующими устройствами, встроенными защитными экранами и т.п.).

Газы, жидкости, пыль, пары и другие отходы, которые выделяют машины и (или) оборудование при эксплуатации, не должны быть источником опасности. При наличии такой опасности машина и (или) оборудование оснащаются устройствами для сбора и (или) удаления этих веществ, которые располагаются как можно ближе к источнику выделения, а также устройствами для осуществления непрерывного автоматического контроля за выбросами.

Конструкция изделий должна, по возможности, исключать воздействие повышенных уровней физических факторов на обслуживающий персонал и пользователя с помощью организации и использования блокировок, ограждений, экранов, фильтров, защитных кожухов и укрытий, световых сигнальных устройств, таймеров, средств дистанционного управления и т.п.). Конструкция шумящего и вибрирующего оборудования должна предусматривать меры по минимизации шума и вибрации. Электрические изделия должны обеспечивать электробезопасность в условиях эксплуатации. При эксплуатации УФ-оборудования, там, где это необходимо и возможно, следует использовать акриловую защиту. Лазерные изделия III, IV классов, генерирующие излучение в невидимой части спектра, следует оснащать встроенными лазерами I, II класса с видимым излучением для визуализации основного лазерного пучка (пилотный, прицельный лазер).

Изделия машиностроения, приборостроения и электротехники по степени лазерной опасности классифицирует предприятие-изготовитель по выходным характеристикам излучения расчетным методом в соответствии с требованиями действующих санитарных норм и правил. За определение класса опасности лазеров ответственность несет предприятие-изготовитель. Контроль за правильностью установления класса лазера осуществляется уполномоченными органами государственного санитарного контроля (надзора).

В комплект поставки оборудования, генерирующего уровни физических факторов, превышающих допустимые, изготовитель по возможности должен включать средства индивидуальной защиты (противошумные вкладыши, защитные очки, рукавицы) в количестве не менее 2-х шт.

Машины и (или) оборудование должны быть оснащены системой заземления.

Продукция и изделия машиностроения, приборостроения, электротехники должны быть снабжены этикетками, информирующими пользователя об изготовителе, назначении продукции и мерах безопасности при эксплуатации продукции.

4. ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ, ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Санитарно-химические испытания:

- качественно-количественные исследования вредных химических веществ, выделяющихся в воздушную среду. За исключением продукции, к которой

требования к гигиенической безопасности приведены в Разделах 3 и 16 Главы II настоящих Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

Физические методы испытаний:

- измерение уровней генерируемых физических факторов (шума; вибрации общей и локальной; ультразвука воздушного и контактного; излучений: ультрафиолетового, оптического диапазона, инфракрасного, лазерного, рентгеновского; электрических, магнитных и электромагнитных полей и излучений; аэроионного состава; температуры поверхностей, доступных для контакта пользователя).

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ МАРКИРОВКЕ ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ, ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ИНФОРМИРОВАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Информация об изделиях машиностроения, приборостроения, электротехники должна излагаться изготовителем в маркировке изделий и в документации на него. Информация, помимо адреса изготовителя изделий, должна содержать перечисление показателей, связанных с защитными и эксплуатационными свойствами, юридическими аспектами размещения изделий на рынке, а также любые другие сведения, которые обеспечивают предполагаемому пользователю возможность адекватного выбора и использования изделия и могут быть связаны с его здоровьем и безопасностью.

Маркировка наносится непосредственно на изделие.

Маркировка должна быть хорошо видна, разборчива, не стираема, и быть нанесена на самом изделии либо в инструкции по применению. Если это возможно, то маркировка должна наноситься на торговую упаковку. Маркировка не наносится, если изделие имеет слишком малые размеры, или этого не допускают его специфические свойства.

Запрещается наносить обозначения или надписи, которые могут ввести в заблуждение третьи стороны в отношении значения или графического изображения маркировки знаком обращения на рынке. На изделие, его упаковку или инструкцию изделия можно наносить любую другую маркировку при условии, что это не повлияет отрицательно на видимость и разборчивость маркировки.

Маркировка, наносимая непосредственно на изделие, должна содержать: наименование изготовителя и (или) его товарный знак; наименование изделия; габариты, масса, электропитание (при необходимости), заводской номер, дату (год) изготовления; нормативный документ, требованиям которого соответствует изделие; Знак обращения; другую информацию в соответствии с технической документацией изготовителя.

Маркировка, наносимая на упаковку изделия, должна содержать: наименование страны-изготовителя; наименование, юридический адрес, торговую марку изготовителя; наименование изделия; нормативный документ, требования которого соответствуют изделию; размер (при наличии); способы

ухода за изделием; год изготовления, срок годности или дату истечения срока годности; Знак обращения; другую информацию в соответствии с документацией изготовителя.

Маркировка должна быть хорошо читаема и долговечна. Способ выбирает изготовитель в соответствии со своим технологическим процессом изготовления изделия. Допускается нанесение информации в форме пиктограмм, а также трудноудаляемой краской непосредственно на изделие. Информация должна быть легко читаемой и стойкой при хранении, перевозке, реализации и использовании продукции по назначению.

Маркировка должна быть изложена на русском языке.

Упаковки с изделиями должны маркироваться пиктограммами (знаками и (или) текстом), предписывающими установленные изготовителем условия хранения и (или) транспортировки изделий в соответствии с нормативной (эксплуатационной) документацией.

В маркировке, указываются все необходимые сведения, обеспечивающие безопасную эксплуатацию продукции: ее основные технические характеристики, предупреждающие надписи, знаки опасности (магнитной, лазерной и др.), требования к необходимости использования средств индивидуальной защиты, безопасные расстояния или допустимая продолжительность эксплуатации и т.п.

Эксплуатация машин и оборудования осуществляется в соответствии с нормативной документацией на конкретные изделия и другими документами санитарного законодательства, содержащими требования к соответствующим характеристикам.

Требования к обеспечению безопасности машин и оборудования при их эксплуатации, указанные на специальных табличках, а также предупредительные знаки и надписи размещаются на видных местах изделий машиностроения, приборостроения, электротехники. Изготовитель должен предоставить информацию так, чтобы могли быть приняты надлежащие предосторожности и обеспечен надлежащий контроль всех опасных факторов с использованием всего комплекса защитных мер.

Пользователь машин и оборудования, характеризующихся высокой потенциально опасностью для здоровья (УФ-приборы, лазерные изделия, др.), должен быть предупрежден об имеющемся риске. Опасность изделий обозначается соответствующим образом.

УФ-приборы маркируются предупреждающей надписью: «ВНИМАНИЕ! УФ излучение может вызывать повреждение глаз и кожи. Внимательно ознакомьтесь с инструкцией. Наденьте прилагаемые защитные очки». Для УФ приборов, предназначенных для применения в салонах красоты и аналогичных местах, предупреждающие надписи могут быть приведены на плакате, постоянно прикрепленном поблизости от УФ прибора.

УФ приборы, яркость которых превышает 100000 кд/м^2 , маркируются предупреждающей надписью: «Мощный свет. Не смотреть на излучатель».

УФ-облучательные установки, предназначенные для эксплуатации в отсутствие людей, маркируются соответствующую предупреждающую надпись.

Лазерные изделия разных классов маркируются предупреждающими надписями - «Не смотреть в пучок», «Лазерное излучение», «Избегайте облучения глаз и кожи прямым и рассеянным излучением», «Лазерная апертура» и т.п. с указанием класса лазерного изделия. Лазерные изделия, генерирующие излучение в невидимой части спектра, маркируются соответствующей предупреждающей надписью - «Невидимое лазерное излучение» и т.п.

В раздел «Требования безопасности» эксплуатационной документации включают основные требования к обеспечению безопасной эксплуатации продукции, а также к ее производству в соответствии с основными документами санитарного законодательства со ссылками на данные документы, в том числе: к используемому производственному оборудованию и уровням вредных факторов на рабочих местах, средствам коллективной и индивидуальной защиты, режимам труда, проведению ПМО работающих и производственному контролю (при необходимости). В этом разделе должно быть указано, что продукция должна быть безопасной при производстве и применении, что должно подтверждаться результатами санитарно-эпидемиологической экспертизы.

Приложение 1

Перечень продукции машиностроения, приборостроения, электротехники с кодами ТН ВЭД ТС.

Классификация товара по коду ТН ВЭД ТС	Краткое наименование товара
2513	абразивные материалы
2601-2617	руды и концентраты
Группа 84 - Реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические устройства; их части	
8401	Реакторы ядерные; тепловыделяющие элементы (ТВЭЛы), необлученные, для ядерных реакторов; оборудование и устройства для разделения изотопов
8421 19 700 9	Прочие
Из 8418 8418 21, 8418 30 910, 8418 30 990 , 8418 40 910 , 8418 40 990	Шкафы, камеры холодильные, морозильные
8418 50	Мебель (камеры, шкафы, витрины, прилавки и аналогичная мебель) для хранения и демонстрации, со встроенным холо-

Классификация товара по коду ТН ВЭД ТС	Краткое наименование товара
	дильным или морозильным оборудованием, прочая
Из 8422 40 000	Оборудование для упаковки или обертки (включая оборудование, обертывающее товар с термоусадкой упаковочного материала), предназначенное для сахарной и крахмально-паточной промышленности; оборудование для открывания и повторного закрывания консервных банок и бутылок;
Из 8423	Оборудование для взвешивания пищевых продуктов
Из 8432	Машины сельскохозяйственные, садовые для подготовки и обработки почвы; катки для газонов или спортплощадок
Из 8433	Машины или механизмы: косилки для газонов, парков или спортплощадок
Из 8434	Установки и аппараты доильные, оборудование для обработки и переработки молока
Из 8437	Оборудование для мукомольной промышленности или для обработки зерновых или сухих бобовых культур, кроме оборудования, используемого на сельскохозяйственных фермах
8438	Оборудование для промышленного приготовления или производства пищевых продуктов или напитков, в другом месте данной группы не поименованное или не включенное, кроме оборудования для экстрагирования или приготовления животных или нелетучих растительных жиров или масел
Группа 85 - Электрические машины и оборудование, их части; звукозаписывающая и звуковоспроизводящая аппаратура, аппаратура для записи и воспроизведения телевизионного изображения и звука, их части и принадлежности	
8509 40 000 0	Измельчители пищевых продуктов и миксеры; соковыжималки для фруктов или овощей
8512 40 000	Стеклоочистители, антиобледенители и противозапотеватели
8516 10	Электрические водонагреватели безинерционные или аккумулирующие и электронагреватели погружные; водонагреватели
8516 10 110 0	Водонагреватели безинерционные
8516 10 190 0	Прочие
8516 50 000 0	Печи микроволновые

Классификация товара по коду ТН ВЭД ТС	Краткое наименование товара
8516 60	Печи прочие; электроплиты, электроплитки, варочные электрокотлы, грили и ростеры
8516 60 10	Электроплиты (имеющие, по крайней мере, духовой шкаф и панель с электронагревательными элементами)
8516 60 101 0	Электроплиты бытовые стационарные
8516 60 109 0	Прочие; электроплитки, варочные котлы и панели с электронагревательными элементами для электроплит
8517 12 000 0	Телефонные аппараты для сотовых сетей связи или других беспроводных сетей связи
8517 61 000	Базовые станции
Группа 87- Средства наземного транспорта, кроме железнодорожного и трамвайного подвижного состава, и их части и принадлежности	
8709 19	Специально предназначенные для перевозки высокорadioактивных материалов
Группа 90 - Инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные, медицинские или хирургические; их части и принадлежности	
9013 20 000	Лазеры

Основные требования к подконтрольной продукции (товарам) и показателям их безопасности

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
7. Продукция машиностроения, приборостроения и электротехники (за исключением контактирующей с питьевой водой и пищевыми продуктами)				
7.1	Продукция машиностроения, приборостроения и электротехники производственного и бытового назначения, кроме запасных частей, комплектующих изделий, громоздкой продукции, требующей перед проведением испытаний, монтажа на месте эксплуатации (технологические линии, крупногабаритные станки и агрегаты, стационарные и другие)	А). Концентрации вредных веществ выделяющиеся в воздух рабочей зоны при эксплуатации оборудования производственного назначения	не должны превышать 30% от установленных для них ПДК или ОБУВ в воздухе рабочей зоны.	Перечень ПДК и ОБУВ вредных веществ в воздухе рабочей зоны
		Б). Концентрации вредных веществ выделяющиеся в воздушную среду при применении оборудования (изделий) машиностроения, предназначенного для применения в быту, в помещениях общественных зданий	не должны превышать значений их среднесуточных ПДК, а при отсутствии среднесуточных - максимальных разовых ПДК или ОБУВ данных веществ в атмосферном воздухе.	Перечень наиболее гигиенически значимых веществ, загрязняющих воздушную среду помещений жилых и общественных зданий
		Шум		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		А). Шум, создаваемый оборудованием (продукцией) машиностроения, приборостроения и электротехники производственного назначения, уровни звука:		
		- на рабочих местах	в пределах ПДУ шума для рабочих мест, для которых оно предназначено, в зависимости от тяжести и напряженности предполагаемых работ	Предельно допустимые уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, уровни звука и эквивалентные уровни звука - в соответствии с таблицей 1.1 Приложения 7.1. к Разделу 7 Главы II
		- в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки	в пределах ПДУ шума для помещений, для которых оно предназначено (в зависимости от их назначения)	Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука в соответствии с таблицей 1.3 Приложения 7.1. к Разделу 7 Главы II
		Б). Шум, создаваемый		Должны соответствовать

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		товарами народного потребления, предназначенными для использования в быту, а также изделия, предназначенные для использования в помещениях общественных зданий (в т.ч. в офисах), уровни звука и эквивалентные уровни звука/максимальные уровни звука	не более 40 дБА	требованиям, предъявляемым к данной группе товаров народного потребления, с учетом продолжительности эксплуатации (допустимые уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, уровни звука, эквивалентные уровни звука, максимальные уровни звука - в соответствии с таблицей 1.4 Приложения 7.1. к Разделу 7 Главы II)
		а) изделия, предназначенные для эксплуатации во вспомогательных нежилых помещениях квартир например: холодильники, морозильники и подобное оборудование	не более 45/55 дБА	
		б) изделия длительного использования (от 1 до 6 часов в день, предназначенные для механизации		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		хозяйственных и кухонных работ например: стиральные и швейные машины, изделия культурно-бытового назначения	не более 70/75 дБА	
		в) изделия кратковременного использования (менее 1 ч в день), предназначенные для механизации хозяйственных и кухонных работ, например: пылесосы, кухонные комбайны, кофемолки, миксеры	не более 80/85 дБА	
		г) изделия производственно-бытового назначения, например: электродрели, электрорубанки	не более 80/90 дБА	Ограничение продолжительности работ, при необходимости – использование СИЗ, предупреждающие маркировки и надписи в инструкциях по эксплуатации
		д) электроприборы санитарно-гигиенические например: фены,	не более 70/75 дБА	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		электробритвы		
		е) бытовая оргтехника, например: множительная техника	не более 65/75 дБА	
		ж) ПЭВМ (системный блок)	не более 50/- дБА	
		Вибрация локальная		
		Вибрация, регистрируемая на рукоятках и других поверхностях оборудования, предназначенных для контакта с руками, стопами и другими частями тела оператора изделиями машиностроения, приборостроения и электротехники: А) производственного назначения,		
		корректированные и эквивалентные корректированные		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		значения (или их логарифмические уровни):		
		- виброускорения - виброскорости	не более 2,0 м/с ² (126 дБ) не более 2,0 x10 ⁻² м/с (112 дБ)	
		Б) товарами народного потребления, корректированные и эквивалентные корректированные значения (или их логарифмические уровни):		
		- виброускорения - виброскорости	не более 116 дБ не более 102 дБ	
		Вибрация общая		
		А) Вибрация, создаваемая оборудованием (продукцией) машиностроения, приборостроения и электротехники производственного назначения (с учетом		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		использования всех необходимых мер виброизоляции и вибропоглощения): - на рабочих местах, для которых оно предназначено, эквивалентные корректированные значения (или их логарифмические уровни): а) на постоянных рабочих местах, включающих станки металло- и деревообрабатывающи е, кузнечно-прессовое оборудование, литейные машины, электрические машины, стационарные электрические установки, насосные агрегаты, оборудование для	не более $0,1 \text{ м/с}^2$ (100 дБ) не более $0,2 \times 10^{-2} \text{ м/с}$ (92 дБ)	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		бурения скважин, буровые станки, машины для животноводства, очистки и сортировки зерна (в том числе сушилки), оборудование промышленности стройматериалов (кроме бетоноукладчиков), установки химической и нефтехимической промышленности виброускорения - виброскорости		
		б) на рабочих местах на складах, в столовых, бытовых, дежурных и других производственных помещений, где нет машин, генерирующих вибрацию		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		(возможные источники вибрации- в соответствии с п.а и др. виды оборудования) виброускорения - виброскорости в) на рабочих местах в помещениях заводоуправления, конструкторских бюро, лабораторий, учебных пунктов, вычислительных центров, здравпунктов, конторских помещениях, рабочих комнатах и других помещениях для работников умственного труда	не более $0,04 \text{ м/с}^2$ (92 дБ) не более $0,079 \times 10^{-2} \text{ м/с}$ (84дБ)	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		(возможные источники вибрации- в соответствии с п.а и др. виды оборудования) - виброускорения - виброскорости	не более $0,014 \text{ м/с}^2$ (83 дБ) не более $0,028 \times 10^{-2} \text{ м/с}$ (75 дБ)	
		г) на рабочих местах самоходных и прицепных машин, транспортных средств при движении по местности, агрофонам и дорогам (в том числе при их строительстве), включающих: тракторы сельскохозяйственные и промышленные, самоходные сельскохозяйственные машины (в том числе комбайны); автомобили грузовые (в том числе тягачи, скреперы, грейдеры, катки и т.д.);		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		снегоочистители, самоходный горно- шахтный рельсовый транспорт: ось Z_0 виброускорения - виброскорости	не более $0,56 \text{ м/с}^2$ (115 дБ) не более $1,1 \times 10^{-2} \text{ м/с}$ (107 дБ)	
		оси X_0, Y_0 : - виброускорения - виброскорости	не более $0,40 \text{ м/с}^2$ (112 дБ) не более $3,2 \times 10^{-2} \text{ м/с}$ (116 дБ)	
		д) на рабочих местах машин, перемещающихся по специально подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок, горных выработок, включающих: экскаваторы (в том числе роторные), краны		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		промышленные и строительные, машины для загрузки (завалочные) мартеновских печей в металлургическом производстве; горные комбайны, шахтные погрузочные машины, самоходные бурильные каретки; путевые машины, бетоноукладчики, напольный производственный транспорт; ось x_0, y_0, z_0 : - виброускорения - виброскорости	не более $0,28 \text{ м/с}^2$ (109 дБ) не более $0,56 \times 10^{-2} \text{ м/с}$ (101 дБ)	
		- в жилых помещениях, палатах больниц и санаториев, для которых оно предназначено, эквивалентные корректированные значения (или их		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		логарифмические уровни): - виброускорения - виброскорости	не более $4,0 \times 10^{-3}$ м/с ² (72 дБ) не более $1,1 \times 10^{-4}$ м/с (67 дБ)	
		- в помещениях административно- управленческих и общественных зданий, для которых оно предназначено, эквивалентные корректированные значения (или их логарифмические уровни): - виброускорения - виброскорости	не более 10×10^{-3} м/с ² (80 дБ) не более $0,28 \times 10^{-3}$ м/с (75 дБ)	
		Б) Вибрация, создаваемая оборудованием (продукцией) машиностроения, приборостроения и электротехники, предназначенной для использования в быту, корректированный		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		уровень: а)морозильники, холодильники и подобное оборудование, используемое круглосуточно - виброускорения - виброскорости	не более 70 дБ не более 62 дБ	
		б)ТНП, эксплуатируемые в жилых зданиях, например: стиральные машины, пылесосы, в дневное время суток (с 7 до 23 часов) - виброускорения - виброскорости	не более 80 дБ не более 72 дБ	
		в)ТНП, эксплуатируемые вне жилых зданий (корморезки, деревоперерабатывающие станки и др). - виброускорения - виброскорости	не более 84 дБ не более 92 дБ	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		Инфразвук		
		А) Инфразвук, создаваемый оборудованием (продукцией) машиностроения, приборостроения и электротехники производственного и инженерно-технического назначения,		
		уровень звукового давления на среднегеометрических частотах третьоктавных полос: - при работах различной степени тяжести: 2 Гц 4 Гц 8 Гц 16 Гц общий уровень звукового давления	не более 100 дБ не более 95 дБ не более 90 дБ не более 85 дБ не более 100 дБлин	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		<p>- при работах различной степени интеллектуально-эмоциональной напряженности:</p> <p>2 Гц</p> <p>4 Гц</p> <p>8 Гц</p> <p>16 Гц</p> <p>общий уровень звукового давления</p>	<p>не более 95 дБ</p> <p>не более 90 дБ</p> <p>не более 85 дБ</p> <p>не более 80 дБ</p> <p>не более 95 дБлин</p>	
		<p>- на территории жилой застройки:</p> <p>2 Гц</p> <p>4 Гц</p> <p>8 Гц</p> <p>16 Гц</p> <p>общий уровень звукового давления</p>	<p>не более 90 дБ</p> <p>не более 85 дБ</p> <p>не более 80 дБ</p> <p>не более 75 дБ</p> <p>не более 90 дБ Лин</p>	
		<p>- в жилых и общественных зданиях:</p> <p>2 Гц</p> <p>4 Гц</p> <p>8 Гц</p> <p>16 Гц</p>	<p>не более 75 дБ</p> <p>не более 70 дБ</p> <p>не более 65 дБ</p> <p>не более 60 дБ</p>	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		общий уровень звукового давления	не более 75 дБ Лин	
		Б) Инфразвук, создаваемый ТНП, уровень звукового давления, на среднегеометрических частотах третьоктавных полос:		
		2 Гц 4 Гц 8 Гц 16 Гц общий уровень звукового давления	не более 75 дБ не более 70 дБ не более 65 дБ не более 60 дБ не более 75 дБ Лин	
		Ультразвук		
		А). Ультразвук (воздушный), создаваемый оборудованием (продукцией) машиностроения, приборостроения и электротехники производственного и		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		инженерно-технического назначения, предназначенным для использования в производственных условиях и в быту, уровни звукового давления на среднегеометрических частот третьоктавных полос, кГц: 12,5 16,0 20,0 25,0 31,5-100,0	не более 80 дБ не более 90 дБ не более 100 дБ не более 105 дБ не более 110 дБ	
		Б). Ультразвук (воздушный), создаваемый ТНП, уровни звукового давления на среднегеометрических частотах третьоктавных полос, кГц: 12,5 16,0 20,0 25,0 31,5-100,0	не более 70 дБ не более 80 дБ не более 90 дБ не более 95 дБ не более 100 дБ	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		В) Ультразвук (контактный), регистрируемый на поверхностях оборудования или передающийся контактным путем через озвучиваемые среды на руки или другие части тела человека изделиями машиностроения, приборостроения и электротехники производственного и инженерно-технического назначения, уровни виброскорости (интенсивность) на среднегеометрических частотах октавных полос (ультразвук контактный), кГц:		
		16-63	не более 100 дБ	
		125-500	не более 105 дБ	
		$1 \cdot 10^3$ - $31,5 \cdot 10^3$	не более 110 дБ	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		Электромагнитные поля		
		А) Электромагнитные поля, создаваемые оборудованием (продукцией) машиностроения, приборостроения и электротехники производственного и инженерно-технического назначения, предназначенным для использования в производственных условиях:		При условии производственного контроля. При необходимости – ограничение продолжительности воздействия, использование СИЗ, коллективных мер защиты, ПМО и др. профилактические меры
		напряженность электростатического поля	не более 20 кВ/м	
		напряженность электрического поля частотой 50 Гц	не более 5 кВ/м	
		напряженность (индукция) магнитного поля частотой 50 Гц	не более 8 А/м (10 мкТл)	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		<p>напряженность электрического поля в диапазоне частот, МГц:</p> <p>≥0,01-0,03</p> <p>≥0,03-3,0</p> <p>≥3,0-30</p> <p>≥30-50</p> <p>≥50-300</p>	<p>не более 0,5 кВ/м</p> <p>не более 0,5 В/м</p> <p>не более 0,03 В/м</p> <p>не более 0,08 В/м</p> <p>не более 0,08 В/м</p>	
		<p>напряженность (индукция) постоянного магнитного поля:</p> <p>- общее воздействие</p> <p>- локальное воздействие</p>	<p>не более 8 кА/м (10 мТл)</p> <p>не более 12 кА/м (15 мТл)</p>	
		<p>уровень амплитудного значения напряженности импульсного магнитного поля частотой 50 Гц*):</p> <p>- режим I</p> <p>- режим II</p> <p>- режим III</p>	<p>не более 1400 А/м</p> <p>не более 3400 А/м</p> <p>не более 5400 А/м</p>	
		<p>напряженность (индукция) периодического (синусоидального) магнитного поля частотой 50 Гц*):</p> <p>- общее воздействие</p>	<p>не более 80 А/м (100 мкТл)</p>	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		- локальное воздействие	не более 800 А/м (100- мкТл)	
		электромагнитные поля, создаваемые базовыми станциями сухопутных систем подвижной радиосвязи на рабочих местах персонала (для 8 ч за смену) в диапазоне частот, f, МГц: 27 ≤ f < 30 30 ≤ f < 300 300 ≤ f < 2400	не более 30 В/м не более 10 В/м не более 25 мкВт/см ²	С учетом соблюдения условий, установленных для случаев одновременного облучения от нескольких источников
		электромагнитные поля, создаваемые стационарными передающими радиотехническими объектами (ПРТО), работающих в диапазоне частот 30 кГц - 300 ГГц на рабочих местах персонала, энергетическая экспозиция электрического поля/магнитного		Примечание:

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		поля/плотности потока энергии в диапазонах частот, МГц: 0,03-3,0 3,0-30,0 30,0-50,0 50,0-300,0 300,0-300000 максимальные уровни напряженности электрического поля/магнитного поля/плотности потока энергии в диапазонах частот, МГц: 0,03-3,0 3,0-30,0 30,0-50,0 50,0-300,0 300,0-300000	$(В/м)^2 \times ч / (А/м)^2 \times ч /$ $(мкВт/см^2) \times ч$, не более 20000/200/- 7000/-/- 800/0,72/- 800/-/- -/-/200 $(В/м)/(А/м)/(мкВт/см^2)$, не более 500/50/- 296/-/- 80/3,0/- 80/-/- -/-/1000	Приведенные диапазоны частот исключают нижний и включают верхний предел частоты.
		Б) Электромагнитные поля, создаваемые оборудованием (продукцией) машиностроения, приборостроения и электротехники		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		производственного и инженерно-технического назначения, предназначенными для использования в быту:		
		напряженность электростатического поля	не более 15 кВ/м	
		напряженность электрического поля частотой 50 Гц	не более 0,5 кВ/м	
		напряженность (индукция) магнитного поля частотой 50 Гц - для оборудования, предназначенного для использования в жилых помещениях, детских, дошкольных, школьных, общеобразовательных и медицинских учреждениях	не более 4 А/м (5 мкТл)	
		-в нежилых помещениях жилых зданий, общественных, административных и производственных	не более 8 А/м (10 мкТл)	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		зданиях, на селитебной территории		
		<p>В) Электромагнитные поля, создаваемые видеодисплейными (ВДТ) терминалами оборудования (продукции) машиностроения, приборостроения и электротехники производственного и инженерно-технического назначения:</p> <p>- напряженность электрического поля в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц 2 кГц – 400 кГц</p> <p>- плотность магнитного потока в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц 2 кГц – 400 кГц</p>	<p>не более 25 В/м не более 2,5 В/м</p> <p>не более 250 нТл не более 25 нТл</p>	
		электростатический потенциал на экране ВДТ	не более 500 В	
		контрастность изображения в монохромном режиме	не менее 3	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		яркость белого поля	не менее 35 кд/м ²	
		временная нестабильность изображения	не должна фиксироваться	
		пространственная нестабильность изображения	не более 0,1 мм*	
		<p>Г) Электромагнитные поля радиочастотного диапазона, создаваемые оборудованием производственного и инженерно-технического назначения, предназначенным для применения в быту (ТНП)</p> <p>- напряженность электрического поля в диапазоне частот, МГц:</p> <p>>0,03-3,0</p> <p>>3,0-30</p> <p>>30-50</p> <p>>50-300</p> <p>- плотность потока энергии в диапазоне 0,3-300 ГГц</p>	<p>не более 25 В/м</p> <p>не более 15 В/м</p> <p>не более 10 В/м</p> <p>не более 3 В/м</p> <p>не более 10 мкВт/м²</p>	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		электромагнитные поля, создаваемые антеннами базовых станций сухопутных систем подвижной радиосвязи на территории жилой застройки, внутри жилых, общественных и производственных помещений в диапазоне частот, f, МГц: 27 ≤ f < 30 30 ≤ f < 300 300 ≤ f < 2400	не более 10 В/м не более 3,0 В/м не более 10 мкВт/см ²	
		уровни ЭМП, создаваемые подвижными станциями сухопутной радиосвязи (включая абонентские терминалы спутниковой связи) непосредственно у головы пользователя в диапазоне частот, f, МГц: 27 ≤ f < 30 30 ≤ f < 300 300 ≤ f < 2400	не более 45 В/м не более 15 В/м не более 100 мкВт/см ²	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		<p>электромагнитные поля, создаваемые стационарными передающими радиотехническими объектами (ПРТО), работающих в диапазоне частот 30 кГц - 300 ГГц, которые могут оказывать воздействие на население, напряженность электрического поля/плотность потока энергии в диапазонах частот:</p> <p>30-300 кГц 0,3-3 МГц 3-30 МГц 30-300 МГц 0,3-3 МГц</p>	<p>не более 25 В/м не более 15 В/м не более 10 В/м не более 3* В/м не более 10/25** мкВт/см²</p>	<p><*> - кроме средств радио и телевизионного вещания (диапазон частот 48,5 -108; 174-230 МГц);</p> <p><*> - для случаев облучения от антенн, работающих в режиме кругового обзора или сканирования</p>
				<p>Примечания:</p> <p>1. Приведенные диапазоны частот исключают нижний и включают верхний предел частоты.</p> <p>2. Предельно допустимые уровни ЭМП РЧ для средств радио и телевизионного вещания (диапазон частот 48,5 - 108; 174 - 230 МГц) определяются по формуле:</p>

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
				$E_{пду} = 21 \times f^{0,37}$ <p>где: $E_{пду}$ - значение ПДУ напряженности электрического поля, В/м f - частота, МГц; 3. Напряженность электрического поля радиолокационных станций специального назначения, предназначенных для контроля космического пространства, радиостанций для осуществления связи через космическое пространство, работающих в диапазоне частот 150 - 300 МГц в режиме электронного сканирования луча, на территории населенных мест, расположенной в ближней зоне излучения, не должна превышать 6 В/м и на территории населенных мест, расположенных в дальней зоне излучения - 19 В/м.</p>
		Ультрафиолетовое излучение		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		Ультрафиолетовое излучение, создаваемое оборудованием (продукцией) машиностроения, приборостроения и электротехники производственного и инженерно-технического назначения, интенсивность УФ-облучения:		При превышении указанных допустимых уровней требуется увеличение расстояния от источника излучения до места длительного пребывания человека, с таким расчетом, чтобы создаваемые уровни излучения соответствовали допустимым величинам. В производственных условиях и бытовых условиях при возможности воздействия УФ-излучения на глаза – обязательное использование – СИЗ.
		А) предназначенным для применения в производственных условиях в диапазонах длин волн, нм:		
		315—400 280—315 200—280	не более 50 Вт/м ² не более 0,05 Вт/м ² не более 0,001 Вт/м ²	При воздействиях на работающих при незащищенных участках кожи до 0,2 м ² и облучении до 5 мин. с паузами, суммарно 60 мин. за смену

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		315—400 280—315 200—280	не более 10 Вт/м ² не более 0,01 Вт/м ² не допускается	При тех же условиях, но общая продолжительность воздействия излучения 50% рабочей смены
		200—315	не более 1 Вт/м ²	При использовании специальной одежды, средств защиты лица и рук, не пропускающих излучение (спилк, кожа, ткани с пленочным покрытием и т.д.)
		Б) предназначенным для применения в качестве товаров народного потребления, в диапазонах длин волн, нм: - изделия облучательного действия		
		315—400 280—315 200—280	не более 10 Вт/м ² не более 1,9 Вт/м ² не допускается	
		изделия, генерирующие ультрафиолетовое излучение		
		315—400 280—315 200—280	не более 1,0 Вт/м ² не более 0,05 Вт/м ² не допускается	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		экраны телевизоров, видеомониторов, осциллографов измерительных и других приборов, средств отображения информации с визуальным контролем		
		315—400	не более 0,1 Вт/м ²	
		280—315	не более 0,0001 Вт/м ²	
		200—280	не допускается	
		люминесцентные лампы		
		280—400	не более 0,03 Вт/м ²	
		200—280	не допускается	
		Инфракрасное излучение		
		А) Инфракрасное излучение, создаваемое оборудованием в производственных условиях (при выполнении работ категории Па-Пб), интенсивность инфракрасного облучения:		
				При превышении указанных допустимых уровней требуется увеличение высоты подвеса (расстояния) от источника излучения до места длительного пребывания человека, с таким расчетом, чтобы создаваемые уровни

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		- в зависимости от облучаемой поверхности тела, % 50 и более	не более 35 Вт/м ²	инфракрасного излучения соответствовали допустимым величинам. В производственных условиях – применение оборудования возможно с использованием работающими СИЗ головы и с регламентацией времени воздействия в соответствии с табл. 9.2.2. Приложения 7.1. к Разделу 7 Главы II.
		25 – 49	не более 70 Вт/м ²	
		не более 25	не более 100 Вт/м ²	
		- на уровне головы стоящего человека, в зависимости от температуры воздуха в помещении (при выполнении работ категории Па-Пб), интенсивность инфракрасного облучения, °С: 11 12 13 14 15 16	не более 60 Вт/м ² не более 60 Вт/м ² не более 60 Вт/м ² не более 45 Вт/м ² не более 30 Вт/м ² не более 25 Вт/м ²	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		<p>- на уровне туловища человека, в зависимости от температуры воздуха в помещении, °С:</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p>	<p>не более 150 Вт/м²</p> <p>не более 125 Вт/м²</p> <p>не более 100 Вт/м²</p> <p>не более 75 Вт/м²</p> <p>не более 50 Вт/м²</p> <p>не более 25 Вт/м²</p>	
		<p>Б) Инфракрасное излучение, создаваемое различным оборудованием, предназначенным для применения в быту, интенсивность инфракрасного облучения,</p> <p>- на уровне головы стоящего человека:</p> <p>- на уровне туловища человека:</p> <p>Интенсивность теплового излучения от экранов телевизоров,</p>	<p>не более 60 Вт/м²</p> <p>не более 150 Вт/м²</p>	<p>в пределах допустимых значений, интенсивность инфракрасного облучения регулируется по теплоощущениям пользователя.</p>

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		видеомониторов, осциллографов измерительных и других приборов, средств отображения информации с визуальным контролем в диапазонах длин волн, нм: 400—760 (видимый) 760—1050 (ближний ИК диапазон) свыше 1050 (ИК диапазон)	не более 0,1 Вт/м ² не более 0,05 Вт/м ² не более 4 Вт/м ²	
		Класс лазерной опасности	оценивается в соответствии с п.6 Прилож. 7.1. к Разд. 7 Гл. II	При отнесении аппаратов ко II- IV классу лазерных изделий – производственный контроль вредных факторов, использование СИЗ глаз, другие меры лазерной безопасности, ПМО
		Параметры микроклимата (температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха и тепловое		

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		излучение), создаваемые различными видами оборудования, предназначенными для применения:	должны регулироваться в пределах допустимых величин параметров микроклимата, установленных:	в соответствии:
		- на рабочих местах производственных помещений, в помещениях общественных зданий	для рабочих мест, для которых они предназначены (в зависимости от времени года, категории выполняемых работ, уровня энерготрат, наличия и интенсивности источников теплового излучения)	с п. 9.1 Приложения 7.1. к Разделу 7 Главы II Единых требований
		- в жилых помещениях	для помещений различного назначения жилых квартир	с п. 9.3 Приложения 7.1. к Разделу 7 Главы II Единых требований
		Температура поверхностей, доступных для прикосновения пользователя, в зависимости от материала при продолжительности контакта не более 1 мин.:		
		непокрытый металл	не более 51 ⁰ С	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		покрытый металл	не более 51 ⁰ С	
		керамика, стекло, камень	не более 56 ⁰ С	
		пластик	не более 60 ⁰ С	
		дерево	не более 60 ⁰ С	
		для всех материалов при продолжительности контакта не более 10 мин.	не более 43 ⁰ С	
		без ограничения продолжительности контакта	не более 40 ⁰ С	
		Параметры освещения , создаваемые встроенными в оборудование системами освещения	Освещенность, яркость коэффициент пульсаций – в зависимости от категории зрительных работ, для которой предназначена продукция	В соответствии с Приложением 7.1. к Разделу 7 Главы II Единых требований.
		Содержание в воздухе аэроионов , число ионов в 1 см ³ воздуха: - отрицательной полярности, р– - положительной	в пределах 6х10 ² -5х10 ⁴ в пределах 4х10 ² -5х10 ⁴	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
		полярности, $\rho+$ - коэффициент униполярности, $У$	$0,4 < У < 1,0$	
		Радиационные показатели		
		Оценка изделий, содержащих источники ионизирующего излучения, генерирующих его, изделия и товары, содержащие радиоактивные вещества, в т.ч. природные материалы	В соответствии с Разд.11, Гл. II.	
2.	Материалы, используемые при изготовлении частей оборудования (продукции) машиностроения, приборостроения и электротехники, предназначенных для контакта			

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
2.1	с питьевой водой	В соответствии с Разд. 9 Гл. II настоящих Единых требований		
2.2	с пищевыми продуктами	В соответствии с Разд. 16 Гл. II настоящих Единых требований		
2.3	Прочие материалы и продукция (инструмент абразивный, электроды сварочные)	Санитарно-гигиенические показатели Количество удельных выделений (в г с 1 кг расходуемых электродов).	В соответствии с требованием технической документации на продукцию. Анализ рецептуры с целью определения перечня мер безопасности.	
		Токсикологические показатели		
		Ингаляционная опасность (в условиях распыления порошкообразных средств)	2-4 класс опасности	При условии внесения требований в инструкции использование СИЗ органов дыхания, соблюдение правил производственной санитарии (борьба с пылевыделениями, обеспечение надежных укрытий и герметизация технологических линий, организация местных
		Раздражающее действие в рекомендуемом режиме применения: - на кожные покровы - на конъюнктиву глаза	до 2-х баллов –возможно допустить наличие выраженного	

№ п/п	Наименование продукции (товара)	Санитарно-эпидемиологические требования		Примечания
		показатель	допустимые уровни	
			раздражающего действия, исходя из токсикологической оценки компонентов продукции (при условии выполнения указанных требований безопасности).	вытяжных систем от технологического оборудования, соблюдение ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, использование СИЗОД при невозможности обеспечить
		Сенсибилизирующее действие	Возможно допустить наличие сенсибилизирующего действия при условии выполнения указанных требований безопасности.	регламентируемые концентрации вредных веществ в зоне дыхания работающих), производственный контроль вредных факторов, ПМО.

Приложение 7.1. к Разделу 7 Главы II
Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам,
подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ
(ПДУ) ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ

1. Допустимые уровни воздействия шума

1.1.Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука для
основных наиболее типичных видов трудовой деятельности и рабочих мест

№ п п	Вид трудовой деятельности, рабочее место	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Творческая деятельность, руководящая работа с повышенными требованиями, научная деятельность, конструирование и проектирование, программирование, преподавание и обучение, врачебная деятельность. Рабочие места в помещениях дирекции, проектно-конструкторских бюро, расчетчиков, программистов вычислительных машин, в лабораториях для теоретических работ и обработки данных, приема больных в здравпунктах	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
2	Высококвалифицированная работа, требующая сосредоточенности, административно-управленческая деятельность, измерительные и аналитические работы в лаборатории; рабочие места в помещениях цехового управленческого аппарата, в рабочих комнатах конторских помещений, в лабораториях	93	79	70	68	58	55	52	52	49	60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Работа, выполняемая с часто получаемыми указаниями и акустическими сигналами; работа, требующая постоянного слухового контроля; операторская работа по точному графику с инструкцией; диспетчерская работа. Рабочие места в помещениях диспетчерской службы, кабинетах и помещениях наблюдения и дистанционного управления с речевой связью по телефону; машинописных бюро, на участках точной сборки, на телефонных и телеграфных станциях, в помещениях мастеров, в залах обработки информации на вычислительных машинах	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
4	Работа, требующая сосредоточенности; работа с повышенными требованиями к процессам наблюдения и дистанционного управления производственными циклами. Рабочие места за пультами в кабинах наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону, в помещениях лабораторий с шумным оборудованием, в помещениях для размещения шумных агрегатов вычислительных машин	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
5	Выполнение всех видов работ (за исключением перечисленных в п.п. 1-4 и аналогичных им) на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Подвижной состав железнодорожного транспорта											
6	Рабочие места в кабинах машинистов тепловозов, электровозов, поездов метрополитена, дизель-поездов и автомотрис	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
7	Рабочие места в кабинах машинистов скоростных и пригородных электропоездов	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
8	Помещения для персонала вагонов поездов дальнего следования, служебных помещений, рефрижераторных секций, вагонов электростанций, помещений для отдыха багажных и почтовых отделений	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
9	Служебные помещения багажных и почтовых вагонов, вагонов-ресторанов	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70
Морские, речные, рыбопромысловые и др. суда											
10	Рабочая зона в помещениях энергетического отделения судов с постоянной вахтой (помещения, в которых установлена главная энергетическая установка, котлы, двигатели и механизмы, вырабатывающие энергию и обеспечивающие работу различных систем и устройств)	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
11	Рабочие зоны в центральных постах управления (ЦПУ) судов (звукоизолированные), помещениях, выделенных из энергетического отделения, в которых установлены контрольные приборы, средства индикации, органы управления главной энергетической установкой и вспомогательными механизмами	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
12	Рабочие зоны в служебных помещениях судов (рулевые, штурманские, багермейстерские рубки, радиорубки и др.)	89	75	66	59	54	50	47	45	44	55
13	Производственно-технологические помещения на судах рыбной про-	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	мышленности (помещения для переработки объектов промысла рыбы, морепродуктов и пр.)										
Автобусы, грузовые, легковые и специальные автомашины											
1 4	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала грузовых автомобилей	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70
1 5	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала (пассажиры) легковых автомобилей и автобусов	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
Сельскохозяйственные машины и оборудование, строительно-дорожные, мелиоративные и др. аналогичные виды машин											
1 6	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала тракторов, самоходных шасси, прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, строительно-дорожных и др. аналогичных машин	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Пассажирские и транспортные самолеты и вертолеты											
1 7	Рабочие места в кабинах и салонах самолетов и вертолетов: допустимые/оптимальные	107 96	95 83	87 74	82 68	78 63	75 60	73 57	71 55	69 54	80 65
Примечания/ 1. Допускается в отраслевой документации устанавливать более жесткие нормы для отдельных видов трудовой деятельности с учетом напряженности и тяжести труда в соответствии с п. 1.2. 2. Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с уровнями звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе.											

1.2. Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах с учетом напряженности и тяжести трудовой деятельности

Категория напряженности трудового процесса	Категория тяжести трудового процесса				
	легкая физическая нагрузка	средняя физическая нагрузка	тяжелый труд 1 степени	тяжелый труд 2 степени	тяжелый труд 3 степени
Напряженность легкой степени	80	80	75	75	75
Напряженность средней степени	70	70	65	65	65
Напряженный труд 1 степени	60	60	-	-	-
Напряженный труд 2 степени	50	50	-	-	-

Примечания:

- для тонального и импульсного шума ПДУ на 5 дБА меньше значений, указанных в таблице;
- для шума, создаваемого в помещениях установками кондиционирования воздуха, вентиляции и воздушного отопления - на 5 дБА меньше фактических уровней шума в помещениях (измеренных или рассчитанных), если последние не превышают значений в таблице (поправка для тонального и импульсного шума при этом не учитывается), в противном случае - на 5 дБА меньше значений, указанных в таблице;
- дополнительно для колеблющегося во времени и прерывистого шума максимальный уровень звука не должен превышать 110 дБА, а для импульсного шума 125 дБА_А.

1.3. Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки

N пп	Назначение помещений или территорий	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука LA и эквива- лентные уровни звука LAэкв., дБА	Максимальные уровни звука L _А макс., дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Палаты больниц и са- наториев, операционные больниц	с 7 до 23ч с 23 до 7ч	76 69	59 51	48 39	40 31	34 24	30 20	27 17	25 14	23 13	35 25	50 40
2	Кабинеты врачей по- ликлиник, амбулаторий, диспансеров, больниц, санаториев		76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
3	Классные помещения, учебные кабинеты, учительские комнаты, аудитории школ и других учебных заве- дений, конференцзалы, читальные залы библиотек		79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
4	Жилые комнаты квартир, жилые помещения домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спальные помещения в детских дошкольных учреждениях и школах- интернатах	с 7 до 23ч с 23 до 7ч	79 72	63 55	52 44	45 35	39 29	35 25	32 22	30 20	28 18	40 30	55 45
5	Номера гостиниц и жилые комнаты общежитий	с 7 до 23ч с 23 до	83 76	67 59	57 48	49 40	44 34	40 30	37 27	35 25	33 23	45 35	60 50

		7ч											
6	Залы кафе, ресторанов, столовых		90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
7	Торговые залы магазинов, пассажирские залы аэропортов и вокзалов, приемные пункты предприятий бытового обслуживания		93	79	70	63	59	55	53	51	49	60	75
8	Территории, непосредственно прилегающие к зданиям больниц и санаториев	с 7 до 23ч с 23 до 7ч	83 76	67 59	57 48	49 40	44 34	40 30	37 27	35 25	33 23	45 35	60 50
9	Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек	с 7 до 23ч с 23 до 7ч	90 83	75 67	66 57	59 49	54 44	50 40	47 37	45 35	44 33	55 45	70 60
10	Территории, непосредственно прилегающие к зданиям гостиниц и общежитий	с 7 до 23ч с 23 до 7ч	93 86	79 71	70 61	63 54	59 49	55 45	53 42	51 40	49 39	60 50	75 65
11	Площадки отдыха на территории больниц и санаториев		76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
12	Площадки отдыха на территории микрорайонов и групп жилых домов, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для		83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

престарелых и инвалидов, площадки детских дошкольных учреждений, школ и др. учебных заведений													
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Примечание.

1. Допустимые уровни шума от внешних источников в помещениях устанавливаются при условии обеспечения нормативной вентиляцией помещений (для жилых помещений, палат, классов - при открытых форточках, фрамугах, узких створках окон).
2. Эквивалентные и максимальные уровни звука в дБА для шума, создаваемого на территории средствами автомобильного, железнодорожного транспорта в 2 м от ограждающих конструкций первого эшелона шумозащитных типов жилых зданий, зданий гостиниц, общежитий, обращенных в сторону магистральных улиц общегородского и районного значения, железных дорог, допускается принимать на 10 дБА выше (поправка $\delta = +10$ дБА), указанных в позициях 9 и 10.
3. Уровни звукового давления в октавных полосах частот в дБ, уровни звука и эквивалентные уровни звука в дБА для шума, создаваемого в помещениях и на территориях, прилегающих к зданиям, системами кондиционирования воздуха, воздушного отопления и вентиляции и др. инженерно-технологическим оборудованием, следует принимать на 5 дБА ниже (поправка $\delta = -5$ дБА), указанных в таблице (поправку для тонального и импульсного шума в этом случае принимать не следует).
4. Для тонального и импульсного шума следует принимать поправку -5 дБА.
5. Приведенные в таблице нормативы, распространяются в том числе на шум, создаваемый транспортом (наземным, авиационным и водным.).

1.4. Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука при применении товаров народного потребления *

Группы ТНП	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)	Максимальные уровни звука (в дБА)
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1. Бытовые электрические приборы:											
а) изделия, предназначенные для круглосуточной эксплуатации в жилых комнатах квартир, например: вентиляторы, воздухообменники, кондиционеры	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	40
б) изделия, предназначенные для эксплуатации во вспомогательных нежилых помещениях квартир например: холодильники, морозильники	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	55
в) изделия длительного использования (от 1 до 6 часов в день, предназначенные для механизации хозяйственных и кухонных работ например: стиральные и швейные машины, воздухоочистители для кухонь	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70	75
г) изделия кратковременного использования (менее 1 ч в день), предназначенные для механизации хозяйственных и кухонных работ, например: пылесосы, кухонные комбайны, кофемолки, миксеры	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	85
д) изделия производственно-бытового назначения, например: электродрели, электрорубанки**	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	90
2. Игрушки для детей (за исключением настроенных музыкальных игрушек, духовых и ударных инструментов)***:											
а) до 3-х лет	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	70
б) от 3-х до 6-ти лет	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65	75
в) старше 6-ти лет	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70	80
г) игрушки для игры на открытом воздухе	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75	85
3. Электроприборы санитарно-гигиенические например: фены, электробритвы	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70	75
4. Бытовая оргтехника, например: множительная техника	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65	75
5. ПЭВМ (системный блок)	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50	-

*Корректированный уровень звуковой мощности является технической характеристикой источника шума и данным документом не нормируется

****** Индивидуальная трудовая деятельность с применением ТИП данной группы при уровнях звука выше 75 дБА в квартирах жилых зданий запрещается.

Работа с изделиями производственно-бытового назначения в жилых зданиях в ночное время суток (с 23 до 7 часов) запрещена.

******* Максимальный уровень звука игрушки, издающей импульсный шум в качестве игрового момента (удар, одиночный выстрел и др.), должен быть не более 90 дБА при измерении на временной характеристике "импульс" шумомера.

Примечание: для тонального шума допустимые уровни принимаются на 5 дБ (дБА) ниже приведенных в 1.3. (Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки)

1.5. Характеристики шума

1.5.1. По характеру спектра шума выделяют:

- широкополосный шум с непрерывным спектром шириной более 1 октавы;
- тональный шум, в спектре которого имеются выраженные тоны. Тональный характер шума для практических целей устанавливается измерением в 1/3 октавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ.

По временным характеристикам шума выделяют:

- постоянный шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера "медленно";
- непостоянный шум, уровень которого за 8-часовой рабочий день, рабочую смену или во время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера "медленно".

Непостоянные шумы подразделяют на:

- колеблющийся во времени шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени;
- прерывистый шум, уровень звука которого ступенчато изменяется (на 5 дБА и более), причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, составляет 1 с и более;
- импульсный шум, состоящий из одного или нескольких звуковых сигналов, каждый длительностью менее 1 с, при этом уровни звука в дБА₁ и дБА, измеренные соответственно на временных характеристиках "импульс" и "медленно", отличаются не менее чем на 7 дБ.

1.6. Нормируемые параметры и предельно допустимые уровни шума на рабочих местах

1.6.1. Характеристикой постоянного шума на рабочих местах являются уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц, определяемые по формуле:

$$L = 20 \lg P/P_0, \text{ где}$$

P – среднеквадратичная величина звукового давления, Па;

P_0 – исходное значение звукового давления в воздухе, равное 2×10^{-5} Па.

1.6.2. Допускается в качестве характеристики постоянного широкополосного шума на рабочих местах принимать уровень звука в дБА, измеренный на временной характеристике "медленно" шумомера, определяемый по формуле:

$$L_A = 20 \lg P_A/P_0, \text{ где}$$

P_A – среднеквадратичная величина звукового давления с учетом коррекции "А" шумомера, Па.

1.6.3. Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки принимаются по таблице 1.3.

1.6.4. Характеристикой непостоянного шума на рабочих местах является эквивалентный (по энергии) уровень звука в дБА.

2. Допустимые уровни воздействия вибрации.

2. 1. Предельно допустимые уровни воздействия вибрации в производственных условиях. Предельно допустимые значения производственной локальной вибрации.

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	*Предельно-допустимые значения по осям X, Y, Z			
	виброускорения		виброскорости	
	м/с ²	дБ	м/с × 10 ⁻²	дБ
8	1,4	123	2,8	115
16	1,4	123	1,4	109
31,5	2,8	129	1,4	109
63	5,6	135	1,4	109
125	11,0	141	1,4	109
250	22,0	147	1,4	109
500	45,0	153	1,4	109
1000	89,0	159	1,4	109
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	2,0	126	2,0	112

* Работа в условиях воздействия вибрации с уровнями, превышающими настоящие санитарные нормы более чем на 12 дБ (в 4 раза) по интегральной оценке или в какой-либо октавной полосе, не допускается.

Предельно допустимые значения вибрации рабочих мест категории 1 - транспортной

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Предельно-допустимые значения виброускорения							
	м/с ²				дБ			
	в 1/3 октаве		в 1/1 октаве		в 1/3 октаве		в 1/1 октаве	
	Zo	Xo, Yo	Zo	Xo, Yo	Zo	Xo, Yo	Zo	Xo, Yo
0,8	0,70	0,22			117	107		
1,0	0,63	0,22	1,10	0,40	116	107	121	112
1,25	0,56	0,22			115	107		
1,6	0,50	0,22			114	107		
2,0	0,45	0,22	0,79	0,45	113	107	118	113
2,5	0,40	0,28			112	109		
3,15	0,35	0,35			111	111		
4,0	0,32	0,45	0,56	0,79	110	113	115	118
5,0	0,32	0,56			110	115		
6,3	0,32	0,70			110	117		
8,0	0,32	0,89	0,63	1,60	110	119	116	124
10,0	0,40	1,10			112	121		
12,5	0,50	1,40			114	123		
16,0	0,63	1,80	1,10	3,20	116	125	121	130
20,0	0,79	2,20			118	127		
25,0	1,00	2,80			120	129		
31,5	1,30	3,50	2,20	6,30	122	131	127	136
40,0	1,60	4,50			124	133		
50,0	2,00	5,60			126	135		
63,0	2,50	7,00	4,50	13,00	128	137	133	142
80,0	3,20	8,90			130	139		
Корректированные и			0,56	0,40			115	112

эквивалентные коррек- тированные значения и их уровни								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Предельно-допустимые значения виброскорости							
	м/с × 10 ⁻²				дБ			
	в 1/3 октаве		в 1/1 октаве		в 1/3 октаве		в 1/1 октаве	
	Z ₀	X ₀ , Y ₀	Z ₀	X ₀ , Y ₀	Z ₀	X ₀ , Y ₀	Z ₀	X ₀ , Y ₀
0,8	14,00	4,50			129	119		
1,0	10,00	3,50	20,00	6,30	126	117	132	122
1,25	7,10	2,80			123	115		
1,6	5,00	2,20			120	113		
2,0	3,50	1,78	7,10	3,50	117	111	123	117
2,5	2,50	1,78			114	111		
3,15	1,79	1,78			111	111		
4,0	1,30	1,78	2,50	3,20	108	111	114	116
5,0	1,00	1,78			106	111		
6,3	0,79	1,78			104	111		
8,0	0,63	1,78	1,30	3,20	102	111	108	116
10,0	0,63	1,78			102	111		
12,5	0,63	1,78			102	111		
16,0	0,63	1,78	1,10	3,20	102	111	107	116
20,0	0,63	1,78			102	111		
25,0	0,63	1,78			102	111		
31,5	0,63	1,78	1,10	3,20	102	111	107	116
40,0	0,63	1,78			102	111		
50,0	0,63	1,78			102	111		
63,0	0,63	1,78	1,10	3,20	102	111	107	116
80,0	0,63	1,78			102	111		
Корректированные и эк- вивалентные корректиро- ванные значения и их уровни			1,10	3,20			107	116

**Предельно допустимые значения вибрации рабочих мест
категории 2 - транспортно-технологической**

Среднегеометричес- кие частоты октавных полос, Гц	Предельно-допустимые значения по осям X, Y, Z							
	виброускорения				виброскорости			
	м/с ²		дБ		м/с × 10 ⁻²		дБ	
	1/3 октавы	1/1 октавы	1/3 октавы	1/1 октавы	1/3 октавы	1/1 октавы	1/3 октавы	1/1 октавы
1,6	0,25		108		2,50		114	
2,0	0,22	0,40	107	112	1,80	3,50	111	117
2,5	0,20		106		1,30		108	
3,15	0,18		105		0,98		105	
4,0	0,16	0,28	104	109	0,63	1,30	102	108
5,0	0,16		104		0,50		100	
6,3	0,16		104		0,40		98	
8,0	0,16	0,28	104	109	0,32	0,63	96	102
10,0	0,20		106		0,32		96	
12,5	0,25		108		0,32		96	
16,0	0,32	0,56	110	115	0,32	0,56	96	101
20,0	0,40		112		0,32		96	
25,0	0,50		114		0,32		96	
31,5	0,63	1,10	116	121	0,32	0,56	96	101
40,0	0,79		118		0,32		96	
50,0	1,00		120		0,32		96	
63,0	1,30	2,20	122	127	0,32	0,56	96	101
80,0	1,60		124		0,32		96	
Корректированные и		0,28		109		0,56		101

эквивалентные корректированные значения и их уровни								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

**Предельно допустимые значения вибрации рабочих мест
категории 3 - технологической типа "а"**

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Предельно-допустимые значения по осям X, Y, Z							
	виброускорения				виброскорости			
	м/с ²		дБ		м/с × 10 ⁻²		дБ	
	1/3 октавы	1/1 октавы	1/3 октавы	1/1 октавы	1/3 октавы	1/1 октавы	1/3 октавы	1/1 октавы
1,6	0,089		99		0,89		105	
2,0	0,079	0,14	98	103	0,63	1,30	102	108
2,5	0,070		97		0,45		99	
3,15	0,063		96		0,32		96	
4,0	0,056	0,10	95	100	0,22	0,45	93	99
5,0	0,056		95		0,18		91	
6,3	0,056		95		0,14		89	
8,0	0,056	0,10	95	100	0,11	0,22	87	93
10,0	0,070		97		0,11		87	
12,5	0,089		99		0,11		87	
16,0	0,110	0,20	101	106	0,11	0,20	87	92
20,0	0,140		103		0,11		87	
25,0	0,180		105		0,11		87	
31,5	0,220	0,40	107	112	0,11	0,20	87	92
40,0	0,280		109		0,11		87	
50,0	0,350		111		0,11		87	
63,0	0,450	0,79	113	118	0,11	0,20	87	92
80,0	0,560		115		0,11		87	
Корректированные и эквивалентные значения и их уровни		0,10		100		0,20		92

Предельно допустимые значения вибрации рабочих мест категории 3 - технологической типа "б"

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Предельно допустимые значения по осям X, Y, Z							
	виброускорения				виброскорости			
	м/с ²		дБ		м/с × 10 ⁻²		дБ	
	1/3 октавы	1/1 октавы	1/3 октавы	1/1 октавы	1/3 октавы	1/1 октавы	1/3 октавы	1/1 октавы
1,6	0,035		91		0,350		97	
2,0	0,032	0,056	90	95	0,250	0,500	94	100
2,5	0,028		89		0,180		91	
3,15	0,025		88		0,130		88	
4,0	0,022	0,040	87	92	0,089	0,180	85	91
5,0	0,022		87		0,070		83	
6,3	0,022		87		0,056		81	
8,0	0,022	0,040	87	92	0,045	0,089	79	85
10,0	0,028		89		0,045		79	
12,5	0,035		91		0,045		79	
16,0	0,045	0,079	93	98	0,045	0,079	79	84
20,0	0,056		95		0,070		79	
25,0	0,070		97		0,056		79	
31,5	0,089	0,160	99	104	0,045	0,079	79	84
40,0	0,110		101		0,045		79	
50,0	0,140		103		0,045		79	
63,0	0,180	0,320	105	110	0,045	0,079	79	84
80,0	0,220		107		0,045		79	
Корректированные и эквивалентные		0,040		92		0,079		84

корректированные значения и их уровни								
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

**Предельно допустимые значения вибрации рабочих мест
категории 3 - технологической типа "в"**

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Предельно допустимые значения по осям X, Y, Z							
	виброускорения				виброскорости			
	м/с ²		дБ		м/с × 10 ⁻²		дБ	
	1/3 октавы	1/1 октавы	1/3 октавы	1/1 октавы	1/3 октавы	1/1 октавы	1/3 октавы	1/1 октавы
1,6	0,0130		82		0,130		88	
2,0	0,0110	0,020	81	86	0,089	0,180	85	91
2,5	0,0100		80		0,063		82	
3,15	0,0089		79		0,045		79	
4,0	0,0079	0,014	78	83	0,032	0,063	76	82
5,0	0,0079		78		0,025		74	
6,3	0,0079		78		0,020		72	
8,0	0,0079	0,014	78	83	0,016	0,032	70	76
10,0	0,0100		80		0,016		70	
12,5	0,0130		82		0,016		70	
16,0	0,0160	0,028	84	89	0,016	0,028	70	75
20,0	0,0200		86		0,016		70	
25,0	0,0250		88		0,016		70	
31,5	0,0320	0,056	90	95	0,016	0,028	70	75
40,0	0,0400		92		0,016		70	
50,0	0,0500		94		0,016		70	
63,0	0,0630	0,110	96	101	0,016	0,028	70	75
80,0	0,0790		98		0,016		70	
Корректированные и эквивал. корректированные значения и их уровни		0,014		83		0,028		75

2.2. Допустимые уровни воздействия вибрации в жилых и общественных зданиях

Допустимые значения вибрации в жилых помещениях, палатах больниц, санаториев

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Допустимые значения по осям X, Y, Z			
	виброускорения		виброскорости	
	м/с ² × 10 ⁻³	дБ	м/с × 10 ⁻⁴	дБ
2	4,0	72	3,2	76
4	4,5	73	1,8	71
8	5,6	75	1,1	67
16	11,0	81	1,1	67
31,5	22,0	87	1,1	67
63	45,0	93	1,1	67
Эквивалентные корректированные значения виброскорости или виброускорения и их логарифмические уровни	4,0	72	1,1	67

Примечания. 1. В дневное время в помещениях допустимо превышение нормативных уровней на 5 дБ.

2. Для непостоянной вибрации к допустимым значениям уровней, приведенным в настоящей таблице, вводится поправка -10 дБ, а абсолютные значения умножаются на 0,32.

3. В палатах больниц и санаториев допустимые уровни вибраций нужно снижать на 3 дБ.

2.3. Допустимые значения вибрации в административно-управленческих помещениях и в помещениях общественных зданий

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Допустимые значения по осям X_o , Y_o , Z_o			
	виброускорения		виброскорости	
	$m/s^2 \times 10^{-3}$	дБ	$m/s \times 10^{-3}$	дБ
2	10,0	80	0,79	84
4	11,0	81	0,45	79
8	14,0	83	0,28	75
16	28,0	89	0,28	75
31,5	56,0	95	0,28	75
63	110,0	101	0,28	75
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	10	80	0,28	75

Примечания. 1. Для непостоянной вибрации к допустимым значениям уровней, приведенным в табл. вводится поправка -10 дБ, а абсолютные значения умножаются на 0,32.
2. Для помещений школ, учебных заведений, читальных залов библиотек вводится поправка - 3 дБ.

2.4. Допустимые уровни вибрации, создаваемые товарами народного потребления (ТНП).

2.4.1. Общая вибрация

2.4.1.1. Допустимые уровни вибрации, создаваемые ТНП, эксплуатируемыми в жилых зданиях, например: стиральные машины, пылесосы, в дневное время суток (с 7 до 23 часов)

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Допустимые значения, дБ	
	виброскорость	виброускорение
2	79	25
4	73	25
8	67	25
16	67	31
31,5	67	37
63	67	43
Корректированный уровень, дБ	72	80

2.4.1.2. Допустимые уровни вибрации, создаваемые ТНП, эксплуатируемыми в жилых зданиях круглосуточно (морозильники, холодильники)

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Допустимые значения, дБ	
	виброскорость	виброускорение
2	69	15
4	63	15
8	57	15
16	57	21
31,5	57	27
63	57	33
Корректированный уровень, дБ	62	70

2.4.1.3. Допустимые уровни вибрации, создаваемые ТНП, предназначенными для эксплуатации вне жилых зданий (корморезки, деревоперерабатывающие станки и др).

Допустимые уровни вибрации

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Допустимые значения, дБ	
	виброскорость	виброускорение
2	100	45
4	91	42
8	85	42
16	84	48
31,5	84	54
63	84	60
Корректированный уровень, дБ	84	92

2.4.2. Локальная вибрация

2.4.2.1. Допустимые уровни локальной вибрации, создаваемые ТНП

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Допустимые значения, дБ	
	виброскорость	виброускорение
8	105	63
16	99	63
31,5	99	69
63	99	75
125	99	81
250	99	87
500	99	93
1000	99	99
Корректированный уровень, дБ	102	116

2.5. Нормируемые параметры

2.5.1. Гигиеническая оценка постоянной и непостоянной вибрации, воздействующей на человека, должна производиться следующими методами:

- частотным (спектральным) анализом нормируемого параметра;
- интегральной оценкой по частоте нормируемого параметра;
- интегральной оценкой с учетом времени вибрационного воздействия по эквивалентному (по энергии) уровню нормируемого параметра.

2.5.2. Нормируемый диапазон частот устанавливается:

- для локальной вибрации в виде октавных полос со среднегеометрическими частотами: 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц;
- для общей вибрации в виде октавных или 1/3 октавных полос со среднегеометрическими частотами 0,8; 1; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0 Гц.

2.5.3. При частотном (спектральном) анализе нормируемыми параметрами являются средние квадратические значения виброскорости (V) и виброускорения (a) или их логарифмические уровни (L_V , L_a), измеряемые в 1/1 и 1/3 октавных полосах частот.

2.5.4.. Логарифмические уровни виброскорости (L_v), в дБ, определяют по формуле:

$$L_v = 20 \lg \frac{V}{5 \times 10^{-8}}, \text{ где}$$

V – среднее квадратическое значение виброскорости, м/с;

5×10^{-8} – опорное значение виброскорости, м/с.

2.5.5. Логарифмические уровни виброускорения (L_a), в дБ, определяются по формуле:

$$L_a = 20 \lg \frac{a}{1 \times 10^{-6}}, \text{ где}$$

a – среднее квадратическое значение виброускорения, м/с²;

1×10^{-6} – опорное значение виброускорения, м/с².

2.5.6. При интегральной оценке по частоте нормируемым параметром является скорректированное значение виброскорости и виброускорения (U) или их логарифмические уровни (L_U), измеряемые с помощью корректирующих фильтров или вычисляемые по формулам:

$$U = \sqrt{\sum_{i=1}^n (U_i \times K_i)^2}$$

или

$$L_U = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{U_i} + L_{K_i})}, \text{ где}$$

U_i, L_{U_i} – среднее квадратическое значение виброскорости или виброускорения (или их логарифмические уровни) в i -ой частотной полосе;

n – число частотных полос (1/3 или 1/1 октав) в нормируемом частотном диапазоне;

K_i, L_{K_i} – весовые коэффициенты для i -ой частотной полосы соответственно для абсолютных значений или их логарифмических уровней, определяемые для локальных вибраций по приведенным ниже таблицам.

Значения весовых коэффициентов K_i, L_{K_i} (дБ) для локальной вибрации

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Значение весовых коэффициентов			
	для виброскорости		для виброускорения	
	K_i	L_{K_i}	K_i	L_{K_i}
8	1,0	0	0,5	-6
16	1,0	0	1,0	0
31,5	0,5	-6	1,0	0
63	0,25	-12	1,0	0
125	0,125	-18	1,0	0
250	0,063	-24	1,0	0
500	0,0315	-30	1,0	0
1000	0,016	-36	1,0	0

2.5.7. При интегральной оценке вибрации с учетом времени ее воздействия по эквивалентному (по энергии) уровню нормируемым параметром является эквивалентное скорректированное значение виброскорости или виброускорения ($U_{\text{экв.}}$) или их логарифмический уровень ($L_{U_{\text{экв.}}}$), измеренное или вычисленное по формуле:

$$U_{\text{экв.}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n U_i^2 \cdot t_i}{T}}$$

или

$$L_{U_{\text{экв.}}} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_i} \cdot t_i \right), \text{ где}$$

U_i – скорректированное по частоте значение контролируемого параметра виброскорости (v, L_v), м/с, или виброускорения (a, L_a), м/с²;

t_i – время действия вибрации, ч;

$$T = \sum_{i=1}^n t_i$$

n – общее число интервалов вибрации.

Значения весовых коэффициентов K_i и L_{ki} для общей вибрации, дБ

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Общая							
	для виброускорения							
	в 1/3 октаве				в 1/1 октаве			
	Zo		Xo, Yo		Zo		Xo, Yo	
	K_i	L_{ki}	K_i	L_{ki}	K_i	L_{ki}	K_i	L_{ki}
0,8	0,45	-7	1,0	0				
1,0	0,5	-6	1,0	0	0,5	-6	1,0	0
1,25	0,56	-5	1,0	0				
1,6	0,63	-4	1,0	0				
2,0	0,71	-3	1,0	0	0,71	-3	1,0	0
2,5	0,8	-2	0,8	-2				
3,15	0,9	-1	0,63	-4				
4,0	1,0	0	0,50	-6	1,0	0	0,5	-6
5,0	1,0	0	0,4	-8				
6,3	1,0	0	0,315	-10				
8,0	1,0	0	0,25	-12	1,0	0	0,25	-12
10,0	0,8	-2	0,2	-14				
12,5	0,63	-4	0,16	-16				
16,0	0,50	-6	0,125	-18	0,5	-6	0,125	-18
20,0	0,4	-8	0,1	-20				
25,0	0,315	-10	0,08	-22				
31,5	0,25	-12	0,063	-24	0,25	-12	0,063	-24
40,0	0,2	-14	0,05	-26				
50,0	0,16	-16	0,04	-28				
63,0	0,125	-18	0,0315	-30	0,125	-18	0,0315	-30
80,0	0,1	-20	0,025	-32				

Примечание: при оценке общей вибрации категории 2 и 3 значения весовых коэффициентов для направлений Xo, Yo принимаются равными значениям для направления Zo.

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Общая вибрация							
	для виброскорости							
	в 1/3 октаве				в 1/1 октаве			
	Zo		Xo, Yo		Zo		Xo, Yo	
	K_i	L_{ki}	K_i	L_{ki}	K_i	L_{ki}	K_i	L_{ki}
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,8	0,45	-27	0,4	-8				
1,0	0,063	-24	0,5	-6	0,045	-25	0,5	-6
1,25	0,09	-21	0,63	-4				
1,6	0,125	-18	0,8	-2				
2,0	0,188	-15	1,0	0	0,16	-16	0,9	-1
2,5	0,25	-12	1,0	0				
3,15	0,35	-9	1,0	0				
4,0	0,5	-6	1,0	0	0,45	-7	1,0	0
5,0	0,63	-4	1,0	0				
6,3	0,8	-2	1,0	0				
8,0	1,0	0	1,0	0	0,9	-1	1,0	0
10,0	1,0	0	1,0	0				
12,5	1,0	0	1,0	0				
16,0	1,0	0	1,0	0	1,0	0	1,0	0
20,0	1,0	0	1,0	0				
25,0	1,0	0	1,0	0				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31,5	1,0	0	1,0	0	1,0	0	1,0	0
40,0	1,0	0	1,0	0				
50,0	1,0	0	1,0	0				
63,0	1,0	0	1,0	0	1,0	0	1,0	0
80,0	1,0	0	1,0	0				

Примечание: при оценке общей вибрации категории 2 и 3 значения весовых коэффициентов для направлений X_0 , Y_0 принимаются равными значениям для направления Z_0 .

3. Допустимые уровни инфразвука

3.1. Предельно допустимые уровни инфразвука в производственных помещениях, допустимые уровни инфразвука на территории жилой застройки и в жилых и общественных зданиях.

№ пп	Назначение помещений	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Общий уровень звукового давления, дБ Лин
		2	4	8	16	
1	Работы с различной степенью тяжести и напряженности трудового процесса в производственных помещениях и на территории предприятий:					
1.1	- работы различной степени тяжести	100	95	90	85	100
1.2	- работы различной степени интеллектуально-эмоциональной напряженности	95	90	85	80	95
2	Территория жилой застройки	90	85	80	75	90
2	Помещения жилых и общественных зданий	75	70	65	60	75

3.2. Допустимые уровни инфразвука, создаваемого товарами народного потребления

Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, кГц	2	4	8	16
Уровень звукового давления, дБ	75	70	65	60

3.2.1 Общий уровень звукового давления не должен превышать 75 дБлин.

3.3. Термины и определения

Инфразвук – звуковые колебания и волны с частотами, лежащими ниже полосы слышимых (акустических) частот - 20 Гц.

3.4. Классификация инфразвука, воздействующего на человека

3.4.1. По характеру спектра инфразвук подразделяется на:

- широкополосный инфразвук, с непрерывным спектром шириной более одной октавы;
- тональный инфразвук, в спектре которого имеются слышимые дискретные составляющие.

Гармонический характер инфразвука устанавливают в октавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ.

3.4.2. 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".

3.4.3. Нормируемыми характеристиками постоянного инфразвука являются:

- Уровни звукового давления (L_p) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц, в дБ, определяемые по формуле:

$$L_p = 10 \lg \frac{p^2}{p_0^2}$$

p – среднеквадратичное значение звукового давления, Па;

p_0 – исходное значение звукового давления в воздухе, равное 2×10^{-5} Па.

- Уровень звукового давления (при одночисловой оценке), измеренный по шкале шумомера

"линейная", в дБ Лин (при условии, если разность между уровнями, измеренными по шкалам

"линейная" и "А" на характеристике шумомера "медленно", составляет не менее 10 дБ).

Нормируемыми характеристиками непостоянного инфразвука являются эквивалентные по энергии уровни звукового давления ($L_{экв}$), в дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц и эквивалентный общий уровень звукового давления, в дБ Лин, определяемые по формуле:

$$L_{экв} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \times 10^{0,1L_i} \right) \text{ дБ, где}$$

T – период наблюдения, ч;

t_i – продолжительность действия шума с уровнем L_i , ч;

n – общее число промежутков действия инфразвука;

L_i – логарифмический уровень инфразвука в i -ый промежуток времени, дБ.

Эквивалентный уровень звукового давления может быть установлен при непосредственном инструментальном измерении или путем расчета по измеренному уровню и продолжительности воздействия.

В качестве дополнительной характеристики для оценки инфразвука (например, в случае тонального инфразвука) могут быть использованы уровни звукового давления в 1/3 октавных полосах со среднегеометрическими частотами 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16; и 20 Гц; их следует пересчитывать в уровни в октавных полосах частот.

Для колеблющегося во времени и прерывистого инфразвука уровни звукового давления, измеренные по шкале шумомера "Лин", не должны превышать 120 дБ.

4. Допустимые уровни ультразвука в производственных и бытовых условиях

4.1. Предельно допустимые уровни воздушного ультразвука в производственных условиях

Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, кГц	Уровни звукового давления, дБ
12,5	80
16,0	90
20,0	100
25,0	105
31,5-100,0	110

4.1. Предельно допустимые уровни контактного ультразвука для работающих

Среднегеометрические частоты октавных полос, кГц	Пиковые значения виброскорости, м/с	Уровни виброскорости, дБ
16,0- 63,0	5×10^{-3}	100
125,0-500,0	$8,9 \times 10^{-3}$	105
1×10^3 - $31,5 \times 10^3$	$1,6 \times 10^{-2}$	110

Предельно допустимые уровни контактного ультразвука следует принимать на 5 дБ ниже значений, указанных в таблице, в тех случаях, когда работающие подвергаются совместному воздействию воздушного и контактного ультразвука.

При использовании ультразвуковых источников бытового назначения, как правило, генерирующих колебания с частотами ниже 100 кГц, допустимые уровни воздушного и контактного ультразвука не должны превышать 75 дБ на рабочей частоте источника.

4.2. Допустимые уровни воздушного ультразвука, создаваемого товарами народного потребления

Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, кГц	12,5	16,0	20,0	25,0	31,5-100,0
Уровень звукового давления, дБ	70	80	90	95	100

4.3. Термины и определения

4.3.1. Допустимый уровень (ПДУ) ультразвука - это уровень, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю, в течение всего рабочего стажа не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Соблюдение ПДУ ультразвука не исключает нарушение здоровья у сверхчувствительных людей.

4.3.2. Допустимый уровень ультразвука в жилых и общественных зданиях – это уровень фактора, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к ультразвуковому воздействию.

4.3.3. Источники ультразвука – это все виды ультразвукового технологического оборудования, ультразвуковые приборы и аппаратура промышленного, медицинского, бытового назначения, генерирующие ультразвуковые колебания в диапазоне частот от 18 кГц до 100 МГц и выше. К источникам ультразвука относится также оборудование, при эксплуатации которого ультразвуковые колебания возникают как сопутствующий фактор.

4.3.4. Контактная среда – среда (твердая, жидкая, газообразная), в которой распространяются ультразвуковые колебания при контактном способе передачи.

4.4. Гигиеническая классификация ультразвука

4.4.1. 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.

4.4.2. 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.

4.4.3. По режиму генерирования ультразвуковых колебаний выделяют:

- постоянный ультразвук,

- импульсный ультразвук.

4.5. Нормируемые параметры и нормативные значения ультразвука для работающих и населения

4.5.1. Нормируемыми параметрами воздушного ультразвука являются уровни звукового давления в децибелах в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100 кГц.

4.5.2. Нормируемыми параметрами контактного ультразвука являются пиковые значения виброскорости или ее логарифмические уровни в децибелах в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000; 16000; 31500 кГц, определяемые по формуле:

$$L_v = 20 \lg \frac{v}{v_0}, \text{ где}$$

v – пиковое значение виброскорости, м/с;

v_0 – опорное значение виброскорости, равное 5×10^{-8} , м/с.

5. Допустимые уровни воздействия электромагнитных полей в условиях производства и при воздействии на население

Предельно допустимые уровни воздействия электромагнитных полей в условиях производства

5.1. ПДУ ослабления геомагнитного поля на рабочих местах, в жилых и общественных зданиях и сооружениях

5.1.1. Оценка и нормирование уровня ослабления геомагнитного поля производится на основании определения его интенсивности внутри помещения, объекта, транспортного средства (далее - помещения) и в открытом пространстве на территории, прилегающей к месту его расположения, с последующим расчетом коэффициента ослабления ГМП.

Интенсивность ГМП оценивают в единицах напряженности магнитного поля (H) в А/м или в единицах магнитной индукции (B) в Тл (мкТл, нТл), которые связаны между собой следующим соотношением:

$$H = B / \mu_0$$

где μ_0 - $4\pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м – магнитная постоянная,

при этом 1 А/м ~ 1,25 мкТл, 1 мкТл ~ 0,8 А/м.

5.1.2. Предельно допустимый уровень ослабления интенсивности геомагнитного поля при работе в гипогомагнитных условиях до 2 часов за смену устанавливается равным 4

5.1.3. Предельно допустимый уровень ослабления интенсивности геомагнитного поля при работе в гипогеомагнитных условиях более 2 часов за смену устанавливается равным 2

5.1.4. Предельно допустимый уровень ослабления геомагнитного поля в помещениях жилых и общественных зданий (жилые комнаты и кухни квартир и общежитий, жилые помещения домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спальные и игровые помещения в детских дошкольных учреждениях и школах-интернатах, учебные комнаты в общеобразовательных учреждениях и учреждениях профессионального образования, палаты больниц и санаториев) устанавливается равным 1,5.

5.2. Предельно допустимые уровни электростатического поля (ЭСП)

5.2.1. В условиях производства допустимый уровень напряженности электростатического поля ($E_{ДУ}$) при воздействии ≤ 1 час за смену устанавливается равным 60 кВ/м.

При воздействии ЭСП более 1 часа за смену $E_{ДУ}$ определяются по формуле:

$$E_{ДУ} = \frac{60}{\sqrt{t}}, \text{ где}$$

t – время воздействия (час)

5.2.2. При напряженностях ЭСП, превышающих 60 кВ/м, работа без применения средств защиты не допускается.

5.2.3. При напряженностях ЭСП менее 20 кВ/м время пребывания в электростатических полях не регламентируется.

Для населения допустимый уровень напряженности электростатического поля составляет 15 кВ/м

5.3. Предельно допустимые уровни постоянного магнитного поля (ПМП)

Время воздействия за рабочий день, мин	Условия воздействия			
	общее		локальное	
	ПДУ напряженности, кА/м	ПДУ магнитной индукции, мТл	ПДУ напряженности, кА/м	ПДУ магнитной индукции, мТл
0—10	24	30	40	50
11—60	16	20	24	30
61—480	8	10	12	15

5.3.1. Оценка и нормирование ПМП осуществляется по уровню магнитного поля дифференцированно в зависимости от времени его воздействия на работника за смену для условий общего (на все тело) и локального (кисти рук, предплечье) воздействия.

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

5.3.3. При необходимости пребывания персонала в зонах с различной напряженностью (индукцией) ПМП общее время выполнения работ в этих зонах не должно превышать допустимое для зоны с максимальной напряженностью.

5.4. Предельно допустимые уровни электромагнитного поля (ЭМП) с частотой 50 Гц

5.4.1. 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 мТл. Нормирование электромагнитных полей 50 Гц на рабочих местах персонала дифференцированно в зависимости от времени пребывания в электромагнитном поле.

5.4.2. Предельно допустимые уровни напряженности электрического поля 50 Гц.

5.4.2.1. Предельно допустимый уровень напряженности ЭП на рабочем месте в течение всей смены устанавливается равным 5 кВ/м.

5.4.2.2. При напряженностях в интервале больше 5 до 20 кВ/м включительно допустимое время пребывания в ЭП T (час) рассчитывается по формуле:

$$T = (50/E) - 2, \text{ где}$$

E – напряженность ЭП в контролируемой зоне, кВ/м;

T – допустимое время пребывания в ЭП при соответствующем уровне напряженности, ч.

5.4.2.3. При напряженности свыше 20 до 25 кВ/м допустимое время пребывания в ЭП составляет 10 мин.

5.4.2.4. Пребывание в ЭП с напряженностью более 25 кВ/м без применения средств защиты не допускается.

5.4.2.5. Допустимое время пребывания в ЭП может быть реализовано однократно или дробно в течение рабочего дня. В остальное рабочее время необходимо находиться вне зоны влияния ЭП или применять средства защиты.

5.4.2.6. Время пребывания персонала в течение рабочего дня в зонах с различной напряженностью ЭП (T_{np}) вычисляют по формуле:

$$T_{np} = 8 (t_{E1}/T_{E1} + t_{E2}/T_{E2} + \dots + t_{En}/T_{En}), \text{ где}$$

T_{np} – приведенное время, эквивалентное по биологическому эффекту пребыванию в ЭП нижней границы нормируемой напряженности;

$t_{E1}, t_{E2}, \dots, t_{En}$ – время пребывания в контролируемых зонах с напряженностью E_1, E_2, \dots, E_n , ч;

$T_{E1}, T_{E2}, \dots, T_{En}$ – допустимое время пребывания для соответствующих контролируемых зон.

Приведенное время не должно превышать 8 ч.

5.4.7. Количество контролируемых зон определяется перепадом уровней напряженности ЭП на рабочем месте. Различие в уровнях напряженности ЭП контролируемых зон устанавливается 1 кВ/м.

5.4.8. Требования действительны при условии, что проведение работ не связано с подъемом на высоту, исключена возможность воздействия электрических разрядов на персонал, а также при условии защитного заземления всех изолированных от земли предметов, конструкций, частей оборудования, машин и механизмов, к которым возможно прикосновение работающих в зоне влияния ЭП.

5.5. Предельно допустимые уровни напряженности периодических (синусоидальных) МП частотой 50 Гц для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия

Время воздействия (час)	Допустимые уровни МП, Н [А/м] / В [мкТл] при воздействии	
	общем	локальном
≤ 1	1 600 / 2000	6 400 / 8000
2	800 / 1000	3200 / 4000
4	400 / 500	1 600 / 2000
8	80 / 100	800 / 1000

5.5.1. При необходимости пребывания персонала в зонах с различной напряженностью (индукцией) МП общее время выполнения работ в этих зонах не должно превышать допустимое для зоны с максимальной напряженностью.

5.5.2. Допустимое время пребывания может быть реализовано однократно или дробно в течение рабочего дня.

5.6. Предельно допустимые уровни воздействия импульсных магнитных полей частотой 50 Гц в зависимости от режима генерации

T, ч	$H_{ПДУ}$ [А/м]		
	Режим I	Режим II	Режим III
$\leq 1,0$	6000	8000	10000
$\leq 1,5$	5000	7500	9500
$\leq 2,0$	4900	6900	8900
$\leq 2,5$	4500	6500	8500
$\leq 3,0$	4000	6000	8000
$\leq 3,5$	3600	5600	7600
$\leq 4,0$	3200	5200	7200
$\leq 4,5$	2900	4900	6900
$\leq 5,0$	2500	4500	6500
$\leq 5,5$	2300	4300	6300
$\leq 6,0$	2000	4000	6000
$\leq 6,5$	1800	3800	5800
$\leq 7,0$	1600	3600	5600
$\leq 7,5$	1500	3500	5500
$\leq 8,0$	1400	3400	5400

Для условий воздействия импульсных магнитных полей 50 Гц допустимые уровни амплитудного значения напряженности поля ($H_{ПДУ}$) дифференцированы в зависимости от общей продолжительности воздействия за рабочую смену (T) и характеристики импульсных режимов генерации:

Режим I – импульсное с $\tau_{И} \geq 0,02$ с, $t_{П} \leq 2$ с,

Режим II – импульсное с 60 с $\geq \tau_{И} \geq 1$ с, $t_{П} > 2$ с,

Режим III – импульсное $0,02$ с $\leq \tau_{И} < 1$ с, $t_{П} > 2$ с, где

$\tau_{И}$ – длительность импульса, с,

$t_{П}$ – длительность паузы между импульсами, с.

5.7. Предельно допустимые уровни электромагнитных полей диапазона частот ≥ 10 —30 кГц

5.7.1. Оценка и нормирование ЭМП осуществляется отдельно по напряженности электрического (E), в В/м, и магнитного (H), в А/м, полей в зависимости от времени воздействия.

5.7.2. ПДУ напряженности электрического и магнитного поля при воздействии в течение всей смены составляет 500 В/м и 50 А/м, соответственно.

ПДУ напряженности электрического и магнитного поля при продолжительности воздействия до 2 часов за смену составляет 1000 В/м и 100 А/м, соответственно.

**5.7.3. Показатели физической безопасности
электронно-вычислительных машин, периферийных устройств к ним и устройств
на основе вычислительной техники**

Показатель	Допустимый уровень
Напряженность электрического поля, В/м в диапазоне частот: 5 Гц – 2 кГц 2 кГц – 400 кГц	25 2,5
Плотность магнитного потока, нТл в диапазоне частот: * 5 Гц – 2 кГц 2 кГц – 400 кГц	250 нТл 25 нТл
Величина электростатического потенциала на экране видео- дисплейного терминала, В	500
Контрастность изображения в монохромном режиме не менее	3
Яркость белого поля, не менее, кд/м ²	35 кд/м ²
Временная нестабильность изображения	Не должна фиксироваться
Пространственная нестабильность изображения не более, мм	0,1
Уровень звука, дБА*	50

* на расстоянии 50 см от поверхности видеомонитора.

5.8. Допустимые уровни электромагнитных полей диапазона частот ≥ 30 кГц—300 ГГц

5.8.1. Оценка и нормирование ЭМП диапазона частот ≥ 30 кГц – 300 ГГц осуществляется по величине энергетической экспозиции (ЭЭ).

5.8.2. Энергетическая экспозиция в диапазоне частот ≥ 30 кГц – 300 МГц рассчитывается по формулам:

$$\text{ЭЭ}_E = E^2 \cdot T, \text{ (В/м)}^2 \cdot \text{ч},$$

$$\text{ЭЭ}_H = H^2 \cdot T, \text{ (А/м)}^2 \cdot \text{ч}, \text{ где}$$

E – напряженность электрического поля (В/м),

H – напряженность магнитного поля (А/м), плотности потока энергии (ППЭ, Вт/м², мкВт/см²),

T – время воздействия за смену (ч).

5.8.3. Энергетическая экспозиция в диапазоне частот ≥ 300 МГц – 300 ГГц рассчитывается по формуле:

$$\text{ЭЭ}_{\text{ППЭ}} = \text{ППЭ} \cdot T, \text{ (Вт/м}^2) \cdot \text{ч}, \text{ (мкВт/см}^2) \cdot \text{ч}, \text{ где}$$

ППЭ – плотность потока энергии (Вт/м², мкВт/см²).

**5.9. ПДУ энергетических экспозиций (ЭЭ_{пду}) на рабочих местах за смену
для диапазона частот ≥ 30 кГц—300 ГГц**

Параметр	ЭЭ _{пду} в диапазонах частот (МГц)				
	$\geq 0,03—3,0$	$\geq 3,0—30,0$	$\geq 30,0—50,0$	$\geq 50,0—300,0$	$\geq 300,0—300000,0$
ЭЭ _Е , (В/м) ² ·ч	20000	7000	800	800	—
ЭЭ _Н , (А/м) ² ·ч	200	—	0,72	—	—
ЭЭ _{ППЭ} , (мкВт/см ²)·ч	—	—	—	—	200

**5.10. Максимальные допустимые уровни напряженности электрического и магнитного полей,
плотности потока энергии ЭМП диапазона частот ≥ 30 кГц—300 ГГц**

Параметр	Максимально допустимые уровни в диапазонах частот (МГц)				
	$\geq 0,03—3,0$	$\geq 3,0—30,0$	$\geq 30,0—50,0$	$\geq 50,0—300,0$	$\geq 300,0—300000,0$
E , В/м	500	300	80	80	—
H , А/м	50	—	3,0	—	—
ППЭ, мкВт/см ²	—	—	—	—	1000 5000*

* для условий локального облучения кистей рук.

5.11. Для случаев облучения от устройств с перемещающейся диаграммой излучения (вращающиеся и сканирующие антенны с частотой вращения или сканирования не более 1 Гц и скважностью не менее 20) и локального облучения рук при работах с микрополосковыми устройствами предельно допустимый уровень плотности потока энергии для соответствующего времени облучения (ППЭ_{пду}) рассчитывается по формуле:

$$ППЭ_{пду} = K \cdot ЭЭ_{пду} / T, \text{ где}$$

K – коэффициент снижения биологической активности воздействий.

$K = 10$ – для случаев облучения от вращающихся и сканирующих антенн;

$K = 12,5$ – для случаев локального облучения кистей рук (при этом уровни воздействия на другие части тела не должны превышать 10 мкВт/см²).

5.12. Требования к проведению контроля уровней электромагнитных полей на рабочих местах

5.12.1. Измерения интенсивности ЭМП производятся на каждом рабочем месте на 3 уровнях от поверхности пола с учетом рабочей позы: 0,5, 1,0 и 1,4 м – при рабочей позе сидя; 0,5, 1,0 и 1,7 м – при рабочей позе стоя. Оценка переменных электрических и магнитных полей производится по среднеквадратичным значениям; электростатических полей – по максимальному значению. С допустимым значением сравниваются измеренные величины, к которым прибавлена (а при контроле ослабления ГМП – отнята) погрешность измерения в соответствии с руководством по эксплуатации к средству измерения.

5.13. Требования к проведению контроля уровней постоянного магнитного поля

5.13.1. Контроль уровней ПМП для условий локального воздействия должен производиться на уровне конечных фаланг пальцев кистей, середины предплечья, середины плеча. Определяющим является наибольшее значение измеренной напряженности.

5.13.2. В случае непосредственного контакта рук человека измерения магнитной индукции ПМП производятся путем непосредственного контакта датчика средства измерения с поверхностью магнита.

5.14. Требования к проведению контроля уровней электромагнитного поля частотой 50 Гц

5.14.1. Контроль уровней ЭМП частотой 50 Гц осуществляется отдельно для ЭП и МП.

5.14.2. В электроустановках с однофазными источниками ЭМП контролируются действующие (эффективные) значения ЭП и МП $E = E_m / \sqrt{2}$ и $H = H_m / \sqrt{2}$, где E_m и H_m – амплитудные значения изменения во времени напряженностей ЭП и МП.

5.14.3. В электроустановках с двух- и более фазными источниками ЭМП контролируются действующие (эффективные) значения напряженностей E_{max} и H_{max} , где E_{max} и H_{max} – действующие значения напряженностей по большей полуоси эллипса или эллипсоида.

5.14.4. На стадии проектирования допускается определение уровней ЭП и МП расчетным способом с учетом технических характеристик источника ЭМП по методикам, утвержденным в установленном порядке.

5.14.5. Измерения и расчет напряженности ЭП частотой 50 Гц должны производиться при наибольшем рабочем напряжении электроустановки или измеренные значения должны пересчитываться на это напряжение путем умножения измеренного значения на отношение U_{max}/U , где U_{max} – наибольшее рабочее напряжение электроустановки, U – напряжение электроустановки при измерениях.

5.15. Требования к проведению контроля уровней электромагнитного поля диапазона радиочастот ≥ 10 кГц—300 ГГц

5.15.1. Измерения уровней ЭМП должны проводиться для всех рабочих режимов установок при максимальной используемой мощности. В случае измерений при неполной излучаемой мощности делается перерасчет до уровней максимального значения путем умножения измеренных значений на соотношение W_{max}/W , где W_{max} – максимальное значение мощности, W – мощность при проведении измерений.

5.15.2. Не подлежат контролю используемые в условиях производства источники ЭМП, если они не работают на открытый волновод, антенну или другой элемент, предназначенный для излучения в пространство и их максимальная мощность, согласно паспортным данным, не превышает:

5,0 Вт – в диапазоне частот ≥ 30 кГц – 3 МГц;

2,0 Вт – в диапазоне частот ≥ 3 МГц – 30 МГц;

0,2 Вт – в диапазоне частот ≥ 30 МГц – 300 ГГц.

5.15.3. Контроль интенсивности ЭМП в случае локального облучения рук персонала следует дополнительно проводить на уровне кистей, середины предплечья.

5.15.4. Контроль интенсивности ЭМП, создаваемых вращающимися или сканирующими антеннами, осуществляется на рабочих местах и местах временного пребывания персонала при всех рабочих значениях угла наклона антенн.

5.15.5. В диапазонах частот ≥ 30 кГц – 3 МГц и ≥ 30 —50 МГц учитываются ЭЭ, создаваемые как электрическим (ЭЭ_Е), так и магнитным полями (ЭЭ_Н),

$$\text{ЭЭ}_E / \text{ЭЭ}_{\text{ЕПДУ}} + \text{ЭЭ}_H / \text{ЭЭ}_{\text{НПДУ}} \leq 1$$

5.15.6. При облучении работающего от нескольких источников ЭМП радиочастотного диапазона, для которых установлены единые ПДУ, ЭЭ за рабочий день определяется путем суммирования ЭЭ, создаваемых каждым источником.

5.15.7. При облучении от нескольких источников ЭМП, работающих в частотных диапазонах для которых установлены разные ПДУ, должны соблюдаться следующие условия:

$$\text{ЭЭ}_{E1} / \text{ЭЭ}_{\text{ЕПДУ}1} + \text{ЭЭ}_{E2} / \text{ЭЭ}_{\text{ЕПДУ}2} + \dots + \text{ЭЭ}_{En} / \text{ЭЭ}_{\text{ЕПДУ}n} \leq 1;$$

$$\text{ЭЭ}_E / \text{ЭЭ}_{\text{ЕПДУ}} + \text{ЭЭ}_{\text{ППЭ}} / \text{ЭЭ}_{\text{ППЭПДУ}} \leq 1$$

5.15.8. При одновременном или последовательном облучении персонала от источников, работающих в непрерывном режиме и от антенн, излучающих в режиме кругового обзора и сканирования, суммарная ЭЭ рассчитывается по формуле:

$$\text{ЭЭ}_{\text{ППЭсум.}} = \text{ЭЭ}_{\text{ППЭн}} + \text{ЭЭ}_{\text{ППЭпр}}, \text{ где}$$

$\Sigma \text{ЭПЭ}_{\text{сум.}}$ – суммарная ЭЭ, которая не должна превышать $200 \text{ мкВт/см}^2 \cdot \text{ч}$;

$\text{ЭПЭ}_{\text{ПЭн}}$ – ЭЭ, создаваемая непрерывным излучением;

$\text{ЭПЭ}_{\text{ПЭпр}}$ – ЭЭ, создаваемая прерывистым излучением вращающихся или сканирующих антенн, равная $0,1 \text{ ППЭ}_{\text{пр.}} \cdot T_{\text{пр.}}$.

5.15.9. Для измерения интенсивности ЭМП в диапазоне частот до 300 МГц используются приборы, предназначенные для определения среднеквадратического значения напряженности электрического и/или магнитного полей с допустимой относительной погрешностью не более 30%.

5.15.10. Для измерений уровней ЭМП в диапазоне частот $\geq 300 \text{ МГц}$ —300 ГГц используются приборы, предназначенные для оценки средних значений плотности потока с допустимой относительной погрешностью не более 40%.

5.16. Предельно допустимые уровни электрических и магнитных полей промышленной частоты для населения

На территории населенных мест предельно допустимая напряженность переменного электрического поля с частотой 50 Гц на высоте 2 м составляет 1000 В/м, а в жилых помещениях предельно допустимая напряженность переменного электрического поля с частотой 50 Гц на высоте от 0,5 до 2 м от пола составляет 500 В/м. Допустимая напряженность магнитного поля составляет:

NN п/п	Тип воздействия, территория	Интенсивность МП частотой 50 Гц (действующие значения), мкТл (А/м)
1	В жилых помещениях, детских, дошкольных, школьных, общеобразовательных и медицинских учреждениях	5(4)
2	В нежилых помещениях жилых зданий, общественных и административных зданиях, на селитебной территории, в том числе на территории садовых участков	10(8)
3	В населенной местности вне зоны жилой застройки, в том числе в зоне воздушных и кабельных линий электропередачи напряжением выше 1 кВ; при пребывании в зоне прохождения воздушных и кабельных линий электропередачи лиц, профессионально не связанных с эксплуатацией электроустановок	20(16)
4	В ненаселенной и труднодоступной местности с эпизодическим пребыванием людей	100(80)

Предельно допустимые уровни напряженности электромагнитного поля, создаваемого индукционными бытовыми печами, работающими на частоте 20-22 кГц

Экспозиция (время пребывания в электромагнитном поле)	Предельно допустимые уровни		Прибор для контроля уровня
	По электрической составляющей	По магнитной составляющей	
Трехкратное воздействие общей продолжительностью не более 2,5 ч в течение суток	0,5 кВ/м На расстоянии 30 см от корпуса печи	4 А/м	ИЭМП-2

В период измерений печь должна иметь максимальную нагрузку и максимальную выходную мощность, которые определяются техническими условиями (ТУ) на изготовление бытовых индукционных печей.

Контроль уровней напряженности электромагнитного поля, создаваемого бытовыми индукционными печами проводится:

отделом технического контроля завода-изготовителя при проверке качества каждой выпускаемой печи;

специалистами уполномоченных органов Сторон, государств-членов таможенного союза при проведении санитарного надзора за выпускаемой продукцией (индукционные печи) завода-изготовителя;

мастерскими, осуществляющими ремонт индукционных печей перед выдачей их заказчику.

5.17. Допустимые уровни ЭМП диапазона частот 30 кГц—300 ГГц для населения (на селитебной территории, в местах массового отдыха, внутри жилых, общественных и производственных помещений)

Диапазон частот	30—300 кГц	0,3—3 МГц	3—30 МГц	30—300 МГц	0,3—300 ГГц
Нормируемый параметр	Напряженность электрического поля, Е (В/м)				Плотность потока энергии, ППЭ (мкВт/см ²)
Предельно допустимые уровни	25	15	10	3	10 25*
* – для случаев облучения от антенн, работающих в режиме кругового обзора или сканирования.					

Примечания:

1. Диапазоны, приведенные в таблице, исключают нижний и включают верхний предел частоты.

2. Напряженность электрического поля радиолокационных станций специального назначения, предназначенных для контроля космического пространства, радиостанций для осуществления связи через космическое пространство, работающих в диапазоне частот 150—300 МГц в режиме электронного сканирования луча, на территории населенных мест, расположенной в ближней зоне излучения, не должна превышать 6 В/м и на территории населенных мест, расположенных в дальней зоне излучения – 19 В/м.

Граница дальней зоны излучения станций определяется из соотношения:

$$r = 2 \cdot D^2 / \lambda, \text{ где:}$$

r – расстояние от антенны, м;

D – максимальный линейный размер антенны, м;

λ – длина волны, м.

Представленные ДУ для населения распространяются также на другие источники ЭМП в этом диапазоне частот.

При одновременном облучении от нескольких источников, для которых установлены одни и те же ПДУ, должны соблюдаться следующие условия:

$$\left(\sum_{i=1}^n E_i^2 \right)^{1/2} \leq E_{ДУ}; \quad \sum_{i=1}^n ППЭ_i \leq ППЭ_{ДУ}, \text{ где:}$$

E_i – напряженность электрического поля, создаваемая источником ЭМП под i - тым номером;

$ППЭ_i$ – плотность потока энергии, создаваемая источником ЭМП под i -тым номером;

$E_{ДУ}$ – ДУ напряженности электрического поля нормируемого диапазона;

$ППЭ_{ДУ}$ – ДУ плотности потока энергии нормируемого диапазона;

n – количество источников ЭМП.

При одновременном облучении от нескольких источников ЭМП, для которых установлены разные ПДУ, должны соблюдаться следующие условия:

$$\sum_{j=1}^m (E_{сумм j} / E_{ДУ j})^2 + \sum_{k=1}^q (ППЭ_{сумм k} / ППЭ_{ДУ k}) \leq 1, \text{ где:}$$

$E_{сумм j}$ – суммарная напряженность электрического поля, создаваемая источниками ЭМП j -того нормируемого диапазона;

$E_{\partial y j}$ – ДУ напряженности электрического поля j -того нормируемого диапазона;

$ППЭ_{\text{сумм } k}$ – суммарная плотность потока энергии, создаваемая источниками ЭМП k -го нормируемого диапазона;

$ППЭ_{\partial y k}$ – ДУ плотности потока энергии k -того нормируемого диапазона;

m – количество диапазонов, для которых нормируется E ;

q – количество диапазонов, для которых нормируется ППЭ.

3. Допустимые уровни для жилых помещений применяют также для балконов и лоджий (включая прерывистое и вторичное излучение), от стационарных передающих радиотехнических объектов.

4. Требования настоящего раздела не распространяются на электромагнитное воздействие случайного характера, а также создаваемое передвижными передающими радиотехническими объектами.

Уровни напряженности электрического поля частотой 50 Гц, создаваемые питающим и силовым оборудованием передающих радиотехнических объектов (ПРТО) внутри жилых и общественных зданий, не должны превышать ДУ для населения.

5.18. Требования к проведению инструментального контроля уровней электромагнитных полей

Измерения уровней напряженности электрического (магнитного) поля и плотности потока энергии ЭМП должны проводиться при включении оборудования на максимальную мощность излучения в соответствии с методическими указаниями, утвержденными в установленном порядке. Оценка переменных электрических и магнитных полей производится по среднеквадратичным значениям; электростатических полей – по максимальному значению. С допустимым значением сравниваются измеренные величины, к которым прибавлена погрешность измерения в соответствии с руководством по эксплуатации к средству измерения.

При экспертизе продукции на соответствие гигиеническим нормативам измерение проводится в зоне пребывания пользователя в соответствии с технической документацией на продукцию. Если такие сведения отсутствуют, то на расстоянии 10 см от поверхности изделия.

Для телевизионных приемников и видеомониторов телевизионных игровых автоматов при диагонали экрана менее 51 см измерения проводятся на расстоянии 50 см спереди, с боков и сзади на уровне центра экрана (при диагонали экрана свыше 51 см измерения проводятся аналогичным образом, но на расстоянии 1 м), если инструкция по эксплуатации изделия не требует расположения пользователя на меньшем расстоянии.

Оценка переменных электрических и магнитных полей производится по среднеквадратичным значениям; электростатических полей – по максимальному значению. С допустимым значением сравниваются измеренные величины, к которым прибавлена погрешность измерения в соответствии с руководством по эксплуатации к средству измерения.

5.19. Требования к уровням электромагнитных полей, создаваемых мобильными средствами связи (кроме средств морской, речной и воздушной подвижной радиосвязи, земных стационарных станций спутниковой связи).

Рабочая частота, МГц	Расстояние от средства связи до точки измерения на уровне антенны, м	Допустимый уровень излучения при работе на максимальной мощности
27-30	0,38	1,5 В/м
30-40	0,2	1,5 В/м
150	4,9	1,5 В/м
180	4,2	1,5 В/м
300	2,5	1,5 В/м
450	0,62	3 мкВт/см ²
800-2400	0,37	3 мкВт/см ²

Примечание: В интервалах между частотами, представленными в таблице, расстояние от аппарата до точки измерения определяется линейной интерполяцией.

Контроль уровней напряженности электрического поля и плотности потока энергии ЭМП, создаваемых подвижными станциями (в том числе абонентскими терминалами спутниковой связи), осуществляется на этапе выдачи санитарно-эпидемиологического заключения на продукцию. При оценке условий труда работников, использующих подвижные станции в производственной деятельности, контроль уровней ЭМП не производится, а основывается на материалах санитарно-эпидемиологической экспертизы на данную модель подвижной станции.

Применительно к пользователям мобильных телефонов сотовой связи и других мобильных средств связи гражданского применения следует учитывать, что представленные нормативы рассчитаны на период работы средства связи на передачу не более 30 минут в сутки и не распространяются на лиц моложе 18 лет, женщин в период беременности и лиц с имплантированным водителем сердечного ритма.

6. Предельно допустимые уровни лазерного излучения при воздействии на глаза и кожу

6.1. Общие положения

6.1.1. Предельно допустимые уровни (ПДУ) лазерного излучения устанавливаются для двух условий облучения – однократного и хронического для трех диапазонов длин волн:

I $180 < \lambda \leq 380$ нм

II $380 < \lambda \leq 1400$ нм

III $1400 < \lambda \leq 10^5$ нм

6.1.2. Нормируемыми параметрами лазерного излучения являются энергетическая экспозиция H и облученность E , усредненные по ограничивающей апертуре.

6.1.3. Для определения предельно допустимых уровней $H_{пду}$ и $E_{пду}$ при воздействии лазерного излучения на кожу усреднение производится по ограничивающей апертуре диаметром $1,1 \times 10^{-3}$ м (площадь апертуры $S_a = 10^{-6}$ м²).

6.1.4. Для определения предельно допустимых уровней $H_{пду}$ и $E_{пду}$ при воздействии на глаза лазерного излучения в диапазонах I и III усреднение производится также по апертуре диаметром $1,1 \times 10^{-3}$ м, а в диапазоне II – по апертуре диаметром 7×10^{-3} м.

6.1.5. Наряду с энергетической экспозицией и облученностью нормируемыми параметрами являются также энергия W и мощность P излучения, прошедшего через указанные ограничивающие апертуры.

6.1.6. При оценке воздействия на глаза лазерного излучения в диапазоне II ($380 < \lambda \leq 1400$ нм) нормирование энергии и мощности лазерного излучения, прошедшего через ограничивающую апертуру диаметром 7×10^{-3} м, является первостепенным.

6.1.7. Указанные выше энергетические параметры связаны соотношениями:

$$H_{пду} = \frac{W_{пду}}{S_a} : E_{пду} = \frac{P_{пду}}{S_a} \quad (6.1)$$

Параметры $H_{пду}$, $E_{пду}$ и $W_{пду}$, $P_{пду}$ могут использоваться независимо в соответствии с решаемой задачей.

6.2. ПДУ лазерного излучения в диапазоне $180 < \lambda \leq 380$ нм при однократном облучении глаз и кожи

6.2.1. ПДУ для одиночных импульсов

Соотношения для определения H_{ndy} , E_{ndy} и W_{ndy} , P_{ndy} при однократном воздействии на глаза и кожу одиночных импульсов коллимированного или рассеянного лазерного излучения в спектральном диапазоне I ($180 < \lambda \leq 380$ нм) при ограничивающей апертуре $1,1 \times 10^{-3}$ м приведены в таблице 6.2.1.

6.2.2. ПДУ для серий импульсов

Для определения предельно допустимых уровней лазерного излучения в диапазоне $180 < \lambda \leq 380$ нм при воздействии на глаза и кожу серий импульсов необходимо руководствоваться следующими требованиями:

а) Энергетическая экспозиция H_i или облученность E_i поверхностей роговицы и кожи при воздействии любого отдельного импульса из рассматриваемой последовательности не должны превышать предельно допустимых значений для одиночных импульсов, определяемых пунктом 6.2.1:

$$H_i \leq H_{ndy}(\tau_u); \quad E_i \leq E_{ndy}(\tau_u) \quad (6.2)$$

Если временной интервал между облучениями отдельными импульсами меньше 600 с, значения $H_{ndy}(E_{ndy})$ и $W_{ndy}(P_{ndy})$ определяется согласно рекомендациям пункта 6.8.2 по формулам (6.14) и (1.16).

б) Так как воздействие на биологические ткани излучения в диапазоне $180 < \lambda \leq 380$ нм обладает свойством аддитивности, при условии выполнения предыдущего требования однократная суточная доза $H^\Sigma (3 \times 10^4)$ не должна превышать значений, определяемых в таблице 6.2.1:

$$H^\Sigma (3 \times 10^4) = \sum_{i=1}^M H_i(\tau_u) \leq H_{ndy}^\Sigma (3 \times 10^4)$$

6.2.3. ПДУ лазерного излучения для пучков малого диаметра

Если излучение концентрируется на коже или роговице глаза в области, наименьший размер которой равен или меньше диаметра ограничивающей апертуры $1,1 \times 10^{-3}$ м, максимальное значение облученности E и энергетической экспозиции H не должно превышать значений E_{ndy} и H_{ndy} , определяемых пунктами 6.2.1 и 6.2.2.

6.3. ПДУ лазерного излучения в диапазоне $180 < \lambda \leq 380$ нм при хроническом облучении глаз и кожи

Для определения предельно допустимых значений H_{ndy} и E_{ndy} , W_{ndy} и P_{ndy} , а также предельных суточных доз $H_{ndy}(3 \times 10^4)$ при хроническом облучении глаз и кожи коллимированным или рассеянным лазерным излучением в диапазоне длин волн I ($180 < \lambda \leq 380$ нм) необходимо соответствующие значения, приведенные в пункте 6.2 (таблицы 6.2.1 и 6.2.2), уменьшить в 10 раз.

6.4. ПДУ лазерного излучения в диапазоне $380 < \lambda \leq 1400$ нм при однократном облучении глаз

6.4.1. ПДУ при воздействии на глаза коллимированного лазерного излучения

Соотношения для определения W_{ndy} и P_{ndy} при воздействии на глаза коллимированного лазерного излучения (наблюдении прямого или зеркально отраженного пучка) в диапазоне $380 < \lambda \leq 1400$ нм приведены в таблицах 6.4.1, 6.4.2.

6.4.2. ПДУ при воздействии на глаза неколлимированного лазерного излучения

Если источником неколлимированного (рассеянного или диффузно отраженного) излучения является протяженный объект, предельно допустимые значения энергии W_{ndy} и мощности P_{ndy} зависят от видимого углового размера альфа этого источника.

Значения W_{ndy}^0 и P_{ndy}^0 в этом случае находятся умножением значений W_{ndy} и P_{ndy} для коллимированного излучения (п. 6.4.1) на поправочный коэффициент B :

$$W_{ndy}^0 = B \times W_{ndy}; \quad P_{ndy}^0 = B \times P_{ndy} \quad (6.4)$$

Значения B определяются формулой:

$$B = B_1 \times (\alpha)^2 + 1 \quad (\alpha > \alpha_{пред})$$

$$B = 1 \quad (\alpha \leq \alpha_{пред})$$

Здесь B_I – вспомогательный коэффициент, зависящий от длительности облучения.

Значения альфа и аналитические соотношения для расчета величины пред B даны в таблице 6.4.3.

В случае воздействия серии импульсов поправочный коэффициент B принимает значение, соответствующее длительности отдельного импульса в серии.

6.4.3. ПДУ при воздействии на глаза серий импульсов коллимированного лазерного излучения

Предельно допустимые уровни при воздействии на глаза серий импульсов коллимированного излучения в спектральном диапазоне Π ($380 < \lambda \leq 1400$ нм) установлены для случаев, когда длительность отдельного импульса в серии τ_u не превышает 0,25 с, а частота следования импульсов в серии F_u больше 0,005 Гц (интервал между отдельными импульсами в серии меньше 200 с).

Если $F_u \leq 0,005$ Гц, воздействие на глаза отдельных импульсов излучения считается независимым. При этом нормируется значение энергии импульса, имеющего максимальную амплитуду:

$$W^c(\tau_u)_{max} \leq W_{ndy}(\tau_u) \quad (6.6)$$

Если $F_u > 0,005$ Гц, значение предельно допустимой энергии серии импульсов излучения длительностью t при воздействии на глаза $W_{ndy}^c(t)$ равно меньшему из двух значений энергии W_1 и W_2 , определяемых формулами:

$$W_1 = W_{ndy}(t)$$

$$W_2 = W_{ndy}(\tau_u) \left(\frac{N}{\xi} \right)^{2/3} \quad (6.7)$$

где $W_{ndy}(t)$ и $W_{ndy}(\tau_u)$ – предельно допустимые значения энергий ПДУ и одиночных импульсов длительностью t и τ_u , соответственно, для и коллимированных потоков излучения (п. 6.4.1);

ξ – определяется отношением максимальной энергии отдельного импульса в рассматриваемой серии к среднему значению:

$$\xi = \frac{W^c(\tau_u)_{max}}{\overline{W}(\tau_u)} \quad (6.8)$$

В тех случаях, когда ξ неизвестно, следует считать $\xi = 1$.

$$W_{ndy}^c(t) = W_1 \quad \text{при } W_1 \leq W_2$$

$$W_{ndy}^c(t) = W_2 \quad \text{при } W_1 > W_2 \quad (6.9)$$

Предельно допустимое среднее значение энергии одного импульса из серии при этом равно

$$\overline{W}_{ndy}^c(\tau_u) = \frac{W_{ndy}^c(t)}{N}$$

Когда длительность серии импульсов превышает 1 с, целесообразно определять значение предельно допустимой средней мощности.

Предельно допустимая средняя мощность серии импульсов лазерного излучения при облучении глаз коллимированным пучком $P_{ndy}^c(t)$ равна меньшему из двух значений мощности P_1 и P_2 определяемых формулами:

$$P_1 = P_{ndy}(t)$$

$$P_2 = \frac{W_{ndy}(\tau_u)}{t} \left(\frac{N}{\xi} \right)^{2/3} \quad (6.10)$$

где $P_{ndy}(t)$ – значение предельно допустимой мощности импульса ПДУ длительностью t для коллимированного излучения (п. 6.4.1).

$$\overline{P}_{ndy}^c(t) = P_1 \text{ при } P_1 \leq P_2 \quad (6.11)$$

$$\overline{P}_{ndy}^c(t) = P_2 \text{ при } P_1 > P_2$$

Если источником излучения является протяженный объект, предельно допустимые значения энергии серии импульсов $W_{ndy}^{cd}(t)$, средней мощности излучения в серии $P_{ndy}^{cd}(t)$, энергии одного импульса в серии $W_{ndy}^{cd}(\tau_u)$ определяются умножением предельных значений, заданных формулами (6.9) и (6.11) на поправочный коэффициент В, приведенный в п. 6.4.2:

$$\begin{aligned} W_{ndy}^{cd}(t) &= B \cdot W_{ndy}^c(t) \\ \overline{P}_{ndy}^{cd}(t) &= B \cdot \overline{P}_{ndy}^c(t) \\ W_{ndy}^{cd}(\tau_u) &= B \cdot W_{ndy}^{cd}(\tau_u) \end{aligned} \quad (6.12)$$

6.5. ПДУ лазерного излучения в диапазоне $380 < \lambda \leq 1400$ нм при хроническом воздействии на глаза

Для определения предельно допустимых значений W_{ndy} и P_{ndy} коллимированного или рассеянного лазерного излучения в диапазоне II ($380 < \lambda \leq 1400$ нм) при хроническом воздействии на глаза необходимо уменьшить в 10 раз соответствующие предельные значения для однократного воздействия, приведенные в п. 6.4.

6.6. ПДУ лазерного излучения в диапазоне $380 < \lambda \leq 1400$ нм при однократном облучении кожи

Соотношения для определения значений H_{ndy} и E_{ndy} , а также W_{ndy} и P_{ndy} при однократном воздействии на кожу коллимированного или рассеянного лазерного излучения в спектральном диапазоне $380 < \lambda \leq 1400$ нм приведены в таблице 6.6.1

Диаметр ограничивающей апертуры равен $1,1 \times 10^{-3}$ м.

Предельно допустимые уровни при облучении кожи сериями импульсов определены в п.6.8.2.

6.7. ПДУ лазерного излучения в диапазоне $380 < \lambda \leq 1400$ нм при хроническом облучении кожи

Для определения предельно допустимых значений H_{ndy} , E_{ndy} и W_{ndy} , P_{ndy} при хроническом воздействии на кожу коллимированного или рассеянного лазерного излучения в диапазоне II ($380 < \lambda \leq 1400$ нм) необходимо уменьшить в 10 раз соответствующие предельные значения, приведенные в п. 6.6.

6.8. ПДУ лазерного излучения в диапазоне $1400 < \lambda \leq 10(5)$ нм при однократном облучении глаз и кожи

6.8.1. ПДУ лазерного излучения для одиночных воздействий

Соотношения для определения H_{ndy} , E_{ndy} и W_{ndy} , P_{ndy} при однократном воздействии на глаза и кожу импульсного или непрерывного коллимированного или рассеянного излучения в диапазоне III ($1400 < \lambda \leq 10^5$ нм) приведены в таблице 6.8.1.

6.8.2. ПДУ лазерного излучения для серий импульсов

Предельно допустимые уровни энергетической экспозиции и облученности при воздействии на глаза и кожу серий импульсов лазерного излучения в диапазоне III ($1400 < \lambda \leq 10(5)$ нм) устанавливаются для случаев, когда длительность отдельного импульса в серии не превышает 10 с, а чистота следования импульсов превышает $1,7 \times 10^{-3}$ Гц (временной интервал между отдельными импульсами меньше 10 минут).

Диаметр ограничивающей апертуры равен $1,1 \times 10^{-3}$ м.

Значение предельно допустимой энергетической экспозиции серии импульсов $H_{ndy}^c(t)$ коллимированного или рассеянного лазерного излучения определяется как меньшее из двух значений H_1 и H_2 , заданных формулами:

$$\begin{aligned} H_1 &= H_{ndy}(t) \\ H_2 &= H_{ndy}(\tau_u) \left(\frac{N}{\xi} \right)^{\frac{1}{2}} \end{aligned} \quad (6.13)$$

Параметр ξ определен в п. 6.4.3.

$$\begin{aligned} H_{ndy}^c(t) &= H_1 \text{ при } H_1 \leq H_2 \\ H_{ndy}^c(t) &= H_2 \text{ при } H_1 > H_2 \end{aligned}$$

Среднее значение предельно допустимой энергетической экспозиции одного импульса из серии определяется делением $H_{ndy}^c(t)$ на число импульсов в серии N .

Если длительность серии импульсов превышает 1 с, целесообразно определять значение предельно допустимой средней облученности.

Предельно допустимая средняя облученность серии импульсов $\bar{E}_{ndy}^c(t)$ равна меньшему из двух значений E_1 и E_2 , определяемых формулами:

$$\begin{aligned} E_1 &= E_{ndy}(t) \\ E_2 &= \frac{H_{ndy}(\tau_u)}{t} \left(\frac{N}{\xi} \right)^{\frac{1}{2}} \end{aligned} \quad (6.15)$$

$$\begin{aligned} \bar{E}_{ndy}^c(t) &= E_1 \text{ при } E_1 \leq E_2 \\ \bar{E}_{ndy}^c(t) &= E_2 \text{ при } E_1 > E_2 \end{aligned}$$

Во всех случаях

$$\begin{aligned} W_{ndy}^c(t) &= 10^{-6} H_{ndy}^c(t) \\ P_{ndy}^c(t) &= 10^{-6} E_{ndy}^c(t) \end{aligned}$$

Если частота следования импульсов F_u меньше $1,7 \times 10^{-3}$ Гц, то воздействие на глаза и кожу отдельных импульсов излучения считается независимым. При этом нормируется значение энергетической экспозиции для импульсов, имеющих максимальную амплитуду:

$$H^c(\tau_u)_{\max} \leq H_{ndy}(\tau_u)$$

Приведенные выше формулы применяются и при рассмотрении:

- воздействия на глаза серий импульсов лазерного излучения спектрального диапазона I ($180 < \lambda \leq 380$ нм);
- воздействия на кожу серий импульсов лазерного излучения спектральных диапазонов I, II ($180 - 1400$ нм).

6.9. ПДУ лазерного излучения в диапазоне $1400 < \lambda \leq 10^5$ нм при хроническом воздействии на глаза и кожу

Для определения значений H_{ndy} , E_{ndy} и W_{ndy} , P_{ndy} при хроническом воздействии на глаза и кожу коллимированного или рассеянного лазерного излучения в спектральном диапазоне III ($1400 - 10^5$ нм) необходимо уменьшить в 5 раз соответствующие предельные значения для однократного облучения, приведенные в п. 6.8.

6.10. ПДУ при одновременном воздействии на глаза и кожу лазерного излучения с различными длинами волн

Ниже рассмотрены правила определения предельно допустимых уровней при одновременном воздействии на глаза и кожу монохроматического излучения нескольких различных источников. Эти источники в общем случае могут иметь различные характеристики:

- спектральные (два или несколько типов лазеров, генерация нескольких длин волн одним лазером, генерация гармоник);

- временные (режимы – непрерывный, импульсный, непрерывный с модуляцией мощности и т.д.);

- пространственные (коллимированный пучок, диффузно отраженное или рассеянное излучение).

Степень опасности при одновременном действии излучения различных источников является аддитивной в следующих случаях:

- воздействие на кожу излучения любых длин волн в диапазоне $180 < \lambda \leq 10^5$ нм;

- воздействие на передние среды глаза излучения в диапазонах длин волн $180 < \lambda \leq 380$ нм и $1400 < \lambda \leq 10^5$ нм;

- воздействие на сетчатку глаза излучения в диапазоне длин волн $380 < \lambda \leq 1400$ нм.

Для каждого из перечисленных трех случаев предельно допустимые уровни устанавливаются независимо. Например, при одновременном воздействии на глаза излучения аргонового лазера (основные длины волн 488 и 514 нм) и лазера на углекислом газе (10600 нм) устанавливаются ПДУ для совместного действия компонент излучения с длинами волн 488 и 514 нм и отдельно – ПДУ для излучения с длиной волны 10600 нм, так как объектом воздействия в первом случае является сетчатка, а во втором роговица глаза.

Предельно допустимая суммарная энергия или мощность излучения от нескольких источников, действие которых является аддитивным, определяется следующими формулами:

$$W_{\Sigma}^{(i)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{W_{\Sigma}^{(i)}}} \quad (6.17)$$

$$P_{\Sigma}^{(i)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{P_{\Sigma}^{(i)}}}$$

где n – число источников излучения, действие которых аддитивно;

i – условный порядковый номер источника;

$W_{\Sigma}^{(i)}$, $P_{\Sigma}^{(i)}$ – предельно допустимые значения энергии (мощности) каждого источника;

C_i – относительный энерговклад каждого источника, определяемый как i отношение энергии (мощности) всех источников

$$C_i = \frac{W^{(i)}}{\sum_{i=1}^n W^{(i)}} = \frac{P^{(i)}}{\sum_{i=1}^n P^{(i)}}$$

Формулы (6.17), (6.18) применимы в тех случаях, когда длительность экспозиции или импульсов излучения рассматриваемых источников имеют один и тот же порядок. При проведении практических расчетов значения энергии (мощности) могут быть заменены эквивалентными значениями энергетической экспозиции (облученности).

6.11. ПДУ излучения лазеров, используемых в театральнo-зрелищных мероприятиях, для демонстраций в учебных заведениях и медицинской аппаратуре

При использовании лазеров в театральнo-зрелищных мероприятиях и для демонстраций в учебных заведениях предельно допустимые уровни для всех участников (зрители, актеры, студенты, школьники, преподаватели, обслуживающий персонал и др.) устанавливается в соответствии с нормами для хронического облучения.

При использовании лазеров как элементов оптических медицинских приборов для подсветки, формирования прицельных меток и других целей, не связанных непосредственно с лечебным действием

излучения, предельно допустимые уровни для глаз и кожи пациентов, врачей и обслуживающего персонала устанавливаются в соответствии с нормами для хронического облучения.

Таблица 6.2.1

**Соотношения для определения H_{ndy} , E_{ndy} и W_{ndy} , P_{ndy} при однократном воздействии на глаза и кожу коллимированного или рассеянного лазерного излучения в диапазоне I ($180 < \lambda \leq 380$ нм).
Ограничивающая апертура - $1,1 \times 10^{-3}$ м**

Спектральный интервал λ , нм	Длительность воздействия t , с	H_{ndy} , Дж м ⁻² , E_{ndy} , Вт × м ⁻²
$180 < \lambda \leq 380$	$t \leq 10^{-9}$	$H_{ndy} = 2,5 \times 10^7 \times \sqrt[3]{t^2}$
$180 < \lambda \leq 302,5$	$10^{-9} < t \leq 3 \times 10^4$	$H_{ndy} = 25$ $E_{ndy} = 25/t$
$302,5 < \lambda \leq 315$	$10^{-9} < t \leq T_i^*$	$H_{ndy} = 4,4 \times 10^3 \times \sqrt[4]{t}$
	$T_i^* < t \leq 3 \times 10^4$	$H_{ndy} = 0,8 \times 10^{0,2(\lambda - 295)}$
		$E_{ndy} = \frac{0,8 \times 10^{0,2(\lambda - 295)}}{t}$
$315 < \lambda \leq 380$	$10^{-9} < t \leq 10$	$H_{ndy} = 4,4 \times 10^3 \times \sqrt[4]{t}$
	$10 < t \leq 3 \times 10^4$	$H_{ndy} = 8 \times 10^3$
		$E_{ndy} = 8 \times 10^3/t$
Во всех случаях: $W_{ndy} = H_{ndy} \times 10^6$; $P_{ndy} = E_{ndy} \times 10^{-6}$		
* $T_i = 10^{-15} \times 10^{0,8(\lambda - 295)}$, λ – нм		

Таблица 6.2.2

Предельные однократные суточные дозы H_{ndy}^{Σ} (3×10^4) при облучении глаз и кожи лазерным излучением в спектральном диапазоне I ($180 < \lambda \leq 380$ нм)

Спектральный интервал λ , нм	H_{ndy}^{Σ} (3×10^4), Дж $\cdot \text{м}^{-2}$
$180 < \lambda \leq 302,5$	25
$302,5 < \lambda \leq 315$	$0,8 \times 10^{0,2(\lambda - 295)}$
305	80
307,5	250
310	8×10^2
312,5	$2,5 \times 10^3$
315	8×10^3
$315 < \lambda \leq 380$	8×10^3

Таблица 6.4.1

**Соотношение для определения W_{ndy} при однократном воздействии на глаза коллимированного лазерного излучения в спектральном диапазоне II ($380 < \lambda \leq 1400$ нм).
Длительность воздействия меньше 1 с. Ограничивающая апертура – 7×10^{-3} м**

Спектральный интервал λ , нм	Длительность воздействия t , с	W_{ndy} , Дж
$380 < \lambda \leq 600$	$t \leq 2,3 \times 10^{-11}$	$\sqrt[3]{t^2}$
	$2,3 \times 10^{-11} < t \leq 5,0 \times 10^{-5}$	$8,0 \times 10^{-8}$

	$5,0 \times 10^{-5} < t \leq 1,0$	$5,9 \times 10^{-5} \times \sqrt[3]{t^2}$
$600 < \lambda \leq 750$	$t \leq 6,5 \times 10^{-11}$	$\sqrt[3]{t^2}$
	$6,5 \times 10^{-11} < t \leq 5,0 \times 10^{-5}$	$1,6 \times 10^{-7}$
	$5,0 \times 10^{-5} < t \leq 1,0$	$1,2 \times 10^{-4} \sqrt[3]{t^2}$
$750 < \lambda \leq 1000$	$t \leq 2,5 \times 10^{-10}$	$\sqrt[3]{t^2}$
	$2,5 \times 10^{-10} < t \leq 5,0 \times 10^{-5}$	$4,0 \times 10^{-7}$
	$5,0 \times 10^{-5} < t \leq 1,0$	$3,0 \times 10^{-4} \sqrt[3]{t^2}$
$1000 < \lambda \leq 1400$	$t \leq 10^{-9}$	$\sqrt[3]{t^2}$
	$10^{-9} < t \leq 5,0 \times 10^{-5}$	10^{-6}
	$5,0 \times 10^{-5} < t \leq 1,0$	$7,4 \times 10^{-4} \sqrt[3]{t^2}$

Таблица 6.4.2

**Соотношения для определения $P_{ндy}$ при однократном воздействии на глаза
коллимированного лазерного излучения в спектральном диапазоне II ($380 < \lambda \leq 1400$ нм).
Длительность облучения больше 1 с. Ограничивающая апертура – 7×10^{-3} м**

Спектральный интервал λ , нм	Длительность воздействия t , с	$P_{ндy}$, Вт
$380 < \lambda \leq 500$	$1,0 < t \leq 5,0 \times 10^{-2}$	$6,9 \times 10^{-5} / \sqrt[3]{t}$
	$5,0 \times 10^2 < t \leq 10^4$	$3,7 \times 10^{-3} / t$
	$t > 10^4$	$3,7 \times 10^{-7}$
$500 < \lambda \leq 600$	$1,0 < t \leq 2,2 \times 10^3$	$5,9 \times 10^{-5} / \sqrt[3]{t}$
	$2,2 \times 10^3 < t \leq 10^4$	$10^{-2} / t$
	$t > 10^4$	10^{-6}
$600 < \lambda \leq 700$	$1,0 < t \leq 2,2 \times 10^3$	$1,2 \times 10^{-4} / \sqrt[3]{t}$
	$2,2 \times 10^3 < t \leq 10^4$	$2,0 \times 10^{-2} / t$
	$t > 10^4$	$2,0 \times 10^{-6}$
$700 < \lambda \leq 750$	$1,0 < t \leq 10^4$	$1,2 \times 10^{-4} / \sqrt[3]{t}$
	$t > 10^4$	$5,5 \times 10^{-6}$
$750 < \lambda \leq 1000$	$1,0 < t \leq 10^4$	$3,0 \times 10^{-4} / \sqrt[3]{t}$
	$t > 10^4$	$1,4 \times 10^{-5}$
$1000 < \lambda \leq 1400$	$1,0 < t \leq 10^4$	$7,4 \times 10^{-4} / \sqrt[3]{t}$
	$t > 10^4$	$3,5 \times 10^{-5}$

Таблица 6.4.3

Зависимость величины поправочного коэффициента B от видимого углового размера протяженного источника излучения α для различных интервалов длительностей облучения

Длительность облучения t , с	Поправочный коэффициент B	Предельный угол $\alpha_{пред}$, рад
$t \leq 10^{-9}$	$10^3 \times \alpha^2 + 1$	10^{-2}
$10^{-9} < t \leq 10^{-7}$	$2,8 \times 10^3 \times \alpha^2 + 1$	$6,0 \times 10^{-3}$
$10^{-7} < t \leq 10^{-5}$	$8,2 \times 10^3 \times \alpha^2 + 1$	$3,5 \times 10^{-3}$
$10^{-5} < t \leq 10^{-4}$	$2,5 \times 10^4 \times \alpha^2 + 1$	$2,0 \times 10^{-3}$
$10^{-4} < t \leq 10^{-2}$	$8,2 \times 10^3 \times \alpha^2 + 1$	$3,5 \times 10^{-3}$
$10^{-2} < t \leq 1$	$2,8 \times 10^3 \times \alpha^2 + 1$	$6,0 \times 10^{-3}$
$t > 1$	$10^3 \times \alpha^2 + 1$	10^{-2}

Если $\alpha \leq \alpha_{пред}$, величина B принимается равной единице.

Таблица 6.6.1

Соотношения для определения $H_{нды}$, $E_{нды}$ и $W_{нды}$, $P_{нды}$ при однократном воздействии на кожу коллимированного или рассеянного лазерного излучения в спектральном диапазоне II ($380 < \lambda \leq 1400$ нм). Ограничивающая апертура - $1,1 \times 10^{-3}$ м

Спектральный интервал λ , нм	Длительность облучения t , с	$H_{нды}$, Дж.м ⁻² ; $E_{нды}$, Вт.м ⁻²
$380 < \lambda \leq 500$	$10^{-10} < t \leq 10^{-1}$	$H_{нды} = 2,5 \times 10^3 \sqrt[5]{t}$
	$10^{-1} < t \leq 1$	$H_{нды} = 5,0 \times 10^3 \sqrt{t}$
	$1 < t \leq 10^2$	$E_{нды} = 5,0 \times 10^3 / \sqrt{t}$
	$t > 10^2$	$E_{нды} = 5,0 \times 10^2$
$500 < \lambda \leq 900$	$10^{-10} < t \leq 3$	$H_{нды} = 7,0 \times 10^3 \times \sqrt[5]{t}$
	$3 < t \leq 10^2$	$E_{нды} = 5,0 \times 10^3 / \sqrt{t}$
	$t > 10^2$	$E_{нды} = 5,0 \times 10^2$
$900 < \lambda \leq 1400$	$10^{-10} < t \leq 1$	$H_{нды} = 2,0 \times 10^4 \sqrt[5]{t}$
	$1 < t \leq 10^2$	$E_{нды} = 2,0 \times 10^4 \sqrt[5]{t^4}$
$W_{нды} = 10^{-6} \times H_{нды}$; $P_{нды} = 10^{-6} \times E_{нды}$		

Таблица 6.8.1

Соотношения для определения $H_{нды}$, $E_{нды}$ и $W_{нды}$, $P_{нды}$ при однократном воздействии на глаза и кожу коллимированного или рассеянного лазерного излучения в спектральном диапазоне III ($1400 < \lambda \leq 10^5$ нм). Ограничивающая апертура - $1,1 \times 10^{-3}$ м

Спектральный интервал λ , нм	Длительность облучения t , с	$H_{нды}$, Дж.м ⁻² ; $E_{нды}$, Вт.м ⁻²
1	2	3
$1400 < \lambda \leq 1800$	$10^{-10} < t \leq 10$	$H_{нды} = 2,0 \times 10^4 \sqrt[5]{t}$
	$1 < t \leq 10^2$	$E_{нды} = 2,0 \times 10^4 \sqrt[5]{t^4}$
	$t > 10^2$	$E_{нды} = 5,0 \times 10^2$

1	2	3
$1800 < \lambda \leq 2500$	$10^{-10} < t \leq 3$	$H_{n\partial y} = 7,0 \times 10^3 \sqrt[5]{t}$
	$3 < t \leq 10^2$	$E_{n\partial y} = 5,0 \times 10^3 \sqrt{t}$
	$t > 10^2$	$E_{n\partial y} = 5,0 \times 10^2$
$2500 < \lambda \leq 10^5$	$10^{-10} < t \leq 10^{-1}$	$H_{n\partial y} = 2,5 \times 10^3 \sqrt[5]{t}$
	$10^{-1} < t \leq 1$	$H_{n\partial y} = 5,0 \times 10^3 \sqrt{t}$
	$1 < t \leq 10^2$	$E_{n\partial y} = 5,0 \times 10^3 \sqrt{t}$
	$t > 10^2$	$E_{n\partial y} = 5,0 \times 10^2$
$W_{n\partial y} = 10^{-6} \times H_{n\partial y}; P_{n\partial y} = 10^{-6} \times E_{n\partial y}$		

6.12. Классификация лазеров по степени опасности генерируемого излучения

6.12.1. Определение класса лазера основано на учете его выходной энергии (мощности) и предельно допустимых уровней при однократном воздействии генерируемого излучения.

6.12.2. По степени опасности генерируемого излучения лазеры подразделяются на четыре класса.

6.12.3. К лазерам I класса относят полностью безопасные лазеры, то есть такие лазеры, выходное коллимированное излучение которых не представляет опасности при облучении глаз и кожи.

6.12.4. Лазеры II класса - это лазеры, выходное излучение которых представляет опасность при облучении кожи или глаз человека коллимированным пучком; диффузно отраженное излучение безопасно как для кожи, так и для глаз.

6.12.5. К лазерам III класса относятся такие лазеры, выходное излучение которых представляет опасность при облучении глаз не только коллимированным, но и диффузно отраженным излучением на расстоянии 10 см от отражающей поверхности и (или) при облучении кожи коллимированным излучением. Диффузно отраженное излучение не представляет опасности для кожи. Этот класс распространяется только на лазеры, генерирующие излучение в спектральном диапазоне II.

6.12.6. Четвертый (IV) класс включает такие лазеры, диффузно отраженное излучение которых представляет опасность для глаз и кожи на расстоянии 10 см от отражающей поверхности.

6.12.7. Лазеры классифицирует предприятие-изготовитель по выходным характеристикам излучения расчетным методом в соответствии с таблицей 6.3.1.

6.12.8. При определении класса опасности лазера, излучающего на двух и более длинах волн, основываются на значениях предельно допустимых уровней, рассчитанных согласно разделу 6.2.10.

6.12.9. Класс опасности лазерного изделия определяется классом используемого в нем лазера.

Таблица 6.12.1

Соотношения для определения классов лазеров по степени опасности генерируемого излучения

Спектральный интервал, нм	Класс опасности	Режим генерации излучения
$180 < \lambda \leq 380$	I	одиночные импульсы
		$W_i(\tau_u) \leq H_{n\partial y}(\tau_u) \cdot S_n$
		$\sum_{i=1}^M W_i(\tau_u) \leq H_{n\partial y}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4) S_n$
	II	$W_i(\tau_u) \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{n\partial y}(\tau_u)$
		$\sum_{i=1}^M W_i(\tau_u) \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{n\partial y}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4)$

Спектральный интервал, нм	Класс опасности	Режим генерации излучения
	IV	$W_i(\tau_u) > \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}(\tau_u)$
		$\sum_{i=1}^M W_i(\tau_u) > \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4)$
$1400 < \lambda \leq 10^5$	I	$W_i(\tau_u) \leq S_n \cdot H_{ndy}(\tau_u)$
	II	$W(\tau_u) \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}(\tau_u)$
	IV	$W(\tau_u) > \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}(\tau_u)$
$380 < \lambda \leq 750$	I	$W(\tau_u) \leq \begin{cases} W_{ndy}(\tau_u), \text{ если } d_n \leq 7 \text{ мм} \\ \frac{d_n^2}{49} W_{ndy}(\tau_u), \text{ если } d_n > 7 \text{ мм} \end{cases}$
	II	$W(\tau_u) \leq 8 \cdot 10^2 W_{ndy}(\tau_u)$
	III	$W(\tau_u) \leq \pi \cdot 10^4 W_{ndy}(\tau_u)^{***}$
	IV	$W(\tau_u) > \pi \cdot 10^4 W_{ndy}(\tau_u)^{***}$
$750 < \lambda \leq 1400$	I	$W(\tau_u) \leq \begin{cases} W(\tau_u), \text{ если } d_n \leq 7 \text{ мм} \\ \frac{d_n^2}{49} W(\tau_u), \text{ если } d_n > 7 \text{ мм} \end{cases}$
	II	$W(\tau_u) \leq 8 \cdot 10^2 W_{ndy}(\tau_u)$
	III	$W(\tau_u) \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}(\tau_u)^{***}$
	IV	$W(\tau_u) > \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}(\tau_u)^{***}$
Спектральный интервал, нм	Класс опасности	Режим генерации излучения
		серии импульсов
$180 < \lambda \leq 380$	I	$W_i^c(\tau_u) \leq H_{ndy}(\tau_u) \cdot S_n$
		$\sum_{i=1}^M W_i(\tau_u) \leq H_{ndy}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4) S_n$
	II	$W_i^c(\tau_u) \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}(\tau_u)$
		$\sum_{i=1}^M W_i(\tau_u) \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4)$
	IV	$W_i^c(\tau_u) > \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}(\tau_u)$
		$\sum_{i=1}^M W_i^c(\tau_u) > \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4)$

Спектральный интервал, нм	Класс опасности	Режим генерации излучения
$1400 < \lambda \leq 10^5$	I	$W^c(t) \leq S_n \cdot H_{ndy}^c(t)$
	II	$W^c(t) \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}^c(t)$
	IV	$W^c(\tau_u) > \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}^c(t)$
$380 < \lambda \leq 750$	I	$W^c(t) \leq \begin{cases} W_{ndy}^c(t), \text{ если } d_n \leq 7 \text{ мм} \\ \frac{d_n^2}{49} W_{ndy}^c(t), \text{ если } d_n > 7 \text{ мм} \end{cases}$
	II	$W^c(t) \leq 8 \cdot 10^2 W_{ndy}^c(t)$
	III	$W^c(t) \leq \pi \cdot 10^4 W_{ndy}^c(t)^{***}$
	IV	$W^c(t) > \pi \cdot 10^4 W_{ndy}^c(t)^{***}$
$750 < \lambda \leq 1400$	I	$W^c(t) \leq \begin{cases} W_{ndy}^c(t), \text{ если } d_n \leq 7 \text{ мм} \\ \frac{d_n^2}{49} W_{ndy}^c(t), \text{ если } d_n > 7 \text{ мм} \end{cases}$
	II	$W^c(t) \leq 8 \cdot 10^2 W_{ndy}^c(t)$
	III	$W^c(t) \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}^c(t)^{***}$
	IV	$W^c(\tau_u) > \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}^c(t)^{***}$
Спектральный интервал, нм	Класс опасности	Режим генерации излучения
		непрерывное излучение
$180 < \lambda \leq 380$	I	$P(t) \leq E_{ndy}(t) \cdot S_n^*$
		$\sum_{i=1}^M P_i(t_i) \cdot t_i \leq H_{ndy}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4) S_n^*$
	II	$P(t) \leq \pi \cdot 10^{-2} E_{ndy}(t)^*$
		$\sum_{i=1}^M P_i(t_i) \cdot t_i \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4)^*$
	IV	$P(t) > \pi \cdot 10^{-2} E_{ndy}(t)^*$
		$\sum_{i=1}^M P(t_i) > \pi \cdot 10^{-2} H_{ndy}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4)^*$

Спектральный интервал, нм	Класс опасности	Режим генерации излучения
$1400 < \lambda \leq 10^5$	I	$P(t) \leq S_n \cdot E_{ndy}(t)^*$
	II	$P(t) \leq \pi \cdot 10^{-2} E_{ndy}(t)^*$
	IV	$P(t) > \pi \cdot 10^{-2} E_{ndy}(t)^*$
$380 < \lambda \leq 750$	I	$P(t) \leq \begin{cases} P_{ndy}(t), \text{ если } d_n \leq 7 \text{ мм} \\ \frac{d_n^2}{49} P_{ndy}(t), \text{ если } d_n > 7 \text{ мм} \end{cases}^{**}$
	II	$P(t) \leq 8 \cdot 10^2 P_{ndy}(t)^{**}$
	III	$P(t) \leq \pi \cdot 10^4 P_{ndy}(t)^{* ***}$
	IV	$P(t) > \pi \cdot 10^4 P_{ndy}(t)^{* ***}$
$750 < \lambda \leq 1400$	I	$P(t) \leq \begin{cases} P(t), \text{ если } d_n \leq 7 \text{ мм} \\ \frac{d_n^2}{49} P(t), \text{ если } d_n > 7 \text{ мм} \end{cases}^*$
	II	$P(t) \leq 8 \cdot 10^2 P_{ndy}(t)^*$
	III	$P(t) \leq \pi \cdot 10^{-2} E_{ndy}(t)^{* ***}$
	IV	$P(t) > \pi \cdot 10^{-2} E_{ndy}(t)^{* ***}$

Примечания к таблице.

* – длительность воздействия непрерывного излучения в диапазонах $180 < \lambda \leq 380$ нм, $750 < \lambda \leq 1400$ нм и $1400 < \lambda \leq 10^5$ нм принимается равным 10 с (наиболее вероятное время пребывания человека в состоянии полной неподвижности);

** – длительность воздействия непрерывного излучения в диапазоне $380 < \lambda \leq 750$ нм принимается равной 0,25 с (время мигательного рефлекса);

*** – предельно допустимые уровни H_{ndy} и E_{ndy} для кожи.

6.13. Термины, определения и условные обозначения

6.13.1. Апертура – отверстие в защитном корпусе лазера, через которое испускается лазерное излучение.

6.13.2. Блокировка и сигнализация – системы, информирующие о работе лазерного изделия, режиме его работы и препятствующие доступу персонала в лазерно опасную зону и к электрическим цепям высокого напряжения.

6.13.3. Диаметр пучка лазерного излучения – диаметр поперечного сечения пучка лазерного излучения, внутри которого проходит заданная доля энергии или мощности.

6.13.4. Длительность воздействия (облучения) – длительность импульса, серии импульсов или непрерывного излучения, попадающего на тело человека.

6.13.5. Диффузно отраженное лазерное излучение – излучение, отраженное от поверхности, соизмеримой с длиной волны, по всевозможным направлениям в пределах полусферы.

6.13.6. Дозиметрия лазерного излучения – комплекс методов определения значений параметров лазерного излучения в заданной точке пространства с целью выявления степени опасности и вредности для организма человека.

6.13.7. Закрытые лазерные установки – установки с экранированным пучком лазерного излучения, при работе которых исключено воздействие на человека лазерного излучения любых уровней.

6.13.8. Защитный корпус (кожух) – часть лазерного изделия, предназначенная для предотвращения доступа человека к лазерному излучению и высокому электрическому напряжению.

6.13.9. Зеркально отраженное лазерное излучение – излучение, отраженное под углом, равным углу падения.

6.13.10. Импульсное излучение – излучение, существующее в ограниченном интервале времени, меньшем времени наблюдения.

6.13.11. Коллимированное лазерное излучение – лазерное излучение, заключенное в ограниченном телесном угле.

6.13.12. Коэффициент пропускания – отношение потока излучения, прошедшего сквозь тело, к потоку излучения, упавшего на него.

6.13.13. Лазер – генератор электромагнитного излучения оптического диапазона, основанный на использовании вынужденного излучения.

6.13.14. Лазерное изделие – лазер и установка, включающая лазер и другие технические компоненты, обеспечивающие ее целевое назначение.

6.13.15. Лазерная безопасность – совокупность технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасные и безвредные условия труда персонала при использовании лазерных изделий.

6.13.16. Лазерная опасная зона (ЛОЗ) – часть пространства, в пределах которого уровень лазерного излучения превышает предельно допустимый.

6.13.17. Лазерное безопасное расстояние для глаз – наименьшее расстояние, на котором энергетическая экспозиция (энергия) не превышает ПДУ для глаза.

6.13.18. Непрерывное лазерное излучение – излучение, существующее в любой момент времени наблюдения.

6.13.19. Облученность – отношение потока излучения, падающего на малый участок поверхности, содержащий рассматриваемую точку, к площади этого участка.

6.13.20. Ограничивающая апертура – круглая диафрагма, ограничивающая поверхность, по которой производится усреднение облученности или энергетической экспозиции.

6.13.21. Однократное воздействие лазерного излучения – случайное воздействие излучения с длительностью не превышающей 3×10^4 с.

6.13.22. Оптическая плотность – десятичный логарифм величины, обратной коэффициенту пропускания.

6.13.23. Открытые лазерные установки – установки, конструкция которых допускает выход излучения в рабочую зону.

6.13.24. Предельно допустимые уровни лазерного излучения при однократном воздействии - уровни излучения, при воздействии которых существует незначительная вероятность возникновения обратимых отклонений в организме работающего. То же – для предельной однократной суточной дозы излучения в диапазоне $180 < \lambda \leq 380$ нм.

6.13.25. Предельно допустимые уровни лазерного излучения при хроническом воздействии - уровни излучения, воздействие которых при работе установленной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к травме (повреждению), заболеванию или отклонению в состоянии здоровья работающего в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. То же – для предельной суточной дозы излучения в диапазоне 1.

6.13.26. Предельный угол – соответствует угловому размеру источника, при котором последний может рассматриваться как точечный.

6.13.27. Протяженный источник – источник лазерного излучения, угловой размер которого больше предельного угла.

6.13.28. Рабочая зона – пространство высотой до 2-х метров над уровнем пола или площадки, на которой находятся рабочие места постоянного или временного пребывания работающих.

6.13.29. Рассеяние – изменение пространственного распределения пучка лучей, отклоняемых во множестве направлений поверхностью или средой без изменения длины волны излучения.

6.13.30. Рассеянное лазерное излучение – излучение, рассеянное от вещества, находящегося в составе среды, сквозь которую проходит излучение.

6.13.31. Расходимость лазерного излучения – плоский или телесный угол, характеризующий ширину диаграммы направленности лазерного излучения в дальней зоне по заданному уровню углового

распределения энергии или мощности лазерного излучения, определяемому по отношению к его максимальному значению.

6.13.32. Угловой размер источника излучения (видимый) – величина, которая в общем случае определяется по формуле:

$$\alpha = \frac{2}{l} \sqrt{\frac{S_o \cos \theta}{\pi}}$$

где S_o – площадь источника,

l – расстояние от точки наблюдения до источника,

θ – угол между нормалью к поверхности источника и направлением визирования.

6.13.33. Хроническое воздействие лазерного излучения – систематически повторяющееся воздействие, которому подвергаются люди, профессионально связанные с лазерным излучением.

6.13.34. Частота следования импульсов лазерного излучения – отношение числа импульсов лазерного излучения к единичному интервалу времени наблюдения.

6.13.35. Энергетическая экспозиция – физическая величина, определяемая интегралом облученности по времени.

6.13.36. Юстировка лазера – совокупность операций по регулировке оптических элементов лазерного изделия для получения требуемых пространственно-энергетических характеристик лазерного излучения.

λ – длина волны лазерного излучения (нм).

α – видимый угловой размер источника излучения (рад).

$\alpha_{пред}$ – предельный видимый угловой размер источника, при котором он может рассматриваться как точечный.

ξ – параметр, характеризующий нестабильность энергии импульсов в серии.

τ_u – длительность импульса лазерного излучения (с).

B – поправочный коэффициент, используемый при определении ПДУ лазерного излучения от протяженного источника, угловой размер которого превышает $\alpha_{пред}$.

D – оптическая плотность.

D_λ – оптическая плотность светофильтра на длине волны λ .

d_n – диаметр пучка лазерного излучения (м).

d_a – диаметр ограничивающей апертуры (м).

$d_{зр}$ – диаметр зрачка глаза (м, мм).

E – облученность ($\text{Вт} \times \text{м}^2$).

$E^c(t)$ – облученность, создаваемая серией импульсов излучения общей длительностью t .

$E_{ндy}$ – предельно допустимый уровень облученности ($\text{Вт} \times \text{м}^2$).

$E_{ндy}^c(t)$ – предельно допустимое значение облученности серии импульсов общей длительностью t .

$E_{ндy}^c(\tau_u)$ – предельно допустимое значение облученности одного импульса из серии.

F_u – частота следования импульсов излучения (Гц).

H – энергетическая экспозиция лазерного излучения ($\text{Дж} \times \text{м}^2$).

H_i – энергетическая экспозиция i -го импульса из серии импульсов.

$H^\Sigma(3 \times 10^4)$ – суммарное значение энергетической экспозиции за рабочий день ($t = 3 \times 10^4$ с) – суточная доза.

$H_{ндy}$ – предельно допустимое значение энергетической экспозиции лазерного излучения.

$H_{ндy}(\tau_u)$ – предельно допустимое значение энергетической экспозиции импульса лазерного излучения длительностью τ_u .

$H_{ндy}^c(t)$ – предельно допустимое значение энергетической экспозиции серии импульсов общей длительностью t .

$H_{ндy}^c(\tau_u)$ – предельно допустимое значение энергетической экспозиции одного импульса из серии импульсов.

$H_{\Sigma}^{\Sigma} (3 \times 10^4)$ – предельная суточная доза.

k – кратность (увеличение) оптического средства наблюдения.

l – расстояние от источника излучения до точки наблюдения (м).

M – общее число импульсов излучения за рабочий день (3×10^4 с).

N – число импульсов в серии.

P – мощность лазерного излучения (Вт).

P^{on} – мощность лазерного излучения, прошедшего через ограничивающую апертуру, расположенную в плоскости входного зрачка оптического прибора.

$\overline{P^c}(t)$ – средняя мощность излучения серии импульсов общей длительностью t .

$P^d(i)$ – значение $P(i)$ для протяженного источника.

P_{ndy} – предельно допустимый уровень мощности.

P_{ndy}^d – значение P_{ndy} для протяженного источника.

$\overline{P}_{ndy}(t)$ – предельно допустимое среднее значение мощности непрерывного лазерного излучения за время t .

$P_{ndy}^c(t)$ – предельно допустимое значение мощности серии импульсов общей длительностью t .

$P_{ndy}^{cd}(t)$ – значение $P(t)$ для протяженного источника.

S_a – площадь ограничивающей апертуры (м²).

S_n – площадь поперечного сечения пучка (м²).

S_o – площадь поверхности источника излучения (м²).

t – длительность воздействия (облучения) непрерывным излучением или серией импульсов лазерного излучения (с).

W – энергия лазерного излучения (Дж).

$W(\tau_u)$ – энергия импульса лазерного излучения длительностью τ_u .

$W^c(t)$ – энергия серии импульсов лазерного излучения общей длительностью t .

$W^c(\tau_u)$ – энергия отдельного импульса из серии.

$W^c(\tau_u)_{\max}$ – значение $W(\tau_u)$ для импульса из серии, имеющего максимальную амплитуду.

$\overline{W^c}(\tau_u)$ – средняя энергия одного импульса из серии: $\overline{W^c}(\tau_u) = \frac{W^c(t)}{N}$

W^{on} – энергия лазерного излучения, прошедшего через ограничительную апертуру, расположенную в плоскости входного зрачка оптического прибора.

W^{Σ} – суммарное значение энергии излучения нескольких источников.

W_{ndy} – предельно допустимый уровень энергии лазерного излучения.

$W_{ndy}(\tau_u)$ – предельно допустимое значение энергии импульса лазерного излучения длительностью τ_u .

$W_{ndy}^d(\tau_u)$ – значение $W_{ndy}(\tau_u)$ для протяженного источника.

$W_{ndy}^c(t)$ – предельно допустимое значение энергии серии импульсов длительностью t .

$W_{ndy}^{cd}(t)$ – значение $W_{ndy}^c(t)$ для протяженного источника.

$W_{ndy}^c(\tau_u)$ – предельно допустимое значение энергии одного импульса из серии.

W_{ndy}^{Σ} – предельно допустимый уровень суммарной энергии излучения нескольких источников, действие которых аддитивно.

7. Допустимые уровни ультрафиолетового излучения

7.1. Допустимые уровни воздействия ультрафиолетового излучения в условиях производства

7.1.1. Интенсивность облучения работающих при наличии незащищенных участков поверхности кожи не более 0,2 м² и периода облучения до 5 минут при длительности пауз между ними не менее 30 минут и общей продолжительности воздействия за смену до 60 минут- не должна превышать:

50,0 Вт/м² – для области УФ-А (400-315 нм)

0,05 Вт/м² – для области УФ-В (315-280 нм)

0,001 Вт/м² – для области УФ-С (280-200 нм)

7.1.2. Интенсивность ультрафиолетового облучения работающих при наличии незащищенных участков поверхности кожи не более 0,2 м² (лицо, шея, кисти рук и т.д.), общей продолжительности воздействия излучения 50% рабочей смены и длительности однократного облучения свыше 5 мин. и более не должна превышать:

10,0 Вт/м² – для области УФ-А (400-315 нм)

0,01 Вт/м² – для области УФ-В (315-280 нм)

Излучение в области УФ-С при указанной продолжительности экспозиции не допускается.

7.1.3. При использовании специальной одежды и средств защиты лица и рук, не пропускающих излучение (спилк, кожа, ткани с пленочным покрытием и т.д.) интенсивность облучения в области УФ- В + УФ-С (200-315 нм) не должна превышать 1 Вт/м².

7.2. Допустимые уровни ультрафиолетового излучения при применении товаров народного потребления

Табл.7.2.1

Допустимые уровни ультрафиолетового излучения при применении товаров народного потребления

Вид изделий	Спектральный диапазон длин волн, нм	Допустимая интенсивность облучения, Вт/м ²
Изделия бытового назначения облучательного действия	свыше 315 до 400	10
	свыше 280 до 315	1,9
	от 200 до 280	Не допускается
Экраны телевизоров, видеомониторов, осциллографов измерительных и других приборов, средств отображения информации с визуальным контролем	Свыше 315 до 400	0,1
	свыше 280 до 315	0,0001
	от 200 до 280	Не допускается
Люминесцентные лампы	свыше 280 до 400	0,03
	от 200 до 280	Не допускается
Изделия, генерирующие ультрафиолетовое излучение	Свыше 315 до 400	1,0
	свыше 280 до 315	0,05
	от 200 до 280	Не допускается

8. Допустимые параметры световой среды

8.1. Требования к освещению рабочих мест, кроме продукции, для которой разработаны специализированные нормативы.

Табл.8.1.

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение				
						Освещенность, лк		Сочетание нормируемых величин показателя ослепленности и коэффициент пульсации		
						при системе комбинированного освещения		При системе общего освещения	Р	Кп, %
						всего	в том числе от общего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	а	Малый	Темный	5000 4500	500 500	- -	20 10	10 10
				б	Малый Средний Большой	4000 3500	400 400	1250 1000	20 10	10 10
			в	Средний Большой	Светлый Средний Темный	2500 2000	300 200	750 600	20 10	10 10
				г	Средний Большой	1500 1250	200 200	400 300	20 10	10 10
			II	а	Малый				20 10	10 10
				б	Малый Средний Большой				20 10	10 10
				в	Средний Большой				20 10	10 10
				г	Средний Большой				20 10	10 10
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	а	Малый	Темный				20 10	10 10
				б	Малый Средний Большой				20 10	10 10
				в	Средний Большой				20 10	10 10
				г	Средний Большой				20 10	10 10
			III	а	Малый	2000 1500	200 200	500 400	40 20	15 15
				б	Малый Средний Большой	1000 750	200 200	300 200	40 20	15 15
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	в	Средний Большой	Светлый Средний Темный	750 600	200 200	300 200	40 20	15 15

			г	Средний Большой	Светлый Светлый Средний	400	200	200	40	15
Средней точности	Св. 0,5 до 1,0	IV	а	Малый	Темный	750	200	300	40	20
			б	Малый Средний Большой	Средний Темный	500	200	200	40	20
			в	Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200	200	40	20
			г	Средний Большой	Светлый Светлый Средний	-	-	200	40	20
Малой точности	Св. 1 до 5	V	а	Средний Большой	Темный	400	200	300	40	20
			б	Малый	Средний Темный	-	-	200	40	20
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	-	-	200	40	20
			г	Средний Большой	Светлый Светлый Средний	-	-	200	40	20
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		-	-	200	40	20
Работа со светящи- мися материал ами и изделиям и в горячих цехах	Более 0,5	VII				-	-	200	40	20
Общее наб- людение за ходом производ ственног о процесса :			а	То же		-	-	200	40	20

постоянное периодическое при постоянно м пребывании людей в помещении		VIII	б	То же	-	-	75	-	-
периодическое при периодическом пребывании людей в помещении			в	Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном	-	-	50	-	-
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями			г	То же	-	-	20	-	-

Примечания:

1. Для подразряда норм от Ia до IIIв может приниматься один из наборов нормируемых показателей, приведенных для данного подразряда в гр. 7-11.

2. Освещенность следует принимать с учетом пп. 8.8.5 и 8.8.6

3. Наименьшие размеры объекта различения и соответствующие им разряды зрительной работы установлены при расположении объектов различения на расстоянии не более 0,5 м от глаз работающего. При увеличении этого расстояния разряд зрительной работы следует устанавливать в соответствии с п. 8.10. Для протяженных объектов различения эквивалентный размер выбирается в соответствии с п. 8.11.

4. Освещенность при использовании ламп накаливания следует снижать по шкале освещенности (п. 8.5.1):

а) на одну ступень при системе комбинированного освещения, если нормируемая освещенность составляет 750 лк и более;

б) то же, общего освещения для разрядов I-V, VI;

в) на две ступени при системе общего освещения для разрядов VI и VIII.

5. Освещенность при работах со светящимися объектами размером 0,5 мм и менее следует выбирать в соответствии с размером объекта различения и относить их к подразряду "в".

6. Показатель ослепленности регламентируется в гр. 10 только для общего освещения (при любой системе освещения).

7. Коэффициент пульсации K_p указан в гр. 10 для системы общего освещения или для светильников местного освещения при системе комбинированного освещения. K_p от общего освещения в системе комбинированного не должен превышать 20%.

8. Предусматривать систему общего освещения для разрядов I-III, IVa, IVб, IVв, Va допускается только при технической невозможности или экономической нецелесообразности применения системы комбинированного освещения, что конкретизируется в отраслевых нормах освещения, согласованных с органами Государственным санитарно-эпидемиологического надзора.

9. Допустимые условия микроклимата в производственных условиях

9.1. Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений, в кабинах машин и механизмов, за исключением случаев, когда действуют нормативы для конкретных видов продукции

Табл.9.1.

Период года	Категория работ по уровню энерготрат, Вт	Температура воздуха, °С		Температура поверхностей, °С
		диапазон ниже оптимальных величин	диапазон выше оптимальных величин	
Холодный	Ia (до 139)	20,0-21,9	24,1-25,0	19,0-26,0
	Iб (140-174)	19,0-20,9	23,1-24,0	18,0-25,0
	IIa (175-232)	17,0-18,9	21,1-23,0	16,0-24,0
	IIб (233-290)	15,0-16,9	19,1-22,0	14,0-23,0
	III (более 290)	13,0-15,9	18,1-21,0	12,0-22,0
Теплый	Ia (до 139)	21,0-22,9	25,1-28,0	20,0-29,0
	Iб (140-174)	20,0-21,9	24,1-28,0	19,0-29,0
	IIa (175-232)	18,0-19,9	22,1-27,0	17,0-28,0
	IIб (233-290)	16,0-18,9	21,1-27,0	15,0-28,0
	III (более 290)	15,0-17,9	20,1-26,0	14,0-27,0

Продолжение табл.9.1

Период года	Категория работ по уровню энерготрат, Вт	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
			для диапазона температур воздуха ниже оптимальных величин, не более	для диапазона температур воздуха выше оптимальных величин, не более <u>*(3)</u>
Холодный	Ia (до 139)	15-75 ^{*(2)}	0,1	0,1
	Iб (140-174)	15-75	0,1	0,2
	IIa (175-232)	15-75	0,1	0,3
	IIб (233-290)	15-75	0,2	0,4
	III (более 290)	15-75	0,2	0,4
Теплый	Ia (до 139)	15-75 ^{*(2)}	0,1	0,2
	Iб (140-174)	15-75 ^{*(2)}	0,1	0,3
	IIa (175-232)	15-75 ^{*(2)}	0,1	0,4
	IIб (233-290)	15-75 ^{*(2)}	0,2	0,5
	III (более 290)	15-75 ^{*(2)}	0,2	0,5

9.1.1. Допустимые микроклиматические условия установлены по критериям допустимого теплового и функционального состояния человека на период 8-часовой рабочей смены. Они не вызывают повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут приводить к возникновению общих и локальных ощущений теплового дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности.

9.1.2. Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах должны соответствовать значениям, приведенным в п.9.1. применительно к выполнению работ различных категорий в холодный и теплый периоды года.

9.1.3. При обеспечении допустимых величин микроклимата на рабочих местах:

- перепад температуры воздуха по высоте должен быть не более 3° С;
- перепад температуры воздуха по горизонтали, а также ее изменения в течение смены не должны превышать:
 - при категориях работ Ia и Ib - 4° С;
 - при категориях работ IIa и IIб - 5° С;
 - при категории работ III - 6° С.

При этом абсолютные значения температуры воздуха не должны выходить за пределы величин, указанных в п. 9.1. для отдельных категорий работ.

9.1.4. При температуре воздуха на рабочих местах 25° С и выше максимально допустимые величины относительной влажности воздуха не должны выходить за пределы:

- 70% - при температуре воздуха 25°С;
- 65% - при температуре воздуха 26°С;
- 60% - при температуре воздуха 27°С;
- 55% - при температуре воздуха 28°С.

9.1.5. При температуре воздуха 26-28°С скорость движения воздуха, указанная в табл.1 для теплого периода года, должна соответствовать диапазону:

- 0,1-0,2 м/с - при категории работ Ia;
- 0,1-0,3 м/с - при категории работ Ib;
- 0,2-0,4 м/с - при категории работ IIa;
- 0,2-0,5 м/с - при категориях работ IIб и III.

9.2. Допустимые величины интенсивности теплового облучения поверхности тела работающих от производственных источников

Таблица 9.2.1

Облучаемая поверхность тела, %	Интенсивность теплового облучения, Вт/м ² , не более
50 и более	35
25-50	70
не более 25	100

9.2.1. Допустимые величины интенсивности теплового облучения работающих от источников излучения, нагретых до белого и красного свечения (раскаленный или расплавленный металл, стекло, пламя и др.) не должны превышать 140 Вт/кв.м. При этом облучению не должно подвергаться более 25% поверхности тела и обязательным является использование средств индивидуальной защиты, в том числе средств защиты лица и глаз.

9.2.2. При наличии теплового облучения работающих температура воздуха на рабочих местах не должна превышать в зависимости от категории работ следующих величин:

- 25° С - при категории работ Ia;
- 24° С - при категории работ Ib;
- 22° С - при категории работ IIa;
- 21° С - при категории работ IIб;
- 20° С - при категории работ III.

Величины инфракрасного облучения, превышающие допустимые, требуют обязательной регламентации продолжительности непрерывного облучения и пауз во избежание чрезмерного (опасного) общего перегревания и локального повреждения (ожог), в соответствии с табл.9.2.2.

Таблица 9.2.2.

Интенсивность инфракрасного облучения, Вт/кв. м	Продолжительность периодов непрерывного облучения, мин.	Продолжительность паузы, мин.	Соотношение продолжительности облучения и пауз
350	20	8	2,5
700	15	10	1,5
1050	12	12	1,0
1400	9	13	0,7
1750	7	14	0,5
2100	5	15	0,33
2450	3,5	12	0,3

Примечание.

Указанное предполагает применение одежды специальной для защиты от теплового излучения, костюмов для защиты от повышенных температур и использования средств коллективной защиты от инфракрасных излучений.

Допустимые параметры микроклимата производственных помещений, оборудованных системами лучистого обогрева, применительно к выполнению работ средней тяжести в течение 8-часовой рабочей смены, применительно к человеку, одетому в комплект одежды с теплоизоляцией 1 кло (0,155 осм/Вт), должны соответствовать величинам, указанным в табл.9.2.3.

Таблица 9.2.3

**Допустимые параметры микроклимата производственных помещений,
оборудованных системами лучистого обогрева**

Температура воздуха, $t, ^\circ\text{C}$	Интенсивность теплого облучения, $J_1, \text{Вт/кв. м}$	Интенсивность теплого облучения, $J_2, \text{Вт/кв. м}$	Относительная влажность воздуха, $f, \%$	Скорость движения воздуха, $V, \text{м/с}$
11	60 (*)	150	15 - 75	не более 0,4
12	60	125	15 - 75	не более 0,4
13	60	100	15 - 75	не более 0,4
14	45	75	15 - 75	не более 0,4
15	30	50	15 - 75	не более 0,4
16	15	25	15 - 75	не более 0,4
(*) При $J > 60$ следует использовать головной убор. J_1 - интенсивность теплового облучения теменной части головы на уровне 1,7 м от пола при работе стоя и на 1,5 м - при работе сидя. J_2 - интенсивность теплового облучения туловища на уровне 1,5 м от пола при работе стоя и 1 м - при работе сидя.				

9.2.3. В производственных помещениях, в которых допустимые нормативные величины показателей микроклимата невозможно установить из-за технологических требований к производственному процессу или экономически обоснованной нецелесообразности, условия микроклимата следует рассматривать как вредные и опасные.

**9.3. ОПТИМАЛЬНЫЕ И ДОПУСТИМЫЕ НОРМЫ ТЕМПЕРАТУРЫ, ОТНОСИТЕЛЬНОЙ
ВЛАЖНОСТИ И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИЯХ ЖИЛЫХ
ЗДАНИЙ**

Табл.9.3

Наименование помещений	Температура воздуха, град. С		Результирующая температура, град. С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая
Холодный период года								
Жилая комната	20 - 22	18 - 24	19 - 20	17 - 23	45 - 30	60	0,15	0,2
То же, в районах наиболее холодной пятидневки (минус 31 град. С и ниже)	21 - 23	20 - 24	20 - 22	19 - 23	45 - 30	60	0,15	0,2
Кухня	19 - 21	18 - 26	18 - 20	17 - 25	Н/Н <*>	Н/Н	0,15	0,2

Туалет	19 - 21	18 - 26	18 - 20	17 - 25	Н/Н	Н/Н	0,15	0,2
Ванная, совмещенный санузел	24 - 26	18 - 26	23 - 27	17 - 26	Н/Н	Н/Н	0,15	0,2
Межквартирный коридор	18 - 20	16 - 22	17 - 19	15 - 21	45 - 30	60	0,15	0,2
Вестибюль, лестничная клетка	16 - 18	14 - 20	15 - 17	13 - 19	Н/Н	Н/Н	0,2	0,3
Кладовые	16 - 18	12 - 22	15 - 17	11 - 21	Н/Н	Н/Н	Н/Н	Н/Н
Теплый период года								
Жилая комната	22 - 25	20 - 28	22 - 24	18 - 27	60 - 30	65	0,2	0,3

<*> Не нормируется.

9.4. Допустимая температура поверхности оборудования и ограждающих устройств

9.4.1. Допустимая температура поверхности оборудования и ограждающих устройств, °С

Материал	Контактный период до		
	1 мин.	10 мин.	8 час. и более
Непокрытый металл	51	48	43 <*>
Покрытый металл	51	48	43
Керамика, стекло, камень	56	48	43
Пластик	60	48	43
Дерево	60	48	43

<*> Температура поверхности 43°С допускается, если с горячей поверхностью соприкасается менее 10% поверхности тела или менее 10% поверхности головы, исключая дыхательные пути.

9.4.2. Допустимая температура поверхности оборудования при случайно (непреднамеренном) контакте с ней, °С

Материал	Продолжительность контакта, с									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Непокрытый металл	70	67	65	63	62	61	61	60	60	59
Керамика, стекло, камень	86	81	78	76	74	73	73	72	71	70
Пластмассы	94	87	84	82	81	79	78	78	77	76
Дерево	140	122	116	113	109	108	108	108	107	107

10. Допустимые уровни воздействия аэроионов

Нормируемые показатели	Концентрации аэроионов, ρ (ион/см ³)		Коэффициент униполярности, U
	Положительной полярности	Отрицательной полярности	
Минимально допустимые	$\rho^+ \geq 400$	$\rho_o^- > 600$	$0,4 \leq U < 1,0$
Максимально допустимые	$\rho^+ < 50000$	$\rho_o^- \leq 50000$	

10.1. Нормативы распространяются на производственные и общественные помещения, где может иметь место аэроионная недостаточность или избыток аэроионов, включая:

- гермозамкнутые помещения с искусственной средой обитания;
- помещения, в отделке и (или) мебелировке которых используются синтетические материалы или покрытия, способные накапливать электростатический заряд;
- помещения, в которых эксплуатируется оборудование, способное создавать электростатические поля, включая видеодисплейные терминалы и прочие виды оргтехники;
- помещения, оснащенные системами (включая централизованные) принудительной вентиляции, очистки и (или) кондиционирования воздуха;
- помещения, в которых эксплуатируются аэроионизаторы и деионизаторы;
- помещения, в которых осуществляются технологические процессы, предусматривающие плавку или сварку металлов.

10.2. Нормативы не распространяются на производственные помещения, в воздушной среде которых могут присутствовать аэрозоли, газы и (или) пары химических веществ (соединений).

10.3. Нормируемыми показателями аэроионного состава воздуха

производственных и общественных помещений являются:

- концентрации аэроионов (минимально допустимая и максимально допустимая) обеих полярностей ρ^+ , ρ^- , определяемые как количество аэроионов в одном кубическом сантиметре воздуха (ион/см³);
- коэффициент униполярности U (минимально допустимый и максимально допустимый), определяемый, как отношение концентрации аэроионов положительной полярности к концентрации аэроионов отрицательной полярности.

10.4. В зонах дыхания персонала на рабочих местах, где имеются источники электростатических полей (видеодисплейные терминалы или другие виды оргтехники) допускается отсутствие аэроионов положительной полярности.

10.5. Контроль аэроионного состава воздуха осуществляется в следующих случаях:

- в порядке планового контроля не реже одного раза в год;
- при аттестации рабочих мест;
- при вводе в эксплуатацию рабочих мест в помещениях, перечисленных в п. 10.2;
- при вводе в эксплуатацию оборудования, либо материалов, способных создавать или накапливать электростатический заряд (включая видеодисплейные терминалы и прочие виды оргтехники);
- при оснащении рабочих мест аэроионизаторами или деионизаторами.

10.6. Проведение контроля аэроионного состава воздуха помещений следует осуществлять непосредственно на рабочих местах в зонах дыхания.