# [Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.566-96 "Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий" (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31 октября 1996 г. N 40)](garantF1://4075749.0)

# The sanitary norms of industrial vibration, vibration of residential and public buildings

Дата введения: с момента утверждения

# 1. Область применения и общие положения

1.1. Настоящие Санитарные нормы устанавливают классификацию, нормируемые параметры, предельно допустимые значения производственных вибраций, допустимые значения вибраций в жилых и общественных зданиях.

1.2. Санитарные нормы являются обязательными для всех организаций и юридических лиц на территории Российской Федерации, независимо от форм собственности, подчинения и принадлежности и физических лиц, независимо от гражданства.

1.3. Ссылки на требования санитарных норм должны быть учтены в Государственных стандартах и во всех нормативно-технических документах, регламентирующих конструктивные, технологические, сертификационные и эксплуатационные требования к производственным объектам, жилым, общественным зданиям, технологическому, инженерному, санитарно-техническому оборудованию и машинам, транспортным средствам, бытовым приборам.

1.4. Ответственность за выполнение требований Санитарных норм возлагается в установленном законом порядке на руководителей и должностных лиц предприятий, учреждений и организаций, а также граждан.

1.5. Контроль за выполнением санитарных норм осуществляется органами и учреждениями Госсанэпиднадзора России в соответствии с [Законом](garantF1://10008089.0) РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 19.04.91 и с учетом требований действующих санитарных правил и норм.

1.6. Измерение и гигиеническая оценка вибрации, а также профилактические мероприятия должны проводиться в соответствии с руководством 2.2.4/2.1.8-96 "Гигиеническая оценка физических факторов производственной и окружающей среды" (в стадии утверждения).

1.7. С утверждением настоящих санитарных норм утрачивают силу "Санитарные нормы и правила при работе с машинами и оборудованием, создающими локальную вибрацию, передающуюся на руки работающих" N 3041-84, "Санитарные нормы вибрации рабочих мест" N 3044-84, "Санитарные нормы допустимых вибраций в жилых домах" N 1304-75.

# 2. Нормативные ссылки

2.1. [Закон](garantF1://10008089.0) РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 19.04.91.

2.2. [Закон](garantF1://10008049.0) Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды" от 19.12.91.

2.3. Закон Российской Федерации "О защите прав потребителей" от 07.02.92.

2.4. [Закон](garantF1://795.0) Российской Федерации "О сертификации продукции и услуг" от 10.06.93.

2.5. "[Положение](garantF1://12034131.1000) о порядке разработки, утверждения, издания, введения в действие федеральных, республиканских и местных санитарных правил, а также о порядке действия на территории РСФСР общесоюзных санитарных правил", утвержденное [постановлением](garantF1://12034131.0) Совета Министров РСФСР от 01.07.91 N 375.

2.6. [Постановление](garantF1://10000766.0) Государственного комитета санэпиднадзора России "Положение о порядке выдачи гигиенических сертификатов на продукцию" от 05.01.93 N 1.

# 3. Термины и определения

3.1. Предельно допустимый уровень (ПДУ) вибрации - это уровень фактора, 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 вибрации не исключает нарушение здоровья у сверхчувствительных лиц.

3.2. Допустимый уровень вибрации 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 вибрационному воздействию.

3.3. Корректированный уровень вибрации - одночисловая характеристика вибрации, определяемая как результат энергетического суммирования уровней вибрации в октавных полосах частот с учетом октавных поправок.

3.4. Эквивалентный (по энергии) корректированный уровень изменяющейся во времени вибрации - это корректированный уровень постоянной во времени вибрации, которая имеет такое же среднеквадратичное корректированное значение виброускорения и/или виброскорости, что и данная непостоянная вибрация в течение определенного интервала времени.

# 4. Классификация вибраций, воздействующих на человека

4.1. По способу передачи на человека различают:

- общую вибрацию, передающуюся через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека;

- локальную вибрацию, передающуюся через руки человека.

Примечание. Вибрация, передающаяся на ноги сидящего человека и на предплечья, контактирующие с вибрирующими поверхностями рабочих столов, относится к локальной вибрации.

4.2. По источнику возникновения вибраций различают:

- локальную вибрацию, передающуюся человеку от ручного механизированного инструмента (с двигателями), органов ручного управления машинами и оборудованием;

- локальную вибрацию, передающуюся человеку от ручного немеханизированного инструмента (без двигателей), например, рихтовочных молотков разных моделей и обрабатываемых деталей;

- общую вибрацию 1 категории - транспортную вибрацию, воздействующую на человека на рабочих местах самоходных и прицепных машин, транспортных средств при движении по местности, агрофонам и дорогам (в том числе при их строительстве). К источникам транспортной вибрации относят: тракторы сельскохозяйственные и промышленные, самоходные сельскохозяйственные машины (в том числе комбайны); автомобили грузовые (в том числе тягачи, скреперы, грейдеры, катки и т.д.); снегоочистители, самоходный горно-шахтный рельсовый транспорт;

- общую вибрацию 2 категории - транспортно-технологическую вибрацию, воздействующую на человека на рабочих местах машин, перемещающихся по специально подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок, горных выработок. К источникам транспортно-технологической вибрации относят: экскаваторы (в том числе роторные), краны 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;

- общую вибрацию 3 категории - технологическую вибрацию, воздействующую на человека на рабочих местах стационарных машин или передающуюся на рабочие места, не имеющие источников вибрации. К источникам технологической вибрации относят: станки металло- и деревообрабатывающие, кузнечно-прессовое оборудование, литейные машины, электрические машины, стационарные электрические установки, насосные агрегаты и вентиляторы, оборудование для 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 и др.

Общую вибрацию категории 3 по месту действия подразделяют на следующие типы:

а) на постоянных рабочих местах производственных помещений предприятий;

б) на рабочих местах на складах, в столовых, бытовых, дежурных и других производственных помещений, где нет машин, генерирующих вибрацию;

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;

- общую вибрацию в жилых помещениях и общественных зданиях от внешних источников: городского рельсового транспорта (мелкого залегания и открытые линии метрополитена, трамвай, железнодорожный транспорт) и автотранспорта; промышленных предприятий и передвижных промышленных установок (при эксплуатации гидравлических и механических прессов, строгальных, вырубленных и других металлообрабатывающих механизмов, поршневых компрессоров, бетономешалок, дробилок, строительных машин и др.);

- общую вибрацию в жилых помещениях и общественных зданиях от внутренних источников: инженерно-технического оборудования зданий и бытовых приборов (лифты, вентиляционные системы, насосные, пылесосы, холодильники, стиральные машины и т.п.), а также встроенных предприятий торговли (холодильное оборудование), предприятий коммунально-бытового обслуживания, котельных и т.д.

4.3. По направлению действия вибрацию подразделяют в соответствии с направлением осей ортогональной системы координат:

- локальную вибрацию подразделяют на действующую вдоль осей ортогональной системы координат Xл, Yл, Zл, где ось Xл параллельна оси места охвата источника вибрации (рукоятки, ложемента, рулевого колеса, рычага управления, удерживаемого в руках обрабатываемого изделия и т.п.), ось Yл перпендикулярна ладони, а ось Zл лежит в плоскости, образованной осью Xл и направлением подачи или приложения силы (или осью предплечья, когда сила не прикладывается);

- общую вибрацию подразделяют на действующую вдоль осей ортогональной системы координат Xo, Yo, Zo, где Xo (от спины к груди) и Yo (от правого плеча к левому) - горизонтальные оси, направленные параллельно опорным поверхностям; Zo - вертикальная ось, перпендикулярная опорным поверхностям тела в местах его контакта с сиденьем, полом и т.п.

Направления координат осей приведены в [приложении 1.](#sub_1000)

4.4. По характеру спектра вибрации выделяют:

- узкополосные вибрации, у которых контролируемые параметры в одной 1/3 октавной полосе частот более чем на 15 дБ превышают значения в соседних 1/3 октавных полосах;

- широкополосные вибрации - с непрерывным спектром шириной более одной октавы.

4.5. По частотному составу вибрации выделяют:

- низкочастотные вибрации (с преобладанием максимальных уровней в октавных полосах частот 1-4 Гц для общих вибраций, 8-16 Гц - для локальных вибраций);

- среднечастотные вибрации (8-16 Гц - для общих вибраций, 31,5-63 Гц - для локальных вибраций);

- высокочастотные вибрации (31,5-63 Гц - для общих вибраций, 125-1000 Гц - для локальных вибраций).

4.6. По временным характеристикам вибрации выделяют:

- постоянные вибрации, для которых величина нормируемых параметров изменяется не более чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения;

- непостоянные вибрации, для которых величина нормируемых параметров изменяется не менее чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения не менее 10 мин при измерении с постоянной времени 1 с, в том числе:

а) колеблющиеся во времени вибрации, для которых величина нормируемых параметров непрерывно изменяется во времени;

б) прерывистые вибрации, когда контакт человека с вибрацией прерывается, причем длительность интервалов, в течение которых имеет место контакт, составляет более 1 с;

в) импульсные вибрации, состоящие из одного или нескольких вибрационных воздействий (например, ударов) каждый длительностью менее 1 с.

# 5. Нормируемые параметры

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.

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 полосах 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.

5.3. При частотном (спектральном) анализе нормируемыми параметрами являются средние квадратические значения виброскорости (v) и виброускорения (а) или их логарифмические уровни (Lv, La), измеряемые в 1/1 и 1/3 октавных полосах частот.

5.3.1. Логарифмические уровни виброскорости (Lv), в дБ, определяют по формуле:

v

Lv = 20 lg ---------, где

-8

5 x 10

v - среднее квадратическое значение виброскорости, м/с;

-8

5 x 10 - опорное значение виброскорости, м/с.

Соотношение между логарифмическими уровнями виброскорости в дБ и ее значениями в м/с приведены в [приложении 2.](#sub_2000)

5.3.2. Логарифмические уровни виброускорения (La), в дБ, определяются по формуле:

a

La = 20 lg --------, где

-6

1 x 10

a - среднее квадратическое значение виброускорения, м/с2;

-6

1 x 10 - опорное значение виброускорения, м/с2.

Соотношение между логарифмическими уровнями виброускорения в дБ и ее значениями в м/с2 приведены в [приложении 3.](#sub_3000)

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

n 2

U = кв. корень сумма (U x K )

i=1 i i

или

0,1(L + L )

n Ui ki

L = 10lg сумма 10 , где

U i=1

U\_i, L\_Ui - 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\_ki - весовые коэффициенты для i-ой частотной полосы соответственно для абсолютных значений или их логарифмических уровней, определяемые для локальных вибраций по табл.1, для общих вибраций - по [табл.2.](#sub_102)

Таблица 1

# Значения весовых коэффициентов Ki, L\_ki (дБ) для локальной вибрации

┌───────────────────────┬───────────────────────────────────────────────┐

│Среднегеометрические │ Значения весовых коэффициентов │

│частоты октавных полос,├────────────────────────┬──────────────────────┤

│Гц │ для виброускорения │ для виброскорости │

│ ├───────────┬────────────┼───────────┬──────────┤

│ │ Ki │ L\_ki │ Ki │ L\_ki │

├───────────────────────┼───────────┼────────────┼───────────┼──────────┤

│ 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 │

└───────────────────────┴───────────┴────────────┴───────────┴──────────┘

5.5. При интегральной оценке вибрации с учетом времени ее воздействия по эквивалентному (по энергии) уровню нормируемым параметром является эквивалентное корректированное значение виброскорости или виброускорения (Uэкв.) или их логарифмический уровень (LUэкв.), измеренное или вычисленное по формуле:

n 2

сумма U x t

i=1 i i

U = кв. корень -----------

экв. T

или

0,1 L x t

1 n i i

L = 10lg ( -сумма10 ), где

Uэкв. T i=1

U\_i - корректированное по частоте значение контролируемого параметра виброскорости (v, Lv), м/с, или виброускорения (a, La), м/с2;

t\_i - время действия вибрации, ч;

n

T = сумма t , где

i=1 i

n - общее число интервалов вибрации.

Таблица 2

# Значения весовых коэффициентов K\_i и L\_ki, дБ

┌──────────┬────────────────────────────────────────────────────────────┐

│Среднегео-│ Общая вибрация │

│метричес- ├────────────────────────────────────────────────────────────┤

│кие часто-│ для виброускорения │

│ты полос, ├──────────────────────────────┬─────────────────────────────┤

│Гц │ в 1/3 октаве │ в 1/1 октаве │

│ ├───────────────┬──────────────┼──────────────┬──────────────┤

│ │ Zo │ Xo, Yo │ Zo │ Xo, Yo │

│ ├───────┬───────┼────────┬─────┼───────┬──────┼───────┬──────┤

│ │ Ki │ L\_ki │ Ki │L\_ki │ Ki │ L\_ki │ Ki │ 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 │ 0,5 │ -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. │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

┌──────────┬────────────────────────────────────────────────────────────┐

│Среднегео-│ Общая вибрация │

│метричес- ├────────────────────────────────────────────────────────────┤

│кие часто-│ для виброскорости │

│ты полос, ├──────────────────────────────┬─────────────────────────────┤

│Гц │ в 1/3 октаве │ в 1/1 октаве │

│ ├───────────────┬──────────────┼──────────────┬──────────────┤

│ │ Zo │ Xo, Yo │ Zo │ Xo, Yo │

│ ├───────┬───────┼────────┬─────┼───────┬──────┼───────┬──────┤

│ │ Ki │ L\_ki │ Ki │L\_ki │ Ki │ L\_ki │ Ki │ L\_ki │

├──────────┼───────┼───────┼────────┼─────┼───────┼──────┼───────┼──────┤

│ 0,8 │ 0,045 │ -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 │ │ │ │ │

│ 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 Xo, Yo принимаются равными│

│ значениям для направления Zo. │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

# 6. Предельно допустимые значения производственной вибрации и допустимые значения вибрации в жилых и общественных зданиях

6.1. Предельно допустимые величины нормируемых параметров производственной локальной вибрации при длительности вибрационного воздействия 480 мин (8 ч) приведены в [табл.3](#sub_103).

Таблица 3

# Предельно допустимые значения производственной локальной вибрации

┌───────────────────────┬───────────────────────────────────────────────┐

│Среднегеометрические │ [\*](#sub_1111)Предельно допустимые значения по осям Xл, │

│частоты октавных полос,│ Yл, Zл │

│Гц ├────────────────────────┬──────────────────────┤

│ │ виброускорения │ виброскорости │

│ ├───────────┬────────────┼────────────┬─────────┤

│ │ м/с2 │ дБ │м/с x 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 эк-│ 2,0 │ 126 │ 2,0 │ 112 │

│вивалентные корректиро-│ │ │ │ │

│ванные значения и их│ │ │ │ │

│уровни │ │ │ │ │

├───────────────────────┴───────────┴────────────┴────────────┴─────────┤

│\* 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. │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

6.2. Предельно допустимые величины нормируемых параметров вибрации рабочих мест при длительности вибрационного воздействия 480 мин (8 ч) приведены в таблицах:

вибрации категории 1 - транспортной вибрации - в [табл.4](#sub_104);

вибрации категории 2 - транспортно-технологической вибрации - в [табл.5](#sub_105);

вибрации категории 3 - технологической вибрации типа "а" - в [табл.6](#sub_106);

вибрации категории 3 - технологической вибрации типа "б" - в [табл.7](#sub_107);

вибрации категории 3 - технологической вибрации типа "в" - в [табл.8.](#sub_108)

6.3. Допустимые значения нормируемых параметров вибрации в жилых помещениях и общественных зданиях приведены в [табл.9](#sub_109) и [10.](#sub_110)

Таблица 4

# Предельно допустимые значения вибрации рабочих мест категории 1 - транспортной

┌──────────┬────────────────────────────────────────────────────────────┐

│Среднегео-│ Предельно допустимые значения виброускорения │

│метричес- ├──────────────────────────────┬─────────────────────────────┤

│кие часто-│ м/с2 │ дБ │

│ты полос, ├───────────────┬──────────────┼──────────────┬──────────────┤

│Гц │ 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 │ │ │

├──────────┼──────┼────────┼─────┼────────┼─────┼────────┼─────┼────────┤

│Корректи- │ │ │ 0,56│ 0,40 │ │ │ 115 │ 112 │

│рованные и│ │ │ │ │ │ │ │ │

│эквивален-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│тные кор-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│ректиро- │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ванные │ │ │ │ │ │ │ │ │

│значения и│ │ │ │ │ │ │ │ │

│их уровни │ │ │ │ │ │ │ │ │

└──────────┴──────┴────────┴─────┴────────┴─────┴────────┴─────┴────────┘

Продолжение таблицы 4

┌──────────┬────────────────────────────────────────────────────────────┐

│Среднегео-│ Предельно допустимые значения виброскорости │

│метричес- ├──────────────────────────────┬─────────────────────────────┤

│кие часто-│ м/с x 10(-2) │ дБ │

│ты полос, ├───────────────┬──────────────┼──────────────┬──────────────┤

│Гц │ 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 │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 │ │ │

├──────────┼──────┼────────┼─────┼────────┼─────┼────────┼─────┼────────┤

│Корректи- │ │ │ 1,10│ 3,20 │ │ │ 107 │ 116 │

│рованные и│ │ │ │ │ │ │ │ │

│эквивален-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│тные кор-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│ректиро- │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ванные │ │ │ │ │ │ │ │ │

│значения и│ │ │ │ │ │ │ │ │

│их уровни │ │ │ │ │ │ │ │ │

└──────────┴──────┴────────┴─────┴────────┴─────┴────────┴─────┴────────┘

Таблица 5

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

┌──────────┬────────────────────────────────────────────────────────────┐

│Среднегео-│ Предельно допустимые значения по осям Xo, Yo, Zo │

│метричес- ├──────────────────────────────┬─────────────────────────────┤

│кие часто-│ виброускорения │ виброскорости │

│ты полос, ├───────────────┬──────────────┼──────────────┬──────────────┤

│Гц │ м/с2 │ дБ │ м/с x 10(-2) │ дБ │

│ ├───────┬───────┼───────┬──────┼───────┬──────┼───────┬──────┤

│ │ 1/3 │ 1/1 │ 1/3 │ 1/1 │ 1/3 │ 1/1 │ 1/3 │ 1/1 │

│ │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │

├──────────┼───────┼───────┼───────┼──────┼───────┼──────┼───────┼──────┤

│ 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 │ │

├──────────┼───────┼───────┼───────┼──────┼───────┼──────┼───────┼──────┤

│Корректи- │ │ 0,28 │ │ 109 │ │ 0,56 │ │ 101 │

│рованные и│ │ │ │ │ │ │ │ │

│эквивален-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│тные кор-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│ректиро- │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ванные │ │ │ │ │ │ │ │ │

│значения и│ │ │ │ │ │ │ │ │

│их уровни │ │ │ │ │ │ │ │ │

└──────────┴───────┴───────┴───────┴──────┴───────┴──────┴───────┴──────┘

Таблица 6

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

┌──────────┬────────────────────────────────────────────────────────────┐

│Среднегео-│ Предельно допустимые значения по осям Xo, Yo, Zo │

│метричес- ├──────────────────────────────┬─────────────────────────────┤

│кие часто-│ виброускорения │ виброскорости │

│ты полос, ├───────────────┬──────────────┼──────────────┬──────────────┤

│Гц │ м/с2 │ дБ │ м/с x 10(-2) │ дБ │

│ ├───────┬───────┼───────┬──────┼───────┬──────┼───────┬──────┤

│ │ 1/3 │ 1/1 │ 1/3 │ 1/1 │ 1/3 │ 1/1 │ 1/3 │ 1/1 │

│ │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │

├──────────┼───────┼───────┼───────┼──────┼───────┼──────┼───────┼──────┤

│ 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 │ │

├──────────┼───────┼───────┼───────┼──────┼───────┼──────┼───────┼──────┤

│Корректи- │ │ 0,10 │ │ 100 │ │ 0,20 │ │ 92 │

│рованные и│ │ │ │ │ │ │ │ │

│эквивален-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│тные кор-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│ректиро- │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ванные │ │ │ │ │ │ │ │ │

│значения и│ │ │ │ │ │ │ │ │

│их уровни │ │ │ │ │ │ │ │ │

└──────────┴───────┴───────┴───────┴──────┴───────┴──────┴───────┴──────┘

Таблица 7

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

┌──────────┬────────────────────────────────────────────────────────────┐

│Среднегео-│ Предельно допустимые значения по осям Xo, Yo, Zo │

│метричес- ├──────────────────────────────┬─────────────────────────────┤

│кие часто-│ виброускорения │ виброскорости │

│ты полос, ├───────────────┬──────────────┼──────────────┬──────────────┤

│Гц │ м/с2 │ дБ │ м/с x 10(-2) │ дБ │

│ ├───────┬───────┼───────┬──────┼───────┬──────┼───────┬──────┤

│ │ 1/3 │ 1/1 │ 1/3 │ 1/1 │ 1/3 │ 1/1 │ 1/3 │ 1/1 │

│ │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │

├──────────┼───────┼───────┼───────┼──────┼───────┼──────┼───────┼──────┤

│ 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 │ │ 0,045 │ │ 79 │ │

│ 25,0 │ 0,070 │ │ 97 │ │ 0,045 │ │ 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 │ │

├──────────┼───────┼───────┼───────┼──────┼───────┼──────┼───────┼──────┤

│Корректи- │ │ 0,040 │ │ 92 │ │ 0,079│ │ 84 │

│рованные и│ │ │ │ │ │ │ │ │

│эквивален-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│тные кор-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│ректиро- │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ванные │ │ │ │ │ │ │ │ │

│значения и│ │ │ │ │ │ │ │ │

│их уровни │ │ │ │ │ │ │ │ │

└──────────┴───────┴───────┴───────┴──────┴───────┴──────┴───────┴──────┘

Таблица 8

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

┌──────────┬────────────────────────────────────────────────────────────┐

│Среднегео-│ Предельно допустимые значения по осям Xo, Yo, Zo │

│метричес- ├──────────────────────────────┬─────────────────────────────┤

│кие часто-│ виброускорения │ виброскорости │

│ты полос, ├───────────────┬──────────────┼──────────────┬──────────────┤

│Гц │ м/с2 │ дБ │ м/с x 10(-2) │ дБ │

│ ├───────┬───────┼───────┬──────┼───────┬──────┼───────┬──────┤

│ │ 1/3 │ 1/1 │ 1/3 │ 1/1 │ 1/3 │ 1/1 │ 1/3 │ 1/1 │

│ │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │ окт │

├──────────┼───────┼───────┼───────┼──────┼───────┼──────┼───────┼──────┤

│ 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 │ │

├──────────┼───────┼───────┼───────┼──────┼───────┼──────┼───────┼──────┤

│Корректи- │ │ 0,014 │ │ 83 │ │ 0,028│ │ 75 │

│рованные и│ │ │ │ │ │ │ │ │

│эквивален-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│тные кор-│ │ │ │ │ │ │ │ │

│ректиро- │ │ │ │ │ │ │ │ │

│ванные │ │ │ │ │ │ │ │ │

│значения и│ │ │ │ │ │ │ │ │

│их уровни │ │ │ │ │ │ │ │ │

└──────────┴───────┴───────┴───────┴──────┴───────┴──────┴───────┴──────┘

Таблица 9

# Допустимые значения вибрации в жилых помещениях, палатах больниц, санаториев

┌───────────────────────┬───────────────────────────────────────────────┐

│Среднегеометрические │ Допустимые значения по осям Xо, Yо, Zо │

│частоты полос, Гц ├────────────────────────┬──────────────────────┤

│ │ виброускорения │ виброскорости │

│ ├─────────────┬──────────┼────────────┬─────────┤

│ │м/с2 x 10(-3)│ дБ │м/с x 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 │

├───────────────────────┼─────────────┼──────────┼────────────┼─────────┤

│Корректированные и эк-│ 4,0 │ 72 │ 1,1 │ 67 │

│вивалентные корректиро-│ │ │ │ │

│ванные значения и их│ │ │ │ │

│уровни │ │ │ │ │

├───────────────────────┴─────────────┴──────────┴────────────┴─────────┤

│Примечания. 1. В дневное время в помещениях допустимо превышение│

│ нормативных уровней на 5 дБ. │

│ 2. Для непостоянной вибрации к допустимым значениям│

│ уровней, приведенным в табл.9, 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. │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

Таблица 10

# Допустимые значения вибрации в административно-управленческих помещениях и в помещениях общественных зданий

┌───────────────────────┬───────────────────────────────────────────────┐

│Среднегеометрические │ Допустимые значения по осям Xо, Yо, Zо │

│частоты полос, Гц ├────────────────────────┬──────────────────────┤

│ │ виброускорения │ виброскорости │

│ ├─────────────┬──────────┼────────────┬─────────┤

│ │м/с2 x 10(-3)│ дБ │м/с x 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 эк-│ 10 │ 80 │ 0,28 │ 75 │

│вивалентные корректиро-│ │ │ │ │

│ванные значения и их│ │ │ │ │

│уровни │ │ │ │ │

├───────────────────────┴─────────────┴──────────┴────────────┴─────────┤

│Примечания. 1. Для непостоянной вибрации к допустимым значениям│

│ уровней, приведенным в табл.10, вводится поправка - 10│

│ дБ, а абсолютные значения умножаются на 0,32. │

│ 2. Для помещений школ, учебных заведений, читальных залов│

│ библиотек вводится поправка - 3 дБ. │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

# Список литературы

1. Суворов Г.А., Шкаринов Л.Н., Денисов Э.И. Гигиеническое нормирование производственных шумов и вибраций. - М.: Медицина, 1984. - 240 с.

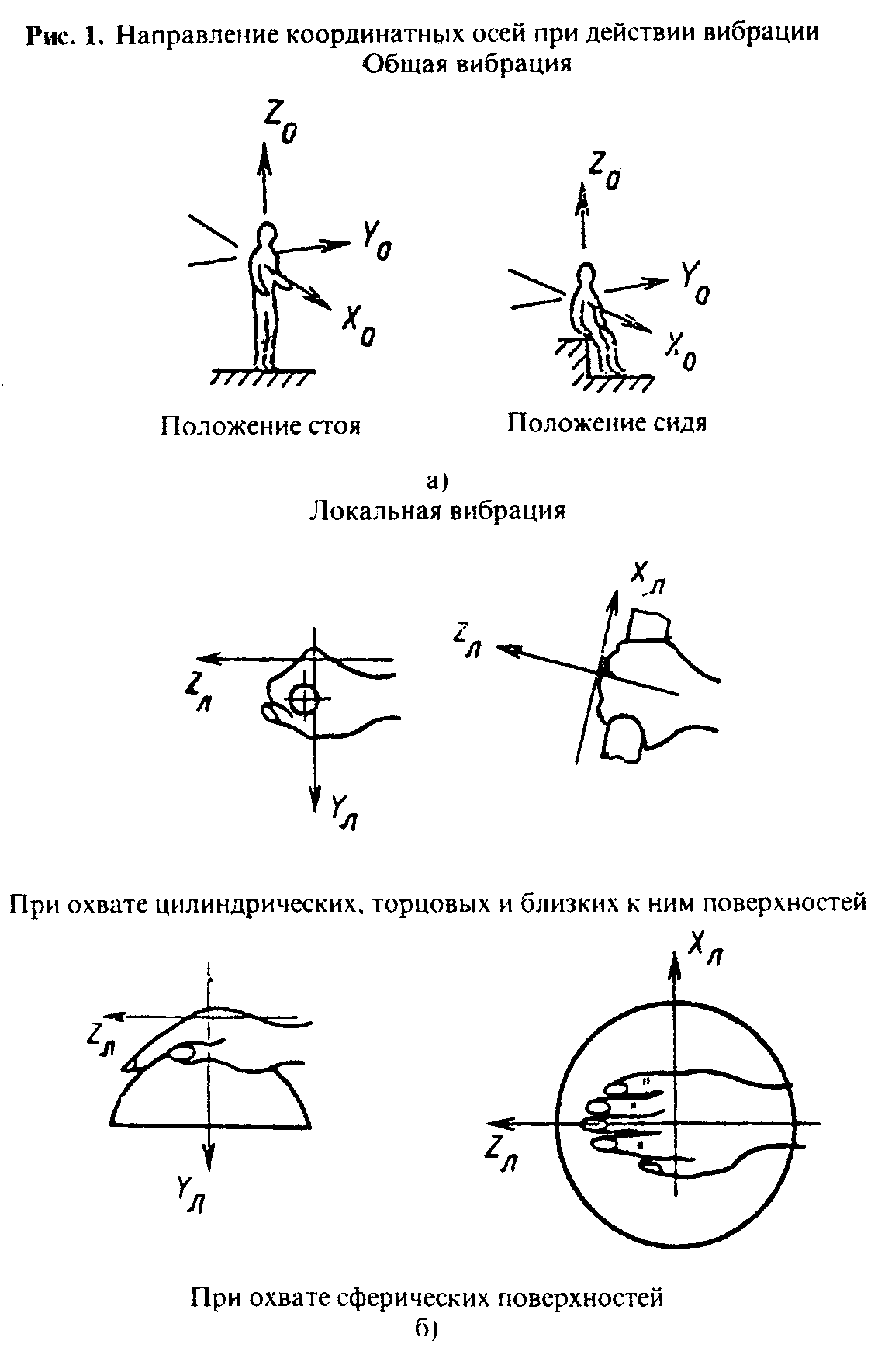
2. Гигиеническая оценка физических факторов производственной и окружающей среды: Руководство 2.2.4/2.1.8.000-97 (в стадии утверждения).

3. Суворов Г.А., Бутковская З.М., Хунданов Л.Л. Производственная вибрация /гигиенические аспекты/. - М., 1996. - 72 с.

4. Допустимые уровни шума, вибрации и требования к звукоизоляции в жилых и общественных зданиях: МГСН 2.04.97 (Московские городские строительные нормы). - М. - 37 с.

Приложение 1

(справочное)



Приложение 2

(справочное)

Таблица П.1

# Соотношение между логарифмическими уровнями виброскорости в дБ и ее значениями в м/с

┌────────┬──────────────────────────────────────────────────────────────┬

│Десятки,│ Единицы, дБ │

│дБ ├───────────┬────────────┬────────────┬────────────┬───────────┼

│ │ 0 │ 1 │ 2 │ 3 │ 4 │

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 50 │1,6x10(-5) │ 1,8x10(-5) │ 2,0x10(-5) │ 2,2x10(-5) │ 2,5x10(-5)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 60 │5,0x10(-5) │ 5,6x10(-5) │ 6,3x10(-5) │ 7,1x10(-5) │ 7,9x10(-5)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 70 │1,6x10(-4) │ 1,8x10(-4) │ 2,0x10(-4) │ 2,2x10(-4) │ 2,5x10(-4)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 80 │5,0x10(-4) │ 5,6x10(-4) │ 6,3x10(-4) │ 7,1x10(-4) │ 7,9x10(-4)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 90 │1,6x10(-3) │ 1,8x10(-3) │ 2,0x10(-3) │ 2,2x10(-3) │ 2,5x10(-3)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 100 │5,0x10(-3) │ 5,6x10(-3) │ 6,3x10(-3) │ 7,1x10(-3) │ 7,9x10(-3)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 110 │1,6x10(-2) │ 1,8x10(-2) │ 2,0x10(-2) │ 2,2x10(-2) │ 2,5x10(-2)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 120 │5,0x10(-2) │ 5,6x10(-2) │ 6,3x10(-2) │ 7,1x10(-2) │ 7,9x10(-2)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 130 │1,6x10(-1) │ 1,8x10(-1) │ 2,0x10(-1) │ 2,2x10(-1) │ 2,5x10(-1)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 140 │5,0x10(-1) │ 5,6x10(-1) │ 6,3x10(-1) │ 7,1x10(-1) │ 7,9x10(-1)│

└────────┴───────────┴────────────┴────────────┴────────────┴───────────┴

┌────────┬──────────────────────────────────────────────────────────────┐

│Десятки,│ Единицы, дБ │

│дБ ├───────────┬────────────┬────────────┬────────────┬───────────┤

│ │ 5 │ 6 │ 7 │ 8 │ 9 │

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 50 │2,8x10(-5) │ 3,2x10(-5) │ 3,5x10(-5) │ 4,0x10(-5) │ 4,5x10(-5)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 60 │8,9x10(-5) │ 1,0x10(-4) │ 1,1x10(-4) │ 1,3x10(-4) │ 1,4x10(-4)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 70 │2,8x10(-4) │ 3,2x10(-4) │ 3,5x10(-4) │ 4,0x10(-4) │ 4,5x10(-4)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 80 │8,9x10(-4) │ 1,0x10(-3) │ 1,1x10(-3) │ 1,3x10(-3) │ 1,4x10(-3)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 90 │2,8x10(-3) │ 3,2x10(-3) │ 3,5x10(-3) │ 4,0x10(-3) │ 4,5x10(-3)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 100 │8,9x10(-3) │ 1,0x10(-2) │ 1,1x10(-2) │ 1,3x10(-2) │ 1,4x10(-2)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 110 │2,8x10(-2) │ 3,2x10(-2) │ 3,5x10(-2) │ 4,0x10(-2) │ 4,5x10(-2)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 120 │8,9x10(-2) │ 1,0x10(-1) │ 1,1x10(-1) │ 1,3x10(-1) │ 1,4x10(-1)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 130 │2,8x10(-1) │ 3,2x10(-1) │ 3,5x10(-1) │ 4,0x10(-1) │ 4,5x10(-1)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 140 │8,9x10(-1) │ 1,0 │ 1,1 │ 1,3 │ 1,4 │

└────────┴───────────┴────────────┴────────────┴────────────┴───────────┘

Приложение 3

(справочное)

Таблица П.2

# Соотношение между логарифмическими уровнями виброускорения в дБ и ее значениями в м/с2

┌────────┬──────────────────────────────────────────────────────────────┬

│Десятки,│ Единицы, дБ │

│дБ ├───────────┬────────────┬────────────┬────────────┬───────────┼

│ │ 0 │ 1 │ 2 │ 3 │ 4 │

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 70 │3,2x10(-3) │ 3,5x10(-3) │ 4,0x10(-3) │ 4,5x10(-3) │ 5,0x10(-3)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 80 │1,0x10(-2) │ 1,1x10(-2) │ 1,3x10(-2) │ 1,4x10(-2) │ 1,6x10(-2)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 90 │3,2x10(-2) │ 3,5x10(-2) │ 4,0x10(-2) │ 4,5x10(-2) │ 5,0x10(-2)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 100 │1,0x10(-1) │ 1,1x10(-1) │ 1,3x10(-1) │ 1,4x10(-1) │ 1,6x10(-1)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 110 │3,2x10(-1) │ 3,5x10(-1) │ 4,0x10(-1) │ 4,5x10(-1) │ 5,0x10(-1)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 120 │1,0 │ 1,1 │ 1,3 │ 1,4 │ 1,6 │

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 130 │3,2 │ 3,5 │ 4,0 │ 4,5 │ 5,0 │

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 140 │1,0x10 │ 1,1x10 │ 1,3x10 │ 1,4x10 │ 1,6x10 │

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 150 │3,2x10 │ 3,5x10 │ 4,0x10 │ 4,5x10 │ 5,0x10 │

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┼

│ 160 │1,0x10(2) │ 1,1x10(2) │ 1,3x10(2) │ 1,4x10(2) │ 1,6x10(2) │

└────────┴───────────┴────────────┴────────────┴────────────┴───────────┴

┌────────┬──────────────────────────────────────────────────────────────┐

│Десятки,│ Единицы, дБ │

│дБ ├───────────┬────────────┬────────────┬────────────┬───────────┤

│ │ 5 │ 6 │ 7 │ 8 │ 9 │

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 70 │5,6x10(-3) │ 7,0x10(-3) │ 7,9x10(-3) │ 7,9x10(-3) │ 8,9x10(-3)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 80 │1,8x10(-2) │ 2,0x10(-2) │ 2,2x10(-2) │ 2,5x10(-2) │ 2,8x10(-2)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 90 │5,6x10(-2) │ 6,3x10(-2) │ 7,0x10(-2) │ 7,9x10(-2) │ 8,9x10(-2)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 100 │1,8x10(-1) │ 2,0x10(-1) │ 2,2x10(-1) │ 2,5x10(-1) │ 2,8x10(-1)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 110 │5,6x10(-1) │ 6,3x10(-1) │ 7,0x10(-1) │ 7,9x10(-1) │ 8,9x10(-1)│

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 120 │1,8 │ 2,0 │ 2,2 │ 2,5 │ 2,8 │

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 130 │5,6 │ 6,3 │ 7,0 │ 7,9 │ 8,9 │

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 140 │1,8x10 │ 2,0x10 │ 2,2x10 │ 2,5x10 │ 2,8x10 │

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 150 │5,6x10 │ 6,3x10 │ 7,0x10 │ 7,9x10 │ 8,9x10 │

├────────┼───────────┼────────────┼────────────┼────────────┼───────────┤

│ 160 │1,8x10(2) │ 2,0x10(2) │ 2,2x10(2) │ 2,5x10(2) │ 2,8x10(2) │

└────────┴───────────┴────────────┴────────────┴────────────┴───────────┘

Приложение 4

(рекомендуемое)

# Расчет корректированных и эквивалентных корректированных значений вибрации и их уровней

1. Расчет корректированного уровня вибрации может производиться двумя способами:

а) с использованием значений вибрации, измеренных в октавных полосах частот - по формуле [п.5.4](#sub_54);

б) путем энергетического суммирования логарифмических уровней вибрации (в дБ) с использованием табличных значений поправок к разности слагаемых уровней.

В [табл.П.3](#sub_4103) и [П.4](#sub_4104) даны два варианта расчета корректированного уровня производственной локальной вибрации, проведенного с использованием данных конкретных измерений.

При обработке чугунного литья рубильным молотком типа КЕ-16 в результате измерений уровней виброскорости в октавных полосах частот были получены следующие данные:

Таблица П.3

# Пример расчета корректированного уровня виброскорости по формуле п.5.4 (вариант I)

┌─────────────┬──────────────┬──────────────┬───────────┬───────────────┐

│Среднегеомет-│Уровни виброс-│Абсолютные │Обозначение│Значение весо-│

│рические час-│корости, дБ │значения виб-│ │вых коэффициен-│

│тоты октавных│ │роскорости, │ │тов, Ki │

│полос, Гц │ │м/с │ │ │

├─────────────┼──────────────┼──────────────┼───────────┼───────────────┤

│ 8 │ 108 │ 1,3 x 10(-2) │ U1 │ 0,5 │

├─────────────┼──────────────┼──────────────┼───────────┼───────────────┤

│ 16 │ 112 │ 2,0 x 10(-2) │ U2 │ 1 │

├─────────────┼──────────────┼──────────────┼───────────┼───────────────┤

│ 31,5 │ 120 │ 5,0 x 10(-2) │ U3 │ 1 │

├─────────────┼──────────────┼──────────────┼───────────┼───────────────┤

│ 63 │ 116 │ 3,2 x 10(-2) │ U4 │ 1 │

├─────────────┼──────────────┼──────────────┼───────────┼───────────────┤

│ 125 │ 111 │ 1,8 x 10(-2) │ U5 │ 1 │

├─────────────┼──────────────┼──────────────┼───────────┼───────────────┤

│ 250 │ 107 │ 1,1 x 10(-2) │ U6 │ 1 │

├─────────────┼──────────────┼──────────────┼───────────┼───────────────┤

│ 500 │ 104 │ 7,9 x 10(-3) │ U7 │ 1 │

├─────────────┼──────────────┼──────────────┼───────────┼───────────────┤

│ 1000 │ 103 │ 7,1 x 10(-3) │ U8 │ 1 │

└─────────────┴──────────────┴──────────────┴───────────┴───────────────┘

Требуется определить корректированное значение виброскорости. По формуле:

~ n 2

U = кв. корень сумма (U x K ) находим:

i=1 i i

~ -2 2 2 -2 2 -2 2

U = кв.корень (1,3x10 ) x0,5 +(2,0x10 ) x1+(5,0x10 ) x1+...

-3 2 -2

+ кв.корень (7,1x10 ) x1 = 6,73x10 м/с

L~ = 123 дБ

U

Таблица П.4

# Пример расчета корректированного уровня виброскорости путем энергетического суммирования (вариант II)

┌─────────────┬───────────┬─────────┬────────────┬──────────────────────┐

│Среднегеомет-│Уровни виб-│Значение │Корректиро- │Данные попарного энер-│

│рические час-│роскорости,│весовых │ванные ок-│гетического суммирова-│

│тоты октавных│дБ │коэффици-│тавные уров-│ния уровней виброско-│

│полос, Гц │ │ентов, Ki│ни виброско-│рости с учетом попра-│

│ │ │ │рости, дБ │вок по [табл.П.5](#sub_4105) │

├─────────────┼───────────┼─────────┼────────────┼────────┬───────┬─────┤

│ 8 │ 108 │ -6 │ 102 │ │ │ │

│ │ │ │ │ 112,4 │ │ │

│ 16 │ 112 │ 0 │ 112 │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ 121,9 │ │

│ 31,5 │ 120 │ 0 │ 120 │ │ │ │

│ │ │ │ │ 121,5 │ │ │

│ 63 │ 116 │ 0 │ 116 │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │ 123 │

│ 125 │ 111 │ 0 │ 111 │ │ │ │

│ │ │ │ │ 112,5 │ │ │

│ 250 │ 107 │ 0 │ 107 │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ 113,5 │ │

│ 500 │ 104 │ 0 │ 104 │ │ │ │

│ │ │ │ │ 106,5 │ │ │

│ 1000 │ 103 │ 0 │ 103 │ │ │ │

└─────────────┴───────────┴─────────┴────────────┴────────┴───────┴─────┘

В таблице П.4 показан пример расчета корректированного уровня производственной локальной вибрации путем энергетического суммирования уровней виброскорости, измеренных в октавных полосах частот. Энергетическое суммирование уровней виброскорости производят попарно, последовательно: 102 и 112 (разность - 10 дБ), поправка по таблице П.5, равная 0,4 дБ, прибавляется к большему уровню 112 дБ, что дает 112,4 дБ; 120 и 116 (разность - 4 дБ), поправка - 1,5 дБ, сумма - 121,5 дБ и т.д. Аналогичное сложение полученных сумм дает окончательный результат в виде корректированного уровня виброскорости, равного 123 дБ.

Таблица П.5

# Значения добавок, дельта L, в зависимости от разности слагаемых уровней

┌─────────────────────┬────┬───┬───┬───┬────┬───┬───┬────┬────┬────┬────┐

│Разность слагаемых │ 0 │ 1 │ 2 │ 3 │ 4 │ 5 │ 6 │ 7 │ 8 │ 9 │ 10 │

│уровней L1 - L2, дБ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├─────────────────────┼────┼───┼───┼───┼────┼───┼───┼────┼────┼────┼────┤

│Добавка, дельта L, дБ│ 3 │2,5│2,2│1,8│ 1,5│1,2│ 1 │ 0,8│ 0,6│ 0,5│ 0,4│

└─────────────────────┴────┴───┴───┴───┴────┴───┴───┴────┴────┴────┴────┘

2. Расчет эквивалентного корректированного уровня вибрации.

Эквивалентный по энергии корректированный уровень, являющийся одночисловой характеристикой непостоянной вибрации, рассчитывается путем усреднения фактических уровней с учетом времени действия каждого по формуле [п.5.5](#sub_55):

0,1L1 0,1L2 0,1Ln

L = 10lg 1/T (t x10 +t x10 +...+t x10 )

экв. 1 2 n

где: L1, L2, ... Ln - уровни виброскорости (или виброускорения), действующие в течение времени t1, t2, ... tn соответственно;

T = t1 + t2 + ... + tn - общее время действия вибрации в мин или ч.

Таблица П.6

# Пример расчета эквивалентного уровня вибрации

┌─────────┬───────────────┬─────────────┬────────────┬──────────────────┐

│Корректи-│Время действия│Поправка на│Уровни виб-│Эквивалентный кор-│

│рованные │вибрации данно-│время дей-│роскорости с│ректированный уро-│

│уровни │го уровня в│ствия вибра-│учетом поп-│вень виброскорос-│

│виброско-│течение смены│ции данного│равок на│ти, полученный│

│рости, дБ│согласно техно-│уровня по│время дей-│путем попарного│

│ │логическому │[табл.П.7](#sub_4107) │ствия факто-│энергетического │

│ │регламенту, ч │ │ра, дБ │суммирования уров-│

│ │ │ │ │ней по [табл.П.5](#sub_4105) │

├─────────┼───────────────┼─────────────┼────────────┼──────────────────┤

│ 108 │ 1 │ -9 │ 99 │ │

├─────────┼───────────────┼─────────────┼────────────┼──────────────────┤

│ 107 │ 2 │ -6 │ 101 │ 103,2 │

├─────────┼───────────────┼─────────────┼────────────┼──────────────────┤

│ 115 │ 0,5 │ -12 │ 103 │ 106 │

├─────────┼───────────────┼─────────────┼────────────┼──────────────────┤

│ 110 │ 1 │ -9 │ 101 │ 107,2 │

├─────────┼───────────────┼─────────────┼────────────┼──────────────────┤

│ 104 │ 3 │ -4,2 │ 100 │ 108 │

└─────────┴───────────────┴─────────────┴────────────┴──────────────────┘

Таблица П.7

# Значения поправок к корректированному уровню на время действия вибрации для расчета эквивалентного уровня

┌──────────────────┬───┬────┬────┬───┬──┬────┬──┬──┬─────┬───────┬──────┐

│Время действия, ч │ 8 │ 7 │ 6 │ 5 │ 4│ 3 │ 2│ 1│ 0,5│ 15 мин│ 5 мин│

├──────────────────┼───┼────┼────┼───┼──┼────┼──┼──┼─────┼───────┼──────┤

│Время в % от │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

│8-часовой смены │100│88 │75 │62 │60│38 │25│12│ 6 │ 3 │ 1 │

├──────────────────┼───┼────┼────┼───┼──┼────┼──┼──┼─────┼───────┼──────┤

│Поправка, дБ │ 0 │-0,6│-1,2│-2 │-3│-4,2│-6│-9│-12 │-15 │-20 │

└──────────────────┴───┴────┴────┴───┴──┴────┴──┴──┴─────┴───────┴──────┘