

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Министерства здравоохранения
Республики Беларусь
26.12.2013 № 132

Санитарные нормы и правила
«Требования к производственной
вибрации, вибрации в жилых
помещениях, помещениях
административных и
общественных зданий»

ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящие Санитарные нормы и правила устанавливают требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий.

2. Настоящие Санитарные нормы и правила не распространяются на вибрацию, создаваемую:

подвижным составом железнодорожного транспорта, метрополитена и трамваев;

видеодисплейными терминалами, электронно-вычислительными машинами и персональными электронно-вычислительными машинами.

3. Для целей настоящих Санитарных норм и правил используются следующие термины и их определения:

вибрация – механические колебания и волны в твердых телах;

допустимый уровень вибрации в жилых помещениях и помещениях административных и общественных зданий – уровень параметра вибрации, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к вибрационному воздействию;

корректированный по частоте уровень параметра вибрации – одночисловая характеристика вибрации, непосредственно измеряемая с применением виброметров с корректирующими фильтрами или определяемая как результат энергетического суммирования уровней вибрации в октавных (третьоктавных) полосах с учетом октавных (третьоктавных) весовых коэффициентов (поправок) по формуле:

$$L_w = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{wi} + \Delta L_{wi})},$$

где L_w – скорректированный по частоте уровень параметра вибрации, дБ;
 L_{wi} – октавные (третьоктавные) уровни параметра вибрации, дБ;
 ΔL_{wi} – октавные (третьоктавные) весовые коэффициенты (поправки), дБ;

i – порядковый номер октавной (третьоктавной) полосы;

n – число октавных (третьоктавных) полос.

Значения октавных и третьоктавных весовых коэффициентов (поправок) для частотных коррекций локальной и общей вибрации принимаются согласно таблицам 1 и 2 Гигиенического норматива «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», утвержденного настоящим постановлением (далее – Гигиенический норматив);

логарифмические уровни виброскорости в i -ой октавной или третьоктавной полосе – уровни, непосредственно измеряемые в октавных или третьоктавных полосах частот или определяемые по формуле:

$$L_{vi} = 20 \cdot \lg v_i/v_0,$$

где L_{vi} – логарифмические уровни виброскорости, дБ;

v_i – средние квадратические значения виброскорости в октавных или третьоктавных полосах частот, м/с;

v_0 – исходное значение виброскорости; $v_0 = 5 \cdot 10^{-8}$ м/с;

логарифмические уровни виброускорения в i -ой октавной или третьоктавной полосе – уровни, непосредственно измеряемые в октавных или третьоктавных полосах частот или определяемые по формуле:

$$L_{ai} = 20 \cdot \lg a_i/a_0,$$

где L_{ai} – логарифмические уровни виброускорения, дБ;

a_i – средние квадратические значения виброускорения в октавных или третьоктавных полосах частот, м/с²;

a_0 – исходное значение виброускорения; $a_0 = 3 \cdot 10^{-4}$ м/с².

Соотношение между логарифмическими уровнями виброскорости (виброускорения) и их абсолютными значениями определяются согласно приложениям 1 и 2 к настоящим Санитарным нормам и правилам;

локальная вибрация – вибрация, передающаяся через руки человека, воздействующая на ноги сидящего человека или предплечья, контактирующие с вибрирующими поверхностями;

общая вибрация – вибрация, передающаяся через опорные поверхности на тело стоящего или сидящего человека;

октавная полоса частот – полоса частот, у которой отношение верхней граничной частоты к нижней равно 2;

предельно допустимый уровень вибрации – уровень параметра вибрации, при котором ежедневная (кроме выходных дней) работа, но не более 40 часов в неделю в течение всего трудового стажа, не должна вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений;

производственная вибрация – вибрация, воздействующая на работника при осуществлении трудовой деятельности;

среднегеометрическая частота – квадратный корень из произведения граничных частот полосы;

третьоктавная полоса частот – полоса частот, у которой отношение верхней граничной частоты к нижней равно $2^{1/3}$;

фоновая вибрация – вибрация, регистрируемая в точке измерения и не связанная с исследуемым источником;

эквивалентный по энергии скорректированный по частоте уровень параметра непостоянной вибрации – это скорректированный уровень параметра постоянной вибрации, которая имеет такое же среднее квадратическое скорректированное значение параметра, что и данная непостоянная вибрация в течение определенного интервала времени (времени наблюдения).

Эквивалентный по энергии скорректированный по частоте уровень параметра непостоянной вибрации измеряется с применением интегрирующих виброметров или рассчитывается на основании эквивалентных уровней, измеренных в октавных (третьоктавных) полосах частот по формуле:

$$L_{W_{\text{ЭКВ}}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{W_{\text{ЭКВ } i} + \Delta L_{wi})},$$

где $L_{W_{\text{ЭКВ}}}$ – эквивалентный по энергии скорректированный по частоте уровень параметра непостоянной вибрации, дБ;

$L_{W_{\text{ЭКВ } i}}$ – октавные (третьоктавные) эквивалентные уровни параметра вибрации, дБ;

ΔL_{wi} – октавные (третьоктавные) весовые коэффициенты (поправки), дБ;

i – порядковый номер октавной (третьоктавной) полосы;

n – число октавных (третьоктавных) полос;

эквивалентный по энергии скорректированный по частоте уровень

параметра непостоянной вибрации за время оценки – это скорректированный уровень параметра вибрации с учетом времени воздействия вибрации в течение рабочей смены, определяемый по формуле:

$$L_{W_{\text{ЭКВТ}}} = 10 \lg \left[\left(\frac{1}{T} \right) \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{W_{\text{ЭКВ}} i}} \cdot t_i \right],$$

где $L_{W_{\text{ЭКВТ}}}$ – эквивалентный по энергии скорректированный по частоте уровень параметра непостоянной вибрации за время оценки (восьмичасовая рабочая смена);

$L_{W_{\text{ЭКВ}} i}$ – эквивалентный по энергии скорректированный по частоте уровень параметра вибрации за время t_i , дБ;

t_i – время воздействия вибрации с уровнем $L_{W_{\text{ЭКВ}} i}$, ч;

n – общее число интервалов действия вибрации за рабочую смену;

$T = t_1 + t_2 + \dots + t_n$ – суммарное время воздействия (оценки) вибрации за восьмичасовую рабочую смену.

4. Настоящие Санитарные нормы и правила обязательны для соблюдения государственными органами, иными организациями, физическими лицами, в том числе индивидуальными предпринимателями.

5. Государственный санитарный надзор за соблюдением настоящих Санитарных норм и правил осуществляется в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

6. За нарушение настоящих Санитарных норм и правил виновные лица несут ответственность в соответствии с законодательными актами Республики Беларусь.

ГЛАВА 2 КЛАССИФИКАЦИЯ ВИБРАЦИИ

7. По направлению действия вибрацию следует подразделять на:

общую вибрацию, действующую вдоль осей ортогональной системы координат X_o , Y_o , Z_o , где X_o (от спины к груди) и Y_o (от правого плеча к левому) – горизонтальные оси, направленные параллельно опорным поверхностям; Z_o – вертикальная ось, перпендикулярная опорным поверхностям тела в местах его контакта с сиденьем, полом;

локальную вибрацию, действующую вдоль осей ортогональной системы координат $X_{л}$, $Y_{л}$, $Z_{л}$, где ось $X_{л}$ совпадает или параллельна оси места охвата источника вибрации (рукоятки, рулевого колеса, рычага управления, удерживаемого в руках обрабатываемого изделия), ось $Z_{л}$

совпадает с местом направления подачи или приложения силы нажатия, а ось U_{\perp} перпендикулярна первым двум направлениям.

8. Общая вибрация в зависимости от источника ее возникновения подразделяется на:

общую вибрацию 1 категории – транспортная вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах самоходных машин, машин с прицепами и навесными приспособлениями, транспортных средств при движении по местности, агрофонам и дорогам (в том числе при их строительстве). К источникам транспортной вибрации относятся: тракторы сельскохозяйственные и промышленные, самоходные сельскохозяйственные машины (в том числе комбайны); грузовые автомобили (в том числе тягачи, скреперы, грейдеры, катки и другое); снегоочистители, самоходный горно-шахтный рельсовый транспорт, землеройное, подъемное и другое подвижное погрузочно-разгрузочное оборудование;

общую вибрацию 2 категории – транспортно-технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах машин, перемещающихся по специально подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок, горных выработок. К источникам транспортно-технологической вибрации относятся: 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, легковые автомобили и автобусы и другое;

общую вибрацию 3 категории – технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах стационарных машин или передающуюся на рабочие места, не имеющие источников вибрации. К источникам технологической вибрации относятся: 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 строительных материалов (кроме бетоноукладчиков), установки химической и нефтехимической промышленности и другое.

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

тип «а» – на постоянных рабочих местах производственных помещений предприятий;

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

тип «в» – на рабочих местах в помещениях заводоуправления, конструкторских бюро, лабораторий, учебных пунктов, вычислительных центров, здравпунктов, конторских помещениях, рабочих комнатах и других помещениях для работников интеллектуального труда;

общую вибрацию в жилых помещениях и помещениях административных и общественных зданий от внешних источников: городского рельсового транспорта (линии метрополитена мелкого заложения и открытые линии метрополитена, трамваи, железнодорожный транспорт) и автомобильного транспорта; промышленных предприятий и передвижных промышленных установок (при эксплуатации гидравлических и механических прессов, строгальных, вырубных и других металлообрабатывающих механизмов, поршневых компрессоров, бетономешалок, дробилок, строительных машин и другое);

общую вибрацию в жилых помещениях и помещениях административных и общественных зданий от внутренних источников: инженерно-технического оборудования зданий и бытовых приборов (лифты, вентиляционные системы, насосные, пылесосы, холодильники, стиральные машины и другое), оборудования торговых организаций и предприятий коммунально-бытового обслуживания, котельных и других.

9. Локальная вибрация в зависимости от источника возникновения подразделяется на передающуюся от:

ручных машин с двигателем или ручного механизированного инструмента;

органов управления автомобилей, автобусов и троллейбусов;

органов управления машин и оборудования;

ручных инструментов без двигателей и обрабатываемых деталей.

10. По характеру спектра вибрация подразделяется на:

узкополосную вибрацию, для которой уровень контролируемого параметра в одной третьоктавной полосе частот более чем на 15 дБ превышает уровень в соседних третьоктавных полосах;

широкополосную вибрацию с непрерывным спектром шириной более одной октавы.

11. По частотному составу вибрация подразделяется на:

низкочастотную вибрацию (с преобладанием максимальных уровней в октавных полосах частот 1-4 Гц – для общей вибрации, 8-16 Гц – для локальной вибрации);

среднечастотную вибрацию (8-16 Гц – для общей вибрации, 31,5-63 Гц – для локальной вибрации);

высокочастотную вибрацию (31,5-63 Гц – для общей вибрации, 125-

1000 Гц – для локальной вибрации).

12. По временным характеристикам вибрация подразделяется на:
 постоянную вибрацию, для которой величина нормируемых параметров изменяется не более чем в 2 раза (6 дБ) за время наблюдения при измерении с постоянной времени 1 с;

непостоянную вибрацию, для которой величина нормируемых параметров изменяется более чем в 2 раза (6 дБ) за время наблюдения при измерении с постоянной времени 1 с, в том числе:

колеблющуюся во времени вибрацию, для которой величина нормируемых параметров непрерывно изменяется во времени;

прерывистую вибрацию, когда контакт человека с вибрацией прерывается, причем длительность интервалов, в течение которых имеет место контакт, составляет более 1 с;

импульсную вибрацию, состоящую из одного или нескольких вибрационных воздействий (например, ударов), каждый длительностью менее 1 с при частоте их следования менее 5,6 Гц.

ГЛАВА 3 НОРМИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ВИБРАЦИИ, ВИБРАЦИИ В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ, ПОМЕЩЕНИЯХ АДМИНИСТРАТИВНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

13. 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 скорректированному по частоте уровню нормируемого параметра.

14. Нормируемый диапазон частот измерения вибрации устанавливается:

для общей производственной вибрации – в октавных (широкополосная вибрация) или третьоктавных (узкополосная вибрация) полосах со среднегеометрическими частотами 0,8; 1,0; 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;

для локальной производственной вибрации – в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц;

для общей вибрации в жилых помещениях, палатах больничных организаций, санаториев, в помещениях административных и общественных зданий – в октавных полосах со среднегеометрическими

частотами 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц.

15. Нормируемыми параметрами постоянной производственной вибрации являются:

средние квадратические значения виброускорения и виброскорости, измеряемые в октавных или третьоктавных полосах частот, или их логарифмические уровни;

корректированные по частоте значения виброускорения или их логарифмические уровни.

Нормируемыми параметрами непостоянной производственной вибрации являются эквивалентные по энергии корректированные по частоте значения виброускорения или их логарифмические уровни.

16. Нормируемыми параметрами постоянной и непостоянной вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий являются средние квадратические значения виброускорения и виброскорости и корректированные по частоте значения виброускорения и (или) их логарифмические уровни.

17. Измерения параметров вибрации производят:

общей производственной вибрации – в соответствии с ГОСТ 31191.1-2004 (ИСО 2631-1:1997) «Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Общие требования», введенного в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 февраля 2009 г. № 8 «Об утверждении, введении в действие, изменении и отмене технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации», и ГОСТ 31319-2006 (ЕН 14253:2003) «Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах», введенного в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 мая 2009 г. № 23 «Об утверждении, введении в действие, изменении и отмене технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации»;

локальной вибрации – в соответствии с ГОСТ 31192.1-2004 (ИСО 5349-1:2001) «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 1. Общие требования» и ГОСТ 31192.2-2005 (ИСО 5349-2:2001) «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 2. Требования к проведению измерений на рабочих местах», введенных в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 февраля 2009 г. № 8 «Об утверждении, введении в действие, изменении и отмене технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации»;

вибрации в жилых и общественных зданиях – в соответствии с

ГОСТ 31191.1-2004 (ИСО 2631-1:1997) «Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Общие требования».

18. Средства измерений должны соответствовать ГОСТ ИСО 8041-2006 «Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений», введенного в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 февраля 2009 г. № 8 «Об утверждении, введении в действие, изменении и отмене технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации».

19. Предельно допустимые значения нормируемых параметров локальной производственной вибрации при длительности вибрационного воздействия 480 минут (8 часов) устанавливаются согласно таблице 3 Гигиенического норматива.

20. Предельно допустимые значения нормируемых параметров общей производственной вибрации на рабочих местах при длительности вибрационного воздействия 480 минут (8 часов) устанавливаются согласно таблицам 4-9 Гигиенического норматива.

21. Работа в условиях воздействия вибрации с уровнями, превышающими приведенные в таблицах 2-9 Гигиенического норматива значения более чем на 12 дБ (в 4 раза) по интегральной оценке или в какой-либо октавной полосе частот, не допускается.

22. Нормируемыми параметрами импульсной локальной вибрации являются пиковый уровень виброускорения и соответствующее ему допустимое количество вибрационных импульсов за рабочую смену и 1 час работы. Допустимое количество вибрационных импульсов в зависимости от пиковых уровней виброускорения устанавливается согласно таблице 10 Гигиенического норматива.

23. Допустимые значения нормируемых параметров вибрации в жилых помещениях, палатах больничных организаций, санаториев, в помещениях административных и общественных зданий устанавливаются согласно таблицам 11 и 12 Гигиенического норматива.

Приложение 1
к Санитарным нормам и правилам
«Требования к производственной вибрации,
вибрации в жилых помещениях, помещениях
административных и общественных зданий»

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

Десятки, дБ	Единицы, дБ									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	$1,6 \cdot 10^{-5}$	$1,8 \cdot 10^{-5}$	$2,0 \cdot 10^{-5}$	$2,2 \cdot 10^{-5}$	$2,5 \cdot 10^{-5}$	$2,8 \cdot 10^{-5}$	$3,2 \cdot 10^{-5}$	$3,5 \cdot 10^{-5}$	$4,0 \cdot 10^{-5}$	$4,5 \cdot 10^{-5}$
60	$5,0 \cdot 10^{-5}$	$5,6 \cdot 10^{-5}$	$6,3 \cdot 10^{-5}$	$7,1 \cdot 10^{-5}$	$7,9 \cdot 10^{-5}$	$8,9 \cdot 10^{-5}$	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$1,1 \cdot 10^{-4}$	$1,3 \cdot 10^{-4}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$
70	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$1,8 \cdot 10^{-4}$	$2,0 \cdot 10^{-4}$	$2,2 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	$2,8 \cdot 10^{-4}$	$3,2 \cdot 10^{-4}$	$3,5 \cdot 10^{-4}$	$4,0 \cdot 10^{-4}$	$4,5 \cdot 10^{-4}$
80	$5,0 \cdot 10^{-4}$	$5,6 \cdot 10^{-4}$	$6,3 \cdot 10^{-4}$	$7,1 \cdot 10^{-4}$	$7,9 \cdot 10^{-4}$	$8,9 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^{-3}$
90	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,8 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^{-3}$	$2,2 \cdot 10^{-3}$	$2,5 \cdot 10^{-3}$	$2,8 \cdot 10^{-3}$	$3,2 \cdot 10^{-3}$	$3,5 \cdot 10^{-3}$	$4,0 \cdot 10^{-3}$	$4,5 \cdot 10^{-3}$
100	$5,0 \cdot 10^{-3}$	$5,6 \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$7,1 \cdot 10^{-3}$	$7,9 \cdot 10^{-3}$	$8,9 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-2}$	$1,1 \cdot 10^{-2}$	$1,3 \cdot 10^{-2}$	$1,4 \cdot 10^{-2}$
110	$1,6 \cdot 10^{-2}$	$1,8 \cdot 10^{-2}$	$2,0 \cdot 10^{-2}$	$2,2 \cdot 10^{-2}$	$2,5 \cdot 10^{-2}$	$2,8 \cdot 10^{-2}$	$3,2 \cdot 10^{-2}$	$3,5 \cdot 10^{-2}$	$4,0 \cdot 10^{-2}$	$4,5 \cdot 10^{-2}$
120	$5,0 \cdot 10^{-2}$	$5,6 \cdot 10^{-2}$	$6,3 \cdot 10^{-2}$	$7,1 \cdot 10^{-2}$	$7,9 \cdot 10^{-2}$	$8,9 \cdot 10^{-2}$	$1,0 \cdot 10^{-1}$	$1,1 \cdot 10^{-1}$	$1,3 \cdot 10^{-1}$	$1,4 \cdot 10^{-1}$
130	$1,6 \cdot 10^{-1}$	$1,8 \cdot 10^{-1}$	$2,0 \cdot 10^{-1}$	$2,2 \cdot 10^{-1}$	$2,5 \cdot 10^{-1}$	$2,8 \cdot 10^{-1}$	$3,2 \cdot 10^{-1}$	$3,5 \cdot 10^{-1}$	$4,0 \cdot 10^{-1}$	$4,5 \cdot 10^{-1}$
140	$5,0 \cdot 10^{-1}$	$5,6 \cdot 10^{-1}$	$6,3 \cdot 10^{-1}$	$7,1 \cdot 10^{-1}$	$7,9 \cdot 10^{-1}$	$8,9 \cdot 10^{-1}$	1,0	1,1	1,3	1,4

Приложение 2
к Санитарным нормам и правилам «Требования
к производственной вибрации, вибрации в
жилых помещениях, помещениях
административных и общественных зданий»

Соотношение между логарифмическими уровнями виброускорения
и его абсолютными значениями в м/с²

Десятки, дБ	Единицы, дБ									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	$3,0 \cdot 10^{-3}$	$3,4 \cdot 10^{-3}$	$3,8 \cdot 10^{-3}$	$4,2 \cdot 10^{-3}$	$4,8 \cdot 10^{-3}$	$5,3 \cdot 10^{-3}$	$6,0 \cdot 10^{-3}$	$6,7 \cdot 10^{-3}$	$7,6 \cdot 10^{-3}$	$8,5 \cdot 10^{-3}$
30	$9,5 \cdot 10^{-3}$	$1,1 \cdot 10^{-2}$	$1,2 \cdot 10^{-2}$	$1,3 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^{-2}$	$1,7 \cdot 10^{-2}$	$1,9 \cdot 10^{-2}$	$2,1 \cdot 10^{-2}$	$2,4 \cdot 10^{-2}$	$2,7 \cdot 10^{-2}$
40	$3,0 \cdot 10^{-2}$	$3,4 \cdot 10^{-2}$	$3,8 \cdot 10^{-2}$	$4,2 \cdot 10^{-2}$	$4,8 \cdot 10^{-2}$	$5,3 \cdot 10^{-2}$	$6,0 \cdot 10^{-2}$	$6,7 \cdot 10^{-2}$	$7,6 \cdot 10^{-2}$	$8,5 \cdot 10^{-2}$
50	$9,5 \cdot 10^{-2}$	$1,1 \cdot 10^{-1}$	$1,2 \cdot 10^{-1}$	$1,3 \cdot 10^{-1}$	$1,5 \cdot 10^{-1}$	$1,7 \cdot 10^{-1}$	$1,9 \cdot 10^{-1}$	$2,1 \cdot 10^{-1}$	$2,4 \cdot 10^{-1}$	$2,7 \cdot 10^{-1}$
60	$3,0 \cdot 10^{-1}$	$3,4 \cdot 10^{-1}$	$3,8 \cdot 10^{-1}$	$4,2 \cdot 10^{-1}$	$4,8 \cdot 10^{-1}$	$5,3 \cdot 10^{-1}$	$6,0 \cdot 10^{-1}$	$6,7 \cdot 10^{-1}$	$7,6 \cdot 10^{-1}$	$8,5 \cdot 10^{-1}$
70	$9,5 \cdot 10^{-1}$	1,1	1,2	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,4	2,7
80	3,0	3,4	3,8	4,2	4,8	5,3	6,0	6,7	7,6	8,5
90	9,5	1,1 · 10	1,2 · 10	1,3 · 10	1,5 · 10	1,7 · 10	1,9 · 10	2,1 · 10	2,4 · 10	2,7 · 10
100	3,0 · 10	3,4 · 10	3,8 · 10	4,2 · 10	4,8 · 10	5,3 · 10	6,0 · 10	6,7 · 10	7,6 · 10	8,5 · 10
110	9,5 · 10	1,1 · 10 ²	1,2 · 10 ²	1,3 · 10 ²	1,5 · 10 ²	1,7 · 10 ²	1,9 · 10 ²	2,1 · 10 ²	2,4 · 10 ²	2,7 · 10 ²