

2 000,0	$1,6 \times 10^{-2}$	110
4 000,0	$1,6 \times 10^{-2}$	110
31 500,0	$1,6 \times 10^{-2}$	110

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Совета Министров
Республики Беларусь
25.01.2021 № 37

ГИГИЕНИЧЕСКИЙ НОРМАТИВ

«Показатели безопасности и безвредности воздействия инфразвука на человека»

1. Настоящим гигиеническим нормативом устанавливаются обязательные для соблюдения всеми пользователями допустимые значения показателей безопасности и безвредности воздействия инфразвука на работающих и население.

Настоящим гигиеническим нормативом определяются:

предельно допустимый уровень инфразвука на рабочих местах (таблица 1);
допустимый уровень инфразвука в жилых, общественных помещениях и на территории жилой застройки (таблица 2).

2. Нормируемыми показателями постоянного инфразвука являются:
уровни звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц;

общий уровень звукового давления (одночисловой показатель).

3. Нормируемыми показателями непостоянного инфразвука являются:
эквивалентные по энергии уровни звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц;
эквивалентный общий уровень звукового давления.

4. Гигиеническая оценка и определение уровней инфразвука проводятся в следующем порядке:

4.1. инструментальный контроль инфразвука должен производиться с использованием шумомеров 0 и I классов и микрофона с частотной характеристикой от 1,4 Гц, при этом допускается неравномерность частотной характеристики измерительного тракта не более ± 3 дБ;

4.2. акустическая калибровка должна производиться калибраторами (пистонфонами) 0–2 класса до и после проведения серии измерений в соответствии с паспортными данными;

4.3. инструментальный контроль проводится учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор, и (или) испытательными лабораториями (центрами) Министерства здравоохранения;

4.4. результаты, полученные при определении уровней инфразвука на рабочих местах, должны характеризовать воздействие инфразвука за время рабочей смены (рабочего дня);

4.5. при непрерывном инструментальном контроле инфразвука уровни воздействия определяются непосредственно после окончания рабочей смены. При инструментальном контроле во временных интервалах их выбирают так, чтобы они охватывали все типичные инфразвуковые ситуации. Необходимо выявлять все значительные изменения инфразвука на рабочем месте, отличающиеся на 5 дБ_{лин} и более;

4.6. продолжительность измерений в пределах каждого временного интервала должна выбираться в зависимости от вида инфразвука в этом интервале. Устанавливается следующая продолжительность измерений:

для постоянного инфразвука – продолжительность одного измерения не менее 30 с;

для непостоянного инфразвука при наличии технологического цикла – продолжительность измерений кратна этому циклу, но не менее 300 с. Продолжительность измерений может считаться достаточной, если при дальнейшем ее увеличении изменения эквивалентного уровня не превышают 1 дБ (дБ_{лин});

для непостоянного инфразвука, причины колебаний которого не связаны явно с характером выполняемой работы, – продолжительность одного измерения 300 с, при этом исходное количество измерений должно быть не менее 5.

Продолжительность каждого из измерений может быть сокращена, если эквивалентный общий уровень звукового давления инфразвука не изменяется более чем на 1 дБ_{лин};

4.7. измерения на рабочем месте должны производиться при работе не менее 2/3 установленного в данном помещении технологического оборудования и включенном оборудовании вентиляции, кондиционирования воздуха;

4.8. в случае, если оборудование, расположенное не на рабочем месте, создает на нем фоновые уровни на 15 дБ_{лин} (дБ) ниже предельно допустимого уровня, то его допускается не учитывать при измерении;

4.9. не допускается проведение измерений при подаче различных звуковых сигналов, работе громкоговорящей связи и других источников инфразвука, не являющихся составной частью характерного технологического процесса;

4.10. измерения могут проводиться при наличии или отсутствии оператора на рабочем месте или в рабочей зоне. Измерения проводятся в фиксированных точках или с помощью микрофона, закрепляемого на операторе и перемещающегося вместе с ним;

4.11. измерения в фиксированной точке должны проводиться, если положение головы оператора точно известно. При отсутствии оператора микрофон устанавливают в заданную точку измерения, находящуюся на уровне его головы;

4.12. в случае, если положение головы оператора точно не известно и инструментальный контроль проводится в отсутствие оператора, микрофон должен устанавливаться:

при выполнении работ в положении сидя – на высоте $0,9 \pm 0,01$ м над центром поверхности сидения при среднем регулировочном положении по росту оператора;

при выполнении работ в положении стоя – на высоте $1,5 \pm 0,05$ м над опорой на вертикали, проходящей через центр головы прямоходящего человека;

4.13. при инструментальном контроле на рабочем месте с обязательным присутствием оператора микрофон устанавливается:

на расстоянии $0,1 \pm 0,01$ м от уха, воспринимающего больший уровень, и ориентируется в направлении взгляда оператора;

на расстоянии 0,1–0,3 м от уха при креплении микрофона на шлеме или плече с помощью рамки;

4.14. для оценки инфразвука на непостоянных рабочих местах измерения проводятся в рабочей зоне в точках наиболее частого пребывания, при этом определяется эквивалентный уровень, воздействующий на оператора за рабочую смену;

4.15. определение уровней инфразвука на территории предприятий не должно проводиться во время выпадения атмосферных осадков и при скорости ветра более 5 м/с. При скорости ветра 1–5 м/с необходимо применять ветрозащитный колпак;

4.16. между микрофоном и основным источником инфразвука не должны находиться люди и предметы, искажающие звуковое поле. Расстояние между микрофоном и оператором, проводящим измерения, должно быть не менее 0,5 м;

4.17. значения уровней инфразвука следует считывать со шкалы прибора с точностью до 1 дБ (дБ_{лин});

4.18. продолжительность измерений уровней инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки должна устанавливаться в зависимости от характера инфразвука;

4.19. инструментальный контроль непостоянного инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки должен проводиться

в периоды оценки инфразвука, которые охватывают все типичные операции инфразвукового воздействия в точке оценки.

Время проведения инструментального контроля октавных уровней постоянного инфразвука должно соответствовать величинам, указанным в таблице 3;

4.20. при проведении инструментального контроля микрофон должен быть направлен в сторону источника инфразвука. Если источник неизвестен, то микрофон устанавливается перпендикулярно к земле на высоте 1,5 м;

4.21. в начале измерений необходимо установить временные характеристики инфразвука по разнице между минимальным и максимальным значениями шумомера, включенного на схему частотной коррекции «линейная» и динамическую характеристику «медленно». Время оценки – 3 мин;

4.22. для постоянного инфразвука необходимо определять спектр в октавных полосах частот 2, 4, 8, 16 Гц с отсчетом показаний по среднему значению стрелки для стрелочных шумомеров и по среднеквадратическому значению для интегрирующих шумомеров на динамической характеристике «медленно». Также необходимо рассчитывать общий (линейный) уровень звукового давления по формуле 2 пункта 5 настоящего гигиенического норматива;

4.23. для непостоянного инфразвука необходимо определять эквивалентные уровни звукового давления в октавных полосах частот 2, 4, 8, 16 Гц на временной характеристике «эквивалентный уровень». Общий (линейный) уровень звукового давления определяется путем энергетического суммирования полученных значений по формуле 2 пункта 5 настоящего гигиенического норматива;

4.24. за окончательный результат измерений необходимо принимать среднее значение установленных уровней инфразвука. Среднее значение рассчитывается по формуле 1

$$L_{sr} = 10 \times \lg \left(\frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \times L_i} \right), \quad (1)$$

где L_{sr} – среднее значение нормируемого параметра, дБ;

L_i – измеренное i -е значение уровня, дБ;

n – количество измерений;

4.25. эквивалентный уровень необходимо рассчитывать по формуле 3 пункта 5 настоящего гигиенического норматива, если в течение суток непостоянный инфразвук воздействует неравномерно, с перерывами, на различных уровнях;

4.26. уровни инфразвука в помещениях жилых и общественных зданий определяются не менее чем в 3 точках, равномерно распределенных по помещениям, не ближе 1 м от стен и не ближе 1,5 м от окон на высоте 1,2–1,5 м от уровня пола;

4.27. при определении уровней инфразвука в помещениях жилых и общественных зданий окна и двери должны быть закрыты. В случае, когда необходимый гигиенический воздухообмен обеспечивается через форточки и фрамуги, а источники инфразвука располагаются вне зданий, окна и двери должны быть закрыты, а форточки и фрамуги открыты. При этом форточки и фрамуги открываются на ширину, определяемую конструкцией, а узкие створки окна – на ширину 15 см;

4.28. уровни инфразвука на территории жилой застройки определяются на площадках для отдыха в микрорайонах и группах жилых домов, площадках учреждений и организаций, предназначенных для пребывания детей, территорий учреждений здравоохранения и санаториев не менее чем в 3 точках, расположенных на ближайшей к источнику инфразвука границе площадок на высоте 1,2–1,5 м от уровня их поверхности;

4.29. на территории жилой застройки уровни инфразвука определяются на расстоянии не менее 0,3 м от ограждающих конструкций зданий со стороны источника инфразвука и с противоположной стороны здания;

4.30. определение уровней инфразвука на территории жилой застройки не должно проводиться во время выпадения атмосферных осадков и при скорости ветра более 5 м/с. При скорости ветра менее 5 м/с необходимо применять ветрозащиту.

5. Для целей настоящего гигиенического норматива применяются следующие термины и их определения:

инфразвук – упругие колебания и волны с частотами ниже диапазона слышимости человека (ниже 20 Гц);

постоянный инфразвук – инфразвук, общий уровень звукового давления которого изменяется за время наблюдения не более чем на 6 дБ при измерениях по шкале шумомера «линейная» на временной характеристике «медленно»;

общий уровень звукового давления – величина, получаемая путем энергетического суммирования уровней инфразвука в октавных полосах частот 2, 4, 8, 16, измеренных по шкале шумомера «линейная» на временной характеристике «медленно» (без корректирующих поправок), измеряется в дБ или рассчитывается по формуле (2)

$$L_{\text{Лин}} = 10 \times \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0,1 \times L_i} \right), \quad (2)$$

где $L_{\text{Лин}}$ – общий уровень звукового давления инфразвука, дБ_{Лин};

L_i – измеренное в i -й октавной полосе значение уровня, дБ;

n – количество октавных полос;

непостоянный инфразвук – инфразвук, общий уровень звукового давления которого изменяется за время наблюдения более чем на 6 дБ при измерениях по шкале шумомера «линейная» на временной характеристике «медленно»;

эквивалентный (по энергии) общий (линейный) уровень звукового давления (или уровень звукового давления в октавной полосе частот) непостоянного инфразвука – общий уровень звукового давления постоянного инфразвука (или уровень звукового давления в октавной полосе частот), который имеет такое же среднее квадратическое звуковое давление, что и данный непостоянный инфразвук в течение заданного интервала времени, измеряется в дБ или рассчитывается по формуле (3)

$$L_{\text{Экв}} = 10 \times \lg \left(\frac{1}{T} \times \sum_{i=1}^n t_i \times 10^{0,1 \times L_i} \right), \quad (3)$$

где $L_{\text{Экв}}$ – эквивалентный общий уровень звукового давления, дБ;

T – время наблюдения, мин;

t_i – продолжительность действия ступени с уровнем L_i , мин;

n – общее число ступеней действия инфразвука;

L_i – уровень инфразвука на i -й ступени, дБ;

предельно допустимый уровень инфразвука – уровень, который при работе не более 40 ч в неделю в течение всего трудового 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;

допустимый уровень инфразвука – уровень, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к данному фактору.

Таблица 1

Предельно допустимый уровень инфразвука на рабочих местах

	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами				Общий уровень звукового давления в полосах частот 2–16 Гц (дБ _{Линн})
	2 Гц	4 Гц	8 Гц	16 Гц	
1. Рабочие места, на которых выполняются работы различной степени тяжести с оптимальной и допустимой степенью напряженности	100	95	90	85	100
2. Рабочие места, на которых выполняются работы различной степени тяжести с напряженностью различной степени вредности	95	90	85	80	95
3. Рабочие места, на которых выполняются работы на транспортных средствах, в том числе тракторах и сельскохозяйственных машинах	105	105	105	105	110
4. Рабочие места при выполнении работ поездными бригадами железнодорожного сообщения	99	96	93	93	102

Примечание. Средние квадратические значения звукового давления в полосах частот 2–16 Гц, а также общий линейный уровень непостоянного инфразвука не должны превышать 120 дБ_{Линн}.

Таблица 2

Допустимый уровень инфразвука в жилых, общественных помещениях и на территории жилой застройки

Место определения показателя	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами				Общий уровень звукового давления в полосах частот 2–16 Гц (дБ _{Линн})
	2 Гц	4 Гц	8 Гц	16 Гц	
1. Территория жилой застройки	90	85	80	75	90
2. Жилые и общественные помещения	75	70	65	60	75
3. Пассажирские вагоны международного железнодорожного сообщения	99	96	93	93	102

Таблица 3

Время проведения инструментального контроля октавных уровней постоянного инфразвука

Время измерения	Среднегеометрические частоты октавных полос				Общий уровень звука (дБ _{Линн})
	2 Гц	4 Гц	8 Гц	16 Гц	
Минимальное, с	30	15	8	4	30
Рекомендуемое, с	300	150	80	40	300