

УДК 349.243;504.055; 64.066.464; 331.453

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Андрей Алексеевич Хохлов

студент

garlic142@gmail.com

Иван Павлович Криволапов

кандидат технических наук, доцент

ivan0068@bk.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье проводится анализ нормативно-правовых актов по защите работников от шумового воздействия на производстве. Особое внимание уделяется СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 с изменениями №1. Рассмотрены шумопоглощающие материалы и расчеты для определения шума на предприятии.

Ключевые слова: шум, шумовое воздействие, расчеты, предприятие, производство, техносферная безопасность, нормативно-правовой акт.

Согласно отчету Роструда, основными причинами производственных происшествий в 2023 году стали неудовлетворительная организация работ (23%), нарушение ПДД (12%), нарушение технологического процесса (9%), а также несоблюдение работниками трудовой дисциплины (8%). Неприменение средств индивидуальной защиты стало причиной 3% несчастных случаев на производстве.

Почти треть несчастных случаев квалифицирована как произошедшие по «прочим причинам», в их числе — неосторожность и невнимательность работников, ухудшение состояния здоровья, противоправные действия третьих лиц, различные чрезвычайные ситуации.

Большое значение, при организации рабочего места, необходимо уделять факторам, влияющим на концентрацию внимания и принятие соответствующих решений, одним из таких факторов является шум. В настоящее время, по данным статистики более 40% населения нашей страны подвержены воздействию шума, который значительно превышает допустимые границы. Этот показатель становится больше в прямой зависимости от количества городского населения.

Шумовое загрязнение – это шум, вызванный деятельностью человека, значительно превышающий естественный природный шум и оказывающий негативное воздействие на органы слуха живых организмов.

В рамках нормативно-правового регулирования, первым документом, который устанавливал требования по защите от шума на производстве, а также в других помещениях иного назначения был «СНиП II-12-77. Строительные нормы и правила. Защита от шума» [1].

На сегодняшний день нормативно-правовая база расширилась, рисунок 1, и существует множество государственных стандартов и строительных норм, описывающих правила защиты от шума, способы измерения шума, предельно-допустимые показатели шумового воздействия, а также количество часов нахождения в шумных зонах производства, которые работник не должен превышать.

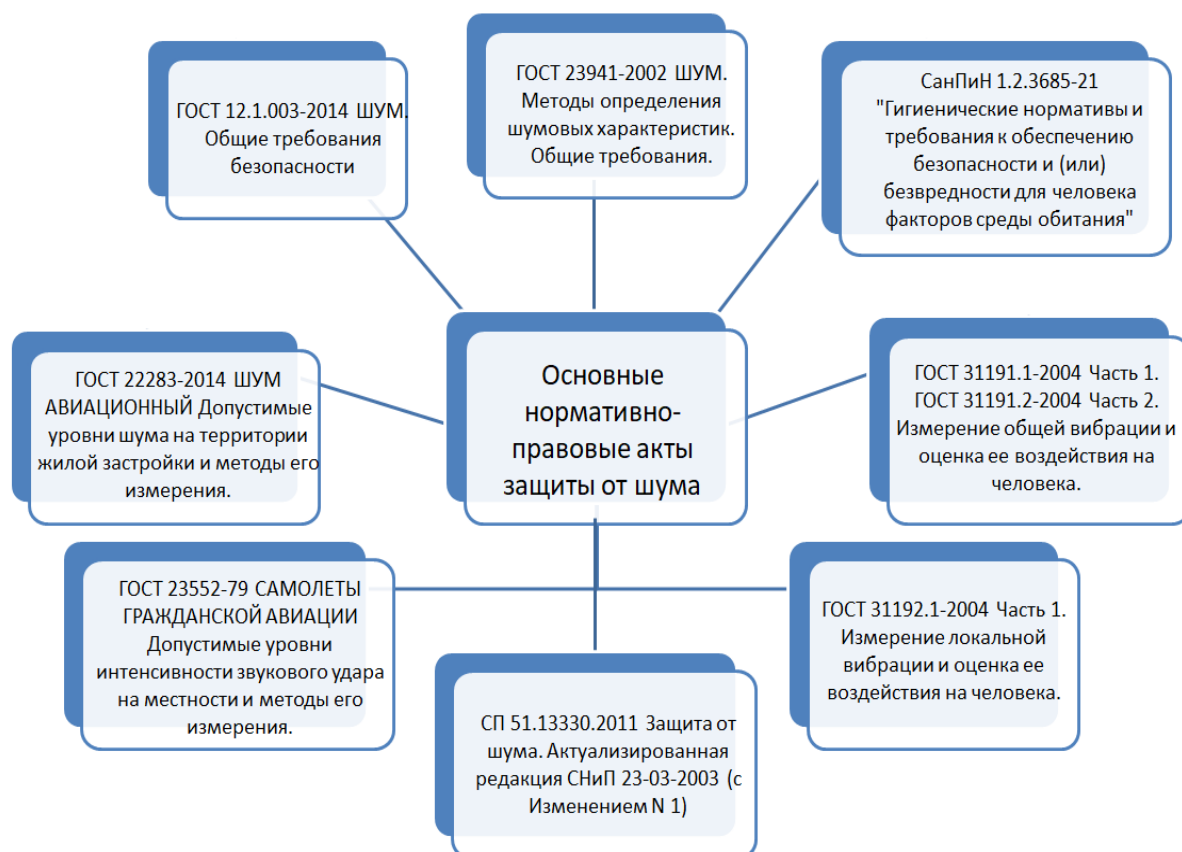


Рисунок 1 – Актуальные нормативно-правовые акты защиты от шума.

В соответствии с [1] в своде правил (СП) установлены основные параметры, связанные с уровнем шума на производственных местах, жилых помещениях и общественных зданиях, описаны расчеты по оценке шумового воздействия, а также указаны методы и средства по снижению уровня шума до допустимых параметров и оптимальные акустические свойства в зависимости от функционального назначения.

Помимо этого в нем указаны требования при расчетном проектировании, строительстве и дальнейшей эксплуатации производственных зданий, жилых помещений и других объектах, имеющих повышенную производительность шума, с целью защиты от шумового загрязнения и создания оптимальной акустической среды.

В общих положениях акта прописаны мероприятия по защите от шума, а также расчеты по снижению шумового воздействия, включающие в себя [3]:

1. Правильно спроектированный план производства и планировки рабочих помещений с точки зрения правильной акустики;

2. Наличие на предприятии, при строительстве или реконструкции, следующих объектов:

2.1 Звукоизоляционных ограждений здания;

2.2 Звукопоглощающих облицовок, кулис, штучных поглотителей. Как правило, штучные поглотители звука должны быть из пористого материала, конической или кубической формы (рисунок 2);

2.3 Амортизационных элементов крупных производственных агрегатов;

2.4 Кожухов из различных шумопоглощающих материалов;

2.5 Кабины наблюдения, защищенные от шума;

2.6 Глушителей шума в системах вентиляции, кондиционирования воздуха и в аэрогазодинамических установках [3].

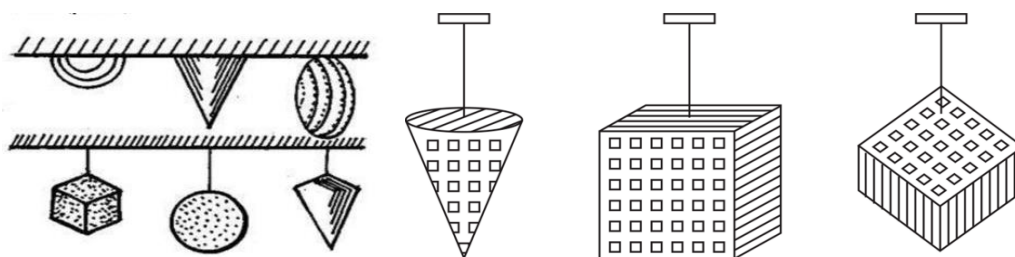


Рисунок 2 – Штучные поглотители звука, выполненные из пористого материала.

Важно отметить, что при правильно спроектированном акустическом расчете риск возникновения заболеваний органов слуха у работников предприятия снижается на 30%.

Для проведения акустического расчета необходимо придерживаться с следующего алгоритма, рисунок 3.

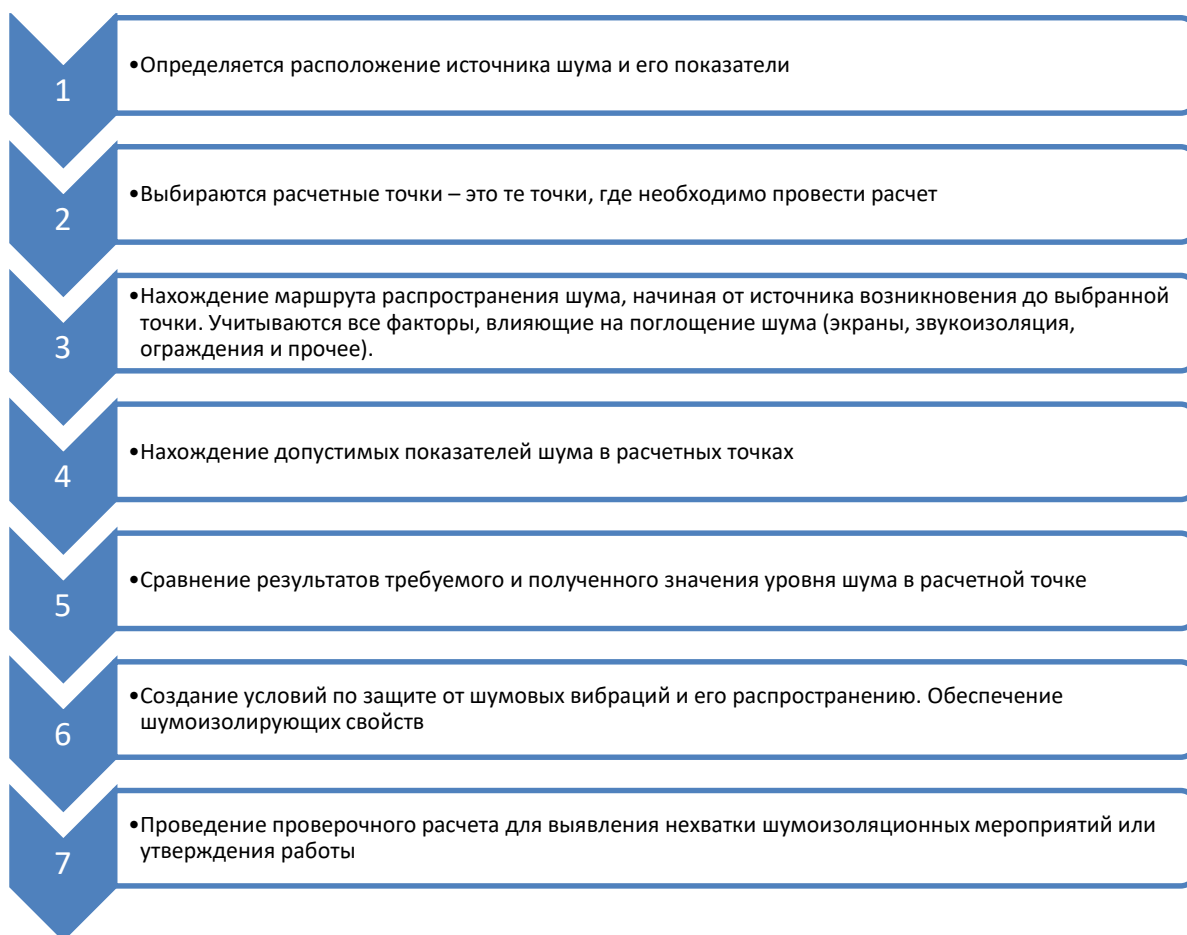


Рисунок 3 – Порядок проведения акустического расчета.

Расчет проводят с точностью до десятых долей децибела, окончательный результат округляют до целых значений [3].

На любом промышленном производстве основными источниками шума являются станочное оборудование, система вентиляции и большие стационарные агрегаты.

Шум принято измерять в дБ (децибелах) с определённым шагом от 63 до 8000 Гц в восьми октавных полосах (рисунок 4). Октавные полосы – это полосы частот, в которых верхняя частота вдвое больше нижней. Как правило, у каждой октавной полосы есть своя амплитуда и частота, которая является определителем источника шума [2].

Частота колебаний, Гц	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
Октава	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Звук	низкий			средний				высокий		

Рисунок 4 – Классификация шума с помощью октавных полос (частот).

Выделяют следующие источники шума:

1. Случайный;
2. Низкочастотный;
3. Высокочастотный.

К случайному источнику шума можно отнести шум, создаваемый деятельностью, где ведутся сейсмические работы.

К любому техническому оборудованию должны прилагаться документации, содержащие в себе раздел «Защита от шума». Различия шумового воздействия будут зависеть от режима работы, обрабатываемого материала, а также выполняемой работником технической операции.

В первую очередь для выбора мест, где производят расчет звукового давления, необходимо выбирать места постоянного нахождения людей (место работы или скопления людей). Расчетную точку ставят на высоте 1.5 м от пола. Этот расчет касается помещений, где присутствует один источник шума или несколько однотипных. Первая точка ставится непосредственно, где работает человек, а вторая, где находится скопление людей, не имеющих отношения к источнику шума. Вторая точка будет являться примером отраженного звука.

В соответствии с [1] на рабочих местах, на которых работы выполняются стоя, расчетная точка располагается на высоте $(1,55 \pm 0,08)$ м над уровнем поверхности, на которой стоит работник, на рабочих местах, на которых работы выполняются сидя, расчетная точка располагается на высоте $(0,80 \pm 0,05)$ м над поверхностью сиденья (СП 254.1325800).

Для проведения акустического расчета необходимо иметь следующие исходные данные:

1. План участка и его разрез с точным расположением источников шума, такого как инженерное и производственное оборудование, а также расчетные точки;
2. Информация о том, какие материалы, их толщина, структура и плотность, использованы в качестве ограждающих конструкций помещения;

3. Шумовые характеристики и геометрические размеры источников шума (частота (Гц), звуковое давление (Па), интенсивность или сила звука, звуковая мощность (Вт));

4. Информация об изоляции воздушного шума.

В соответствии с [4] в таблице 1 представлены уровни звукового давления допустимые при работе на участках производства.

Таблица 1

Уровни допустимого звукового давления на производстве.

Вид помещения	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Шум, приходящий извне в помещения на территории предприятия:								
А) конструкторские бюро, помещения лабораторий	71	61	54	49	45	42	40	38
Б) рабочие комнаты	79	70	63	58	55	52	50	49
В) кабины наблюдения и дистанционного управления	94	87	82	78	75	73	71	70
Г) кабины наблюдения и дистанционного управления с речевой связью	83	74	68	63	60	57	55	54
2. Шум, распространяющийся из помещений, находящихся на территории производства:								
А) помещения точной сборки	83	74	68	63	60	57	55	54
Б) помещения лабораторий и помещения с размещением шумовых агрегатов	94	87	82	78	75	73	71	70
3. Постоянные рабочие места и места скопления людей	99	92	86	83	80	78	76	74

Таким образом, защита от шумового воздействия играет важную роль в обеспечении работников комфортными условиями труда. Необходимо проводить комплексную оценку предприятия, своевременно выявлять недостатки и применять новейшие стандарты и разработки в области шумозащитных мероприятий. Благодаря этому производства Российской Федерации смогут выйти на новый уровень и соответствовать международным стандартам, а риски возникновения профессиональных заболеваний у работников предприятий будут значительно снижены.

Список литературы:

1. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (с Изменением N 1). – URL: <https://gusn.mosreg.ru/deyatelnost/knd/gosudarstvennyu-stroitelnyu-nadzor/normativno-pravovye-akty-soderzhashie-obyazatelnye-trebovaniya/14-09-2018-12-52-28-sp-51-13330-2011-zashchita-ot-shuma-aktualizirovan>
2. ГОСТ 12.1.003-83 ШУМ. Общие требования безопасности. М.: Стандартиформ. 2014. 45 с.
3. ГОСТ 23941-2002 ШУМ. Методы определения шумовых характеристик. Общие требования. М.: ИПК Издательство стандартов. 2002. 13 с.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (с изменениями на 30 декабря 2022 года) СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания // Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru 03.02.2021, N 0001202102030022

UDC 349.243;504.055; 64.066.464; 331.453

LEGAL REGULATION OF NOISE IMPACT

Andrey A. Khokhlov

student

garlic142@gmail.com

Ivan P. Krivolapov

candidate of technical sciences, associate professor

ivan0068@bk.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. The article analyzes regulatory legal acts on the protection of workers from noise exposure at work. Particular attention is paid to SP 51.13330.2011 Noise protection. Updated version of SNIIP 23-03-2003 with amendments No. 1. Noise-absorbing materials and calculations for determining noise at the enterprise are considered.

Keywords: noise, noise impact, calculations, enterprise, production, technosphere safety, regulatory legal act.

Статья поступила в редакцию 20.09.2024; одобрена после рецензирования 20.10.2024; принята к публикации 30.10.2024.

The article was submitted 20.09.2024; approved after reviewing 20.10.2024; accepted for publication 30.10.2024.