МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ УРОВНЕЙ ШУМА НА СУДОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ММФ

РД 31.83.07—86

Москва
В/О «Мортехинформреклама»
1987

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА

Приложение
к письму ММФ
от 18.08.86
№ ОТБ-10/370

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ УРОВНЕЙ ШУМА НА СУДОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ММФ

РД 31.83.07—86

Москва
В/О «Мортехинформреклама»
1987

Рекомендации по снижению уровней шума на судоремонтных предприятиях ММФ. РД 31.83.07—86. — М.: В/О «Мортехинформреклама», 1987. — 44 с.

РАЗРАБОТАНЫ

Одесским филиалом «Черноморниипроект» Государственного проектно-изыскательского и научно-исследовательского института морского транспорта «Союзморниипроект»
Директор *В. А. Яценко*
Главный специалист, начальник сектора стандартизации и метрологии *И. С. Вулихман*
Руководитель темы *О. М. Ярошенко*
Руководитель работы, ответственный исполнитель *Э. А. Бардецкий*
Исполнитель *В. В. Бороденков*
Одесским институтом инженеров морского флота
Ректор *В. А. Загоруйко*
Руководитель темы *О. И. Катхе*

СОГЛАСОВАНЫ

ЦК профсоюза рабочих морского и речного флота
Заведующий отделом охраны труда *Е. И. Мерзлов*
Главным санитарным управлением Министерства здравоохранения Украинской ССР
Заместитель Главного государственного санитарного врача Украинской ССР *М. С. Мухарский*

ВНЕСЕНЫ

Отделом охраны труда и техники безопасности Минморфлота
Начальник отдела *Т. Н Новиков*

МИНИСТЕРСТВО
МОРСКОГО ФЛОТА
(МИНМОРФЛОТ)

НАЧАЛЬНИКАМ ПАРОХОДСТВ,
ДИРЕКТОРАМ
СУДОРЕМОНТНЫХ ЗАВОДОВ

от 18.08.86 № ОТБ-10/370

Об утверждении
РД 31.83.07—86

Отделом охраны труда и техники безопасности Минморфлота по согласованию с отделом охраны труда ЦК профсоюза рабочих морского и речного флота утвержден РД 31.83.07—86 «Рекомендации по снижению уровней шума на судоремонтных предприятиях ММФ».

РД 31.83.07—86 содержит рекомендации по использованию архитектурно-планировочных, акустических, организационно-технических и других методов и средств для нормализации шумовой обстановки в производственных помещениях, на рабочих местах и в рабочих зонах.

По результатам паспортизации рабочих мест прошу разработать и согласовать с баскомфлотом (рескомфлотом) план мероприятий по уменьшению шума в цехах, на рабочих местах и в рабочих зонах.

Оказание научно-методической помощи при разработке и внедрении мероприятий возлагается на Черноморниипроект.

Срок введения РД 31.83.07—86 в действие установлен с 1 марта 1987 г.

Начальник Отдела охраны
труда и техники безопасности **Т. Н. Новиков**

Система управления охраной труда
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ УРОВНЕЙ ШУМА НА СУДОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ММФ

РД 31.83.07—86
Вводится впервые

Срок введения в действие установлен с 1 марта 1987 г.

Руководящий документ содержит общие рекомендации по использованию архитектурно-планировочных, акустических, организационно-технических и других методов и средств для нормализации шумовой обстановки в производственных помещениях, на рабочих местах и в рабочих зонах при работе различного оборудования и выполнении технологических процессов и операций.

Настоящие Рекомендации предназначены для использования при разработке и внедрении мероприятий по снижению уровней шума как для действующих, реконструируемых, расширяемых, так и для вновь строящихся судоремонтных предприятий ММФ, их отдельных цехов и участков.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Мероприятия по защите от шума на судоремонтных предприятиях должны обеспечивать снижение уровней звукового давления, уровней звука и эквивалентных уровней звука на рабочих местах и в рабочих зонах производственных помещений и на территории предприятий до значений, не превышающих допустимые уровни, установленные ГОСТ 12.1.003—83.

1.2. Необходимость разработки мероприятий по снижению уровней шума на предприятиях, находящихся в эксплуатации, следует определять на основании данных паспортизации источников шума и шумовых карт цехов и участков, составляемых по инструментальным замерам уровней шума на рабочих местах.

При разработке проектов реконструкции или модернизации цехов (участков), а также проектов новых цехов необходимость и достаточность мероприятий по защите от шума следует определять на основании расчета ожидаемых уровней звукового давления (уровней звука) и сравнения полученных результатов с допустимыми нормами.

1.3. Мероприятия по защите от шума необходимо планировать и разрабатывать совместно с мероприятиями, направленными на снижение уровней вибрации, с целью улучшения общей виброшумовой обстановки на рабочих местах и в рабочих зонах.

1.4. Нормализация шумовой обстановки и предупреждение вредного воздействия шума на работающих должны осуществляться с помощью комплексного использования архитектурно-планировочных, акустических и организационно-технических методов и средств коллективной защиты (по ГОСТ 12.1.029—80), а также средств индивидуальной защиты (по ГОСТ 12.4.051—78).

1.5. Мероприятия по защите от шума необходимо предусматривать начиная с самых ранних стадий проектирования новых и реконструкции действующих судоремонтных предприятий, их отдельных цехов и участков. В проектах должны быть отражены все необходимые мероприятия по снижению уровней шума, подтвержденные соответствующими расчетами.

1.6. В технологической части проекта должны быть решены вопросы размещения шумных объектов и оборудования, что позволит уменьшить воздействие шума на работающих в помещениях и на территории предприятия.

Необходимость использования технологических процессов и оборудования, требующих разработки специальных мероприятий по снижению шума, должна быть технически и экономически обоснована.

1.7. В строительной части проекта в соответствии с техническим заданием должны быть разработаны ограждающие конструкции с требуемой звукоизолирующей способностью, кабины наблюдения или дистанционного управления с необходимой звукоизоляцией, звукопоглощающие облицовки.

1.8. В санитарно-технической части проекта следует предусмотреть глушители шума в системах механической вентиляции и кондиционирования воздуха, виброизолирующие основания под вентиляторы и насосы, звукоизолирующие кожухи, выгородки, гибкие вставки на трубопроводах и воздуховодах.

1.9. Самостоятельный проект мероприятий по защите от шума должен выполняться для объектов и оборудования, требующих разработки специальных устройств снижения уровней шума (звукоизолирующих кожухов для агрегатов и механизмов, акустических экранов, виброизолирующих конструкций для технологического оборудования, глушителей шума всасывания и выхлопа компрессорных установок).

Обоснование технических решений, обеспечивающих необходимое снижение уровней шума, должно входить в проект мероприятий по защите от шума или в соответствующий раздел технологической, строительной, санитарно-технической и других частей проекта.

1.10. Выбор мероприятий по защите от шума и определение целесообразности их применения необходимо производить в каждом конкретном случае на основании анализа шумового режима, размеров, конструктивных особенностей и акустических характеристик производственных помещений, а также режима труда на рабочих местах.

1.11. Анализ шумового режима в производственных помещениях и на рабочих местах должен показать его соответствие (или несоответствие) нормативным требованиям для установления необходимой величины снижения уровня шума. Этапами решения этой задачи должны быть:

выявление источников шума, определение расположения их в производственном помещении или на территории и установление их шумовых характеристик;

определение расположения рабочих мест (расчетных точек);

определение допустимых уровней звукового давления и уровней звука на рабочих местах (в расчетных точках);

определение уровней звукового давления и уровней звука на рабочих местах (в расчетных точках);

определение требуемого снижения уровней звукового давления и уровней звука на рабочих местах (в расчетных точках).

1.12. Выявление источников шума и определение мест их расположения на предприятиях, находящихся в эксплуатации, должны производиться по данным натурных обследований. На проектируемых и реконструируемых предприятиях (в цехах, на участках) наличие источников шума и их расположение следует устанавливать на основе данных технологической части проекта.

1.13. При разработке мероприятий по защите от шума на судоремонтных предприятиях, выборе методов и средств защиты следует руководствоваться перечнем нормативно-технических документов и рекомендуемой литературы, приведенным в справочном приложении 1, и перечнем устройств для снижения уровней производственного шума, приведенным в справочном приложении 2.

2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА

2.1. Архитектурно-планировочные методы защиты от шума должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.029—80.

2.2. Судоремонтные предприятия необходимо располагать на достаточном удалении от жилой застройки с подветренной стороны. Направление господствующих ветров следует учитывать по теплому периоду года.

На границе предприятия, обращенной к жилой застройке, не должны размещаться шумные объекты и транспортные магистрали.

2.3. Наиболее шумные производства судоремонтного предприятия рекомендуется группировать в одной-двух зонах территории предприятия, располагая их с подветренной стороны по отношению к менее шумным производствам.

Здания, в которых размещены шумные цехи, необходимо ориентировать к зданиям с менее шумным оборудованием так, чтобы окна зданий не были обращены друг к другу.

2.4. Для разделения шумных и менее шумных зон на территории предприятия рекомендуется использовать зеленые насаждения (густолиственные и хвойные породы деревьев и кустарник).

2.5. Лабораторно-конструкторские корпуса, вычислительные центры, административные и тому подобные здания не должны размещаться в непосредственной близости от компрессорных станций, деревообрабатывающих цехов, доков и других шумных объектов.

2.6. Станки, механизмы и другое шумное оборудование рекомендуется группировать по степени шумности с полным или частичным отделением наиболее шумной группы от остального оборудования.

2.7. Плотность размещения станков, механизмов и другого шумного оборудования должна обеспечивать возможность применения дополнительных средств снижения уровней шума (экранов, выгородок).

Источники интенсивного высокочастотного шума, которые периодически включаются в течение рабочего дня (смены), на время работы следует отделять от остальной части цеха передвижными перегородками (экранами).

2.8. Отдельно стоящие вентиляторы, компрессоры, насосы и другое шумное оборудование необходимо размещать в специальных изолированных помещениях (боксах).

2.9. В шумных цехах для периодического отдыха работающих следует предусматривать звукоизолированные «тихие» помещения (зоны отдыха).

2.10. Выбор архитектурно-планировочных методов защиты от шума следует производить в соответствии со СНиП II-12—77 и рекомендациями Руководства по расчету и проектированию шумоглушения в промышленных зданиях.

3. АКУСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА

3.1. Звукопоглощающие облицовки и объемные поглотители звука

3.1.1. Звукопоглощающие облицовки рекомендуется применять в помещениях с незначительным начальным звукопоглощением (если средний коэффициент звукопоглощения до устройства облицовки не превышает 0,25 в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000 Гц).

В производственных помещениях с источниками интенсивного шума звукопоглощающие облицовки следует применять в сочетании со звукоизолирующими кожухами, кабинами, акустическими экранами и другими средствами защиты от шума.

3.1.2. Волокнистые и сыпучие звукопоглощающие материалы должны применяться в защитных акустически прозрачных оболочках (ткани и рогожки из стеклянного волокна, металлические или пластмассовые сетки, непроницаемые пленки толщиной 20—50 мкм

и плотностью не менее 65 г/м³). Оболочки должны удовлетворять санитарно-гигиеническим требованиям и не создавать дополнительной запыленности в помещениях.

3.1.3. Звукопоглощающие облицовки следует размещать на потолке и в верхних частях стен помещения. Для достижения максимально возможного поглощения шума ими необходимо облицовывать не менее 60% общей площади ограничивающих помещение поверхностей.

3.1.4. В протяженных помещениях высотой менее 6 м облицовку рекомендуется размещать на потолке. В узких и очень высоких помещениях акустическую облицовку следует размещать на стенах, оставляя их нижние части (2 м от пола) необлицованными. В помещениях высотой более 6 м рекомендуется предусматривать устройство подвесного звукопоглощающего потолка.

3.1.5. Для уменьшения площади покрытия стен и потолков акустическими облицовками без снижения звукопоглощающего эффекта облицовочные звукопоглощающие щиты рекомендуется располагать в шахматном порядке. Торцевые поверхности щитов должны быть выполнены из акустически прозрачного материала.

3.1.6. Объемные поглотители звука рекомендуется применять как самостоятельно, так и в сочетании с другими средствами защиты от шума.

В качестве самостоятельного средства снижения уровня шума объемные поглотители рекомендуется применять в помещениях с уровнем звука до 80 дБА и в условиях, где невозможно или затруднено устройство подвесных акустических потолков, а также при необходимости размещения над отдельными источниками шума.

В качестве дополнительного средства снижения уровня шума объемные поглотители рекомендуется применять в помещениях с источниками шума большой интенсивности (более 80 дБА) в сочетании со звукопоглощающими облицовками, акустическими экранами и другими средствами снижения уровня шума.

3.1.7. Выбор материалов для акустической обработки производственных помещений, расчет и выбор конструкций звукопоглощающих облицовок и объемных поглотителей звука должны производиться в соответствии со СНиП II-12—77 и рекомендациями Пособия по проектированию и расчету шумоглушения строительно-акустическими методами, Руководства по расчету и проектированию шумоглушения в промышленных зданиях и Руководства по проектированию и применению объемных звукопоглотителей для снижения шума в помещениях промышленных и общественных зданий.

3.2. Звукоизолирующие ограждения зданий и помещений

3.2.1. Для обеспечения необходимого снижения уровня шума в помещении или на открытом пространстве, смежном с шумным помещением, необходимо использовать ограждающие конструкции.

Для повышения звукоизоляции стен и перегородок или уменьшения их массы без ухудшения звукоизолирующего эффекта рекомендуется применять раздельные конструкции с воздушным зазором между ними.

3.2.2. Повышение изоляции от ударного и воздушного шумов междуэтажных перекрытий без увеличения их средней поверхностной плотности должно достигаться применением раздельных конструкций со сплошным воздушным промежутком. Повышение звукоизоляции обеспечивается устройством перекрытий с подвесными потолками.

3.2.3. В перекрытиях для обеспечения изоляции от ударного и воздушного шумов следует применять полы специальной конструкции.

3.2.4. Места сопряжений панелей перекрытий друг с другом, а также со стенами и перегородками должны быть плотно заделаны цементным раствором. При укладке панелей перекрытий на ригели и балки рекомендуется между гранями панелей оставлять зазор шириной не менее 20 мм, заполняемый на всю высоту раствором. Панели перекрытий рекомендуется заводить в толщу стен, к которым они примыкают.

3.2.5. Для обеспечения плотного закрытия двери следует снабжать затворами или защелками. Замки, замочные скважины и ключи должны быть минимальных размеров. Замочные скважины следует прикрывать металлическими пластинками, легко скользящими в направляющих.

3.2.6. В случаях, когда звукоизолирующая способность типовых дверей (ворот) меньше требуемой, следует применять специальные двери (ворота) с повышенной звукоизоляцией.

3.2.7. Для улучшения звукоизоляционных свойств окон рекомендуется применение прокладок из пористой резины. Для обеспечения плотности притворов переплеты открывающихся окон должны быть снабжены натяжными шпингалетами.

3.2.8. Если необходимая звукоизоляция не может быть обеспечена обычным двойным окном с уплотняющими прокладками, должны применяться окна специальной конструкции. Для достижения высокого звукоизолирующего эффекта рекомендуется заполнение оконного проема органическим стеклом толщиной 20—40 мм.

3.2.9. Проектирование звукоизолирующих конструкций, их элементов (стенок, перегородок, перекрытий, дверей, ворот, окон) и расчет требуемой их звукоизоляции должны производиться в соответствии со СНиП II-12—77 и рекомендациями Руководства по расчету и проектированию звукоизоляции ограждающих конструкций зданий и Руководства по расчету и проектированию шумоглушения в промышленных зданиях.

3.3. Звукоизолирующие кожухи

3.3.1. Звукоизолирующие кожухи должны обеспечивать снижение уровня шума на требуемую величину в расчетных точках, расположенных на рабочих местах обслуживающего персонала.

3.3.2. Звукоизолирующие кожухи рекомендуется изготовлять из металла или пластика.

Оптимальная толщина стальных листов обшивки кожуха составляет 1,5—2,0 мм, листов из алюминиевых сплавов — 2—3 мм, из стеклопластика — 3—5 мм.

3.3.3. Звукопоглощающие облицовки кожухов должны быть изготовлены из рыхловолокнистых материалов на основе минерального волокна. При необходимости по согласованию с санитарными органами могут быть использованы рыхловолокнистые материалы на основе стеклянного волокна.

Для предохранения звукопоглощающего материала от механических повреждений рекомендуется использовать металлическую перфорированную или сетчатую оболочку.

Слой звукопоглощающего материала после окончательного закрепления на кожухе должен иметь толщину не более 40—50 мм.

3.3.4. Для наблюдения за работой механизма в кожухе следует предусматривать смотровые окна. С целью повышения звукоизоляции рекомендуется применять двойное остекление.

В стенках кожуха следует предусматривать открывающиеся дверцы или люки для обеспечения доступа к узлам и деталям, требующим осмотра, смазки и регулировки.

3.3.5. Особое внимание необходимо обращать на устранение неплотностей, щелей и отверстий, которые резко снижают звукоизолирующую способность кожуха.

Для уплотнения смотровых окон, дверей и люков рекомендуется применять прокладки из эластичных материалов на основе резины, которые должны отвечать требованиям повышенной маслобензостойкости.

3.3.6. В местах прохода валов через стенки кожуха необходимо устанавливать уплотнения типа сальников. Для набивки сальников рекомендуется промасленный и прографиченный асбестовый шнур или войлок.

В местах прохода труб должны устанавливаться втулки, облицованные внутри мягкой резиной. Если трубы подвергаются сильному нагреву, внутреннюю поверхность втулок следует покрывать асбестовой тканью.

3.3.7. Для предотвращения передачи вибрации от фундамента или закрытого кожухом механизма кожух не должен соприкасаться с механизмом (расстояние между кожухом и механизмом должно быть не менее 50—100 мм). Кожух следует устанавливать на ровное основание (пол) на виброизолирующих прокладках, размещенных по контуру кожуха.

3.3.8. Проектирование звукоизолирующего кожуха следует производить на основании акустического расчета с определением требуемой звукоизоляции кожуха в целом и подбором соответствующих конструкций стенок, смотровых проемов и глушителей.

При расчете необходимо руководствоваться СНиП II-12—77. Измерение звукоизоляции кожухов следует проводить по ГОСТ 23628—79.

3.4. Звукоизолирующие кабины

3.4.1. В цехах с особо шумным оборудованием (испытательные стенды, вибростенды, компрессорные залы), где нет необходимости в постоянном пребывании работающих непосредственно около оборудования, следует устраивать для обслуживающего персонала закрытые звукоизолирующие кабины наблюдения и дистанционного управления. Звукоизолирующие кабины должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.098—84.

3.4.2. Конструкция кабины должна обеспечивать удобное расположение рабочих мест и необходимый обзор цеха, а также требуемый воздухообмен внутри кабины. Со стороны входа и выхода воздуха должно предусматриваться устройство глушителей шума.

В зависимости от величины требуемого снижения уровня шума кабины необходимо изготовлять из железобетонных панелей, кирпича или в виде легких сборных конструкций из стали, дюралюминия, пластика, фанеры и других листовых материалов.

3.4.3. Звукоизолирующие кабины следует устанавливать на резиновых виброизоляторах, не допуская передачи вибрации на ограждающие конструкции кабин. Проходящие в кабинах воздуховоды и трубопроводы необходимо виброизолировать с помощью гибких вставок.

3.4.4. Выбор конструкции для звукоизолирующей кабины и расчет ее акустической эффективности производятся в соответствии со СНиП II-12—77; измерение звукоизоляции кабины — по ГОСТ 23426—79.

3.5. Акустические экраны

3.5.1. Акустические экраны следует использовать для уменьшения интенсивности прямого звука, излучаемого источником в производственном помещении или на открытом пространстве. Ими должны отгораживаться наиболее шумные механизмы, оборудование или участки от соседних рабочих мест или рабочие места от остальной части помещения.

Выбор акустических экранов в каждом случае должен определяться в зависимости от технологического процесса производства, акустических характеристик и объемно-планировочных параметров помещения и требуемой величины снижения шума.

3.5.2. Экраны следует использовать тогда, когда в расчетной точке уровень звукового давления прямого звука от источника значительно выше, чем уровни звукового давления, создаваемые за счет отраженного звука.

3.5.3. Собственная эффективность экрана определяется расчетным методом либо принимается по СНиП II-12—77 в зависимости от высоты и длины экрана при расположении акустического центра источника шума на расстоянии 0,5 м от экрана.

Величина снижения уровней звукового давления в октавных полосах частот в расчетной точке при совместном применении экранов и звукопоглощающих облицовок устанавливается расчетом, ко-

торый должен выполняться в соответствии с Руководством по расчету и проектированию шумоглушения в промышленных зданиях.

3.5.4. Экраны следует выполнять стационарными или передвижными. Их форма должна приниматься в зависимости от размещения источника шума по отношению к защищаемым участкам и рабочим местам.

Конструктивно экраны рекомендуется изготовлять из стальных или алюминиевых листов толщиной 1,5—2,0 мм с обязательной облицовкой звукопоглощающим материалом поверхности, обращенной к источнику шума.

3.5.5. При монтаже экранов необходимо устранять щели между основанием экрана и полом, а также между отдельными секциями сборных экранов. Экраны следует устанавливать на резиновых прокладках.

3.6. Средства виброизоляции и демпфирования

3.6.1. Для защиты от шума, создаваемого вибрацией технологического оборудования в соседних и удаленных помещениях, а также для защиты от вибраций, которые распространяются через фундаменты установок по строительным конструкциям и грунту, рекомендуется использовать виброизолирующие опоры, упругие прокладки и конструктивные разрывы.

3.6.2. Расчет виброизоляции оборудования должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.093—80. При проектировании виброизоляции рекомендуется пользоваться данными, приведенными в Руководстве по проектированию виброизоляции машин и оборудования.

3.6.3. Для агрегатов, имеющих частоту вращения менее 1800 об/мин, рекомендуется применять пружинные виброизоляторы, резинометаллические виброизоляторы АКСС-М, виброизолирующие опоры ОВ-30 и ОВ-31 (по ГОСТ 17712—72) и другие аналогичные средства виброизоляции.

Для задержки передачи вибраций сравнительно высокой частоты, возникающих при большой частоте вращения машины (более 1800 об/мин), следует использовать упругие прокладки из резины (специальных сортов, губчатой, мягкой в виде ребристых плит или плит с отверстиями), натуральной пробки, плит из пробковой крошки, войлока жесткого прессованного, войлока с прослойкой пробки, минерального войлока на битуме толщиной 30—50 мм, асбоцементных плит толщиной 30 мм и плит из минеральной пробки (минеральной ваты) толщиной 30 мм.

3.6.4. В качестве универсального средства подавления вибрации и шума рекомендуется применять виброизолирующий настил, состоящий из нескольких секций, каждая из которых представляет собой деревянную площадку, под которой устанавливается виброизолятор в виде пневматической подушки (автомобильной камеры). Регулировка упругих свойств настила должна производиться путем изменения давления в подушке.

3.6.5. Машины с большими динамическими нагрузками (в том числе машины с вращающимися частями, машины с кривошипно-шатунными механизмами, кузнечные молоты, прессовое оборудование, формовочные машины, дробилки, мельничные установки, металлорежущие станки) следует устанавливать на специальных фундаментах, расчет и проектирование которых должны выполняться в соответствии со СНиП II-19—79.

3.6.6. При составлении планов размещения оборудования машины с динамическими нагрузками следует располагать на максимально возможном удалении от объектов, чувствительных к вибрациям, а также от зданий заводоуправления, конструкторских бюро и вычислительных центров.

3.6.7. Для снижения уровня шума, издаваемого тонкостенными металлическими конструкциями машин, ограждений, кожухов и воздуховодов, а также уменьшения вибраций, распространяющихся по таким конструкциям, рекомендуется на их поверхности наносить вибропоглощающие (вибродемпфирующие) покрытия.

Снижение уровня шума достигается в том случае, когда поверхность, на которую предполагается нанесение вибропоглощающего материала, генерирует шум, превышающий шум других источников в помещении.

3.6.8. Для снижения шума, возникающего при обработке больших металлических поверхностей, рекомендуется использовать съемные вибропоглощающие покрытия.

3.6.9. При выборе вибропоглощающего материала необходимо учитывать рабочий диапазон температур и частотный диапазон эффективной работы вибропоглощающего покрытия. Вибропоглощающие материалы, нанесенные на поверхности, которые в процессе эксплуатации подвергаются нагреву, не должны при нагревании выделять в окружающее пространство вредные вещества.

3.7. Глушители шума

3.7.1. Для снижения уровня шума аэродинамического происхождения следует применять абсорбционные, реактивные (рефлексные) и комбинированные глушители.

Выбор типа глушителей определяется требуемой величиной снижения уровня шума, его спектром, мощностью агрегата, а также удобством монтажа, обслуживания и стоимостью.

Глушитель не должен вносить значительных сопротивлений во избежание излишних потерь мощности.

3.7.2. Для снижения уровня шума со сплошным широкополосным спектром должны использоваться абсорбционные глушители. Реактивные глушители рекомендуются для снижения шума с резко выраженными дискретными составляющими (например, шума выхлопа поршневых двигателей внутреннего сгорания). Комбинированные глушители рекомендуются для снижения уровня шума в широком диапазоне частот.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА

4.1. Организационно-технические методы защиты от шума должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.029—80.

4.2. При выборе технологических процессов наряду с технико-экономическими показателями должны учитываться уровни шума, которые возникают при выполнении технологических процессов. Предпочтение следует отдавать современным технологическим процессам, которые при прочих равных условиях генерируют более низкие уровни шума либо исключают воздействие шума на работающих.

Рекомендации по замене некоторых шумных технологических процессов (операций) менее шумными приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Рекомендации по замене некоторых шумных технологических процессов (операций) менее шумными

Шумный технологический процесс (операция)	Менее шумный технологический процесс (операция)
1. Очистка литья в очистных (галтовочных) барабанах	Очистка литья с помощью электроимпульсных и электрохимических методов
2. Удаление земли после литья на выбивных решетках	Электрогидравлический метод очистки в специальных звукоизолированных камерах с дистанционным управлением
3. Вырубка дефектов отливки пневматическим ручным зубилом	Электровоздушная выплавка дефектов отливки
4. Зачистка и вырубка сварных швов с помощью пневматических ручных машин	Газопламенная строжка, обработка кромок с помощью фрезерных тракторов. Замена ручной сварки автоматической (при которой устраняется образование брызг на металле и исключается операция по зачистке сварного шва)
5. Клеймение металлических деталей	Гравирование на гравировальном станке или электрокарандашом
6. Ручная правка металлической поверхности с помощью кувалд и молотков	Правка металлической поверхности с помощью гидравлического домкрата. Замена ударной правки вальцовкой
7. Операции ручной пневматической клепки и чеканки	Гидравлическая клепка, сварка
8. Операции ковки и штамповки	Прессование на гидравлических прессах
9. Запрессовка втулки молотком	Запрессовка втулки на прессе
10. Очистка корпуса судна в доке	Подводная очистка корпуса судна
11. Очистка корпуса судна агрегатами с механическим очистным органом	Дробеструйная и дробеметная очистка корпуса судна

4.3. Для снижения уровня шума в источнике необходимо предусматривать тщательное уравновешивание (статическое и динамическое) движущихся деталей агрегатов, обеспечивать качественную

систему сборки узлов, при которой сводятся к минимуму ошибки в сочленениях деталей (перекосы, неправильное расстояние между центрами).

4.4. Для обеспечения снижения уровня шума машин, устройств и других изделий, изготовляемых судоремонтными заводами по программе машиностроения, рекомендуется заменять:

возвратно-поступательное движение деталей равномерным вращательным; кривошипные и эксцентриковые приводы гидроприводами;

подшипники качения (шариковые и роликовые) подшипниками скольжения;

прямозубые шестерни косозубыми и шевронными, а также повышать класс точности обработки и уменьшать шероховатость поверхности зубьев шестерен;

металлические шестерни и другие соударяемые и трущиеся детали деталями из пластмасс и других материалов с малым модулем упругости, а также перемежать соударяемые и трущиеся металлические детали с деталями, изготовленными из «незвучных» материалов;

зубчатые и цепные передачи клиноременными;

стальные детали корпусов пластмассовыми.

4.5. В процессе эксплуатации необходимо обеспечивать своевременную и качественную смазку трущихся поверхностей и соударяющихся деталей, не допускать увеличенных люфтов и повышенных износов деталей, своевременно и качественно производить регулировку и ремонт машин и оборудования, соблюдать установленный режим их эксплуатации и заданную технологию.

4.6. На судоремонтном предприятии должны быть выявлены технологические процессы и операции, при выполнении которых уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах и в рабочих зонах превышают допустимые уровни, а также шумное технологическое оборудование; установлены правила безопасной работы в условиях шума и обеспечен контроль уровней шума на рабочих местах.

4.7. Контроль (измерение) уровней шума на рабочих местах должен осуществляться периодически, но не реже одного раза в год, а также при установке нового оборудования, после ремонта или модернизации оборудования.

Измерение шума на рабочих местах должно производиться по ГОСТ 12.1.050—86 и ГОСТ 23941—79 и в соответствии с Методическими указаниями по проведению измерений и гигиенической оценке шумов на рабочих местах № 1844—78.

4.8. В случае обоснованной неосуществимости архитектурно-планировочных, акустических и инженерно-технических мероприятий по ограничению уровня шума на рабочих местах снижение его вредного воздействия на работающих должно достигаться:

выбором рациональных режимов труда и отдыха, предусматривающих кратковременные перерывы в течение рабочей смены для восстановления функции слуха в «тихих» помещениях;

сокращением времени нахождения в условиях шума, в том числе совмещением профессий (в условиях шума и вне его действия);

лечебно-профилактическими мероприятиями;

использованием средств индивидуальной защиты органа слуха.

4.9. В соответствии с требованием ГОСТ 12.1.003—83 администрация обязана обозначать зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука, превышающим 85 дБА, знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026—76, предписывающими работать в этих зонах с применением средств индивидуальной защиты органа слуха.

4.10. На участках, где выполняемая работа сопровождается высоким уровнем шума, не следует производить другие, более тихие работы. Число лиц, не связанных по характеру работы с шумными технологическими процессами и операциями, должно быть на этих участках ограничено.

4.11. Для профилактики профессиональных заболеваний органа слуха работающие в условиях производственного шума должны подвергаться обязательным медицинским осмотрам: предварительным при поступлении на работу и периодическим (согласно приказу Министерства здравоохранения СССР от 19.06.84 № 700).

5. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА

5.1. Администрация предприятия (цеха, участка) обязана снабжать средствами индивидуальной защиты (СИЗ) органа слуха всех работающих в зонах с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука, превышающим установленный ГОСТ 12.1.003—83 уровень.

Администрация должна организовать инструктаж по правилам пользования СИЗ органа слуха в соответствии с инструкцией завода-изготовителя, а также обеспечить контроль за правильной их эксплуатацией.

5.2. Применение СИЗ органа слуха не должно заменять активных мер по снижению шума (с помощью методов и средств коллективной защиты).

5.3. На судоремонтных предприятиях рекомендуется использовать противошумные наушники и вкладыши, перечень и основные характеристики которых приведены в справочном приложении 3.

5.4. СИЗ органа слуха следует выбирать исходя из их эффективности (справочное приложение 4), частотного спектра шума на рабочем месте, а также удобства ношения при выполнении конкретной работы в данных климатических условиях.

Подбор СИЗ органа слуха должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.051—78.

6. СНИЖЕНИЕ УРОВНЕЙ ШУМА ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

6.1. Металлорежущие станки и оборудование.

6.1.1. Снижение уровня шума зубчатых передач находящихся в эксплуатации металлорежущих станков должно обеспечиваться

заключением коробок скоростей, редукторов и других узлов, генерирующих повышенные уровни шума, в звукоизолирующие кожухи, а также помещением зубчатых колес в масляные ванны.

Для снижения уровня шума электродвигателей их рекомендуется закрывать звукоизолирующими кожухами.

6.1.2. Снижение уровня шума, возникающего в процессе стружкообразования при взаимодействии режущего инструмента и обрабатываемых деталей из твердых сплавов, следует обеспечивать с помощью звукоизолирующей кольцевой завесы. Для создания завесы рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, применяемую при обработке деталей на токарно-карусельных, фрезерных, сверлильных и других крупных станках.

6.1.3. При обработке деталей из легких сплавов на крупных металлорежущих станках без применения охлаждающей жидкости рекомендуется при возможности выбирать менее интенсивный режим резания, а также размещать станки в изолированных помещениях с потолками и стенами, облицованными звукопоглощающими конструкциями, и применять акустические экраны, отделяющие одно рабочее место от другого.

6.1.4. Для снижения уровней шума и вибрации, создаваемых при взаимодействии резца токарного станка с обрабатываемой деталью, следует уменьшить вылет резцедержателя.

6.1.5. Обычные стальные резцедержатели рекомендуется демпфировать свинцовыми пластинами, плотно прижатыми к поверхности держателя. При демпфировании с помощью свинцовых пластин необходимо предусматривать специальные устройства для отвода стружки.

6.1.6. Для снижения уровня шума и вибрации следует применять резцы, у которых режущая кромка расположена ниже нейтрального слоя, а также использовать пружинные резцы.

6.1.7. Для достижения наибольшего эффекта снижения уровня шума рекомендуется использовать стержневой виброгаситель, который ввертывается в кожух резцедержателя и настраивается на гашение колебаний определенной частоты.

6.1.8. Для снижения уровня шума, возникающего при механической обработке металлических прутков диаметром более 2 мм, рекомендуется использовать малошумные направляющие трубы.

6.1.9. Для снижения уровня шума токарного станка для мерной отрезки труб или пруткового материала следует использовать специальный одно- или двухсекционный защитный кожух.

6.1.10. Для уменьшения амплитуды автоколебаний пильного диска пил трения рекомендуется применять диски из материалов с низким коэффициентом трения (например, из низкоуглеродистой стали марки Ст 3). Для снижения уровня шума рекомендуется также снизить скорость подачи разрезаемой заготовки и уменьшить диаметр диска пилы.

6.1.11. Для снижения уровня вибрации пильного диска его следует изготовлять составным в виде «сандвича» (два стальных диска с прокладкой из резины марки 17513 между ними). Примене-

ние составных дисков рекомендуется, если их диаметр не превышает 800 мм.

6.1.12. Для снижения уровня ударного шума, возникающего в результате падения отрезанных металлических листов при работе гильотинных, дисковых и пресс-ножниц, возле перечисленного оборудования необходимо устанавливать наклонные направляющие, а на полу — деревянные щиты.

Для ослабления ударного шума рекомендуется применение специального малошумного стапелирующего устройства.

6.2. Кузнечно-прессовое оборудование

6.2.1. Для того чтобы исключить шум включения пресса, рекомендуется перевод пресса из режима одиночных срабатываний в автоматический режим. Возрастание фонового шума следует компенсировать акустической обработкой ограждающих поверхностей помещения.

6.2.2. Для снижения уровня шума, возникающего при штамповке, следует увеличить плавность процесса. Для этого прямые штампы должны быть заменены скошенными. Величину скоса необходимо принимать равной толщине заготовки.

6.2.3. Для снижения уровня шума на рабочем месте оператора рекомендуется звукоизолировать его рабочее место. Для снижения уровня шума в зоне вокруг пресса следует разместить пресс в шумоэкранирующем кожухе. Для уменьшения уровня шума маховика на него необходимо установить звукоизолирующие накладки в виде стальных дисков, прижимающих к поверхности маховика минераловатные плиты.

6.2.4. Для шумо- и виброизоляции станин рекомендуется использовать демпфирующие покрытия и прокладки. Наковальни следует размещать в песчаных ваннах.

6.2.5. Уровни шума, которые генерируются редуктором, рекомендуется уменьшать с помощью звукоизолирующего кожуха.

6.2.6. Для снижения уровня шума выхлопа сжатого воздуха на пневматический клапан молота (пресса) следует установить глушитель шума (см. подразд. 6.12 настоящего РД).

6.3. Очистные (галтовочные) барабаны и шаровые мельницы

6.3.1. Для снижения уровня шума, возникающего при работе очистных барабанов и шаровых мельниц, рекомендуется:

размещать барабаны (мельницы) в специальных звукоизолированных выгородках (боксах);

закрывать барабаны (мельницы) звукоизолирующими кожухами, в которых предусматривать люки (крышки) для загрузки (разгрузки) барабанов (мельниц) и проведения ремонтно-профилактических работ;

соблюдать установленную технологию очистки литья (обеспечивать требуемую плотность размещения отливок в барабане, вы-

бирать правильное соотношение между массой очищаемого литья и массой рабочих тел, не допускать использования в качестве рабочих тел случайных предметов).

6.3.2. Для снижения уровня шума очистных барабанов и шаровых мельниц в источнике рекомендуется:

укладывать слой технической резины из натурального каучука между корпусом барабана (мельницы) и боковыми и торцевыми футеровочными бронеплитами;

применять износостойкие резиновые футеровки;

устанавливать гибкие звукоизолирующие оболочки на относе от корпуса барабана (мельницы).

Расчет и проектирование снижения уровня шума очистных барабанов и шаровых мельниц в источнике следует выполнять в соответствии с рекомендациями Инструкции по снижению шума шаровых и стержневых мельниц и галтовочных барабанов.

6.3.3. Для звукоизоляции открытых разгрузочных горловин мельниц должны применяться специальные шумозаглушающие конструкции.

6.3.4. Для снижения уровня шума при обычных температурах в мельницах и барабанах, а также при температурах, превышающих 70—100°С, рекомендуется использовать гибкие оболочки из стального листа толщиной 0,25—1,50 мм. Оболочки рекомендуется устанавливать вокруг корпуса барабана (мельницы) на некотором расстоянии от его поверхности. Оптимальная величина воздушного промежутка 60 мм.

6.3.5. Воздушный промежуток между оболочкой и корпусом барабана (мельницы) рекомендуется заполнять звукопоглощающим материалом.

6.4. Формовочные машины и выбивные решетки

6.4.1. Для снижения уровня шума формовочной машины рекомендуется увеличить продолжительность соударений ее элементов. Для этого следует между встряхивающим механизмом и станиной установить упругие прокладки из резины.

6.4.2. Для снижения уровня шума выхлопа пневматических клапанов формовочных машин клапаны должны быть снабжены глушителями (см. подразд. 6.12 настоящего РД).

6.4.3. Для снижения уровня шума инерционной выбивной решетки рекомендуются жесткое крепление решетки к раме и установка между несущим рабочим органом и обрабатываемой деталью упругих прокладок.

6.4.4. Для дополнительного снижения уровня шума рекомендуется телескопический кожух выбивной решетки покрыть с внутренней стороны звукопоглощающим материалом.

6.4.5. При невозможности снижения уровня шума выбивных решеток до нормативных значений их следует размещать в отдельных звукоизолированных камерах.

6.5. Деревообрабатывающее оборудование

6.5.1. Для уменьшения аэродинамической составляющей шума ножевого вала станков строгальной группы рекомендуется закладка пазов вала пористым твердым звукопоглощающим материалом. Закладку пазов следует применять для станков, у которых частота вращения ножевого вала не превышает 3000 об/мин.

6.5.2. С целью снижения уровня шума станков строгальной группы необходимо систематически производить балансировку ножевого вала, в том числе каждый раз после смены ножей (сначала балансируются ножи, затем ножевые валы с установленными ножами; ножи необходимо балансировать как по ширине, так и по длине). Рекомендуется использование специальных гасителей колебаний ножевых валов.

6.5.3. Для снижения уровня шума рейсмусовых станков рекомендуется устройство глушителей в канале прохождения обрабатываемого материала.

6.5.4. Снижение уровня шума круглопильных станков должно обеспечиваться уменьшением люфтов и биений, балансировкой диска пилы, ее заточкой и надлежащим техническим состоянием. Неуравновешенность дисковых пил должна устраняться углублением впадин между зубьями и тяжелой частью пильного диска.

6.5.5. Для повышения звукоизоляции пильного диска круглопильных станков рекомендуется применение кожухов и экранов.

6.5.6. Для защиты от шума, создаваемого лесопильными рамами, рекомендуется устройство звукоизолирующих кабин или акустических экранов. Для повышения эффективности экранирования экраны следует облицовывать звукопоглощающими резонансными конструкциями, настроенными в резонанс с максимумом в спектре шума, излучаемого пилорамами.

6.5.7. Для ослабления шума на рабочем месте ленточно-шлифовального станка между лицом рабочего и зоной шлифования рекомендуется устанавливать экран из стекла. Для удаления древесной пыли с нижней поверхности экрана следует использовать стеклоочистители.

Трехцилиндровые шлифовальные станки рекомендуется звукоизолировать с помощью кожухов, размещаемых над верхней частью станка.

6.5.8. Электродвигатели и редукторы многошпиндельных сверлильных станков необходимо надежно виброзвукоизолировать.

6.5.9. Для увеличения звукоизоляции трубопроводов системы пневмоотсоса отходов рекомендуется производить обмазку системы трубопроводов вибропоглощающей мастикой с последующим покрытием ее мешковиной и окраской.

6.5.10. При разработке мероприятий по снижению уровней шума деревообрабатывающего оборудования следует руководствоваться Указаниями по снижению шума в деревообрабатывающей промышленности.

6.6. Котлы, нагревательные и плавильные печи

6.6.1. Для снижения уровня шума, возникающего в результате распыления и горения топлива в котле, рекомендуется замена паровоздушного распыления топлива механическим.

6.6.2. Для достижения значительного снижения уровня шума (без ухудшения работы) следует заменять форсунки высокого давления форсунками низкого давления.

6.6.3. Форсунки и смеситель рекомендуется изолировать кирпичной кладкой. В крышке смесителя должны быть устранены все неплотности. Смеситель следует закрыть кожухом, облицованным изнутри звукопоглощающим материалом.

6.6.4. Для снижения уровня шума, излучаемого металлической поверхностью котла, котел следует заключить в кирпичную или шлакоблочную облицовку. В топке котла должны отсутствовать острые поверхности и неровности.

6.6.5. В больших по объему котельных необходимо устанавливать звукоизолирующие кабины наблюдения и дистанционного управления. В котельных объемом до 1000 м^3 для снижения уровня шума рекомендуется применять облицовку стен и потолков звукопоглощающими конструкциями и устанавливать акустические экраны вблизи наиболее шумных источников.

6.6.6. Мероприятия по снижению уровня шума нагревательных и плавильных печей аналогичны мероприятиям, обеспечивающим снижение уровня шума котельных установок.

Рекомендуется применение электронагревательных печей, которые работают практически бесшумно. Электродуговые плавильные печи рекомендуется заменять индукционными.

6.6.7. Для снижения уровня шума и обеспечения полного сгорания газовоздушной смеси в инжекционных горелках высокого давления рекомендуется использовать специальную насадку, которая окружает головку смесителя инжекционной горелки и обеспечивает подвод воздуха к корню факела горелки.

6.6.8. Уменьшение шума от движения газа и воздуха в смесителе рекомендуется обеспечивать качественной обработкой внутренних поверхностей смесителя и сопла, а также зачисткой острых кромок на входе воздуха в смеситель.

6.6.9. Рекомендуется применение многосопловых или пластинчатых горелок.

6.6.10. Для снижения уровня шума, генерируемого газовой горелкой и вентилятором воздухонагревателя печи, горелку и вентилятор следует закрыть звукоизолирующим кожухом. Герметизация кожуха должна обеспечиваться прокладками из губчатой резины.

6.6.11. Со стороны забора воздуха вентилятор газовой горелки воздухонагревателя необходимо оборудовать глушителем шума. Площадь сечения глушителя должна быть примерно в 2 раза больше площади сечения канала заборного воздуховода.

6.7. Ручные пневматические машины

6.7.1. Уровни звуковой мощности ручных пневматических машин не должны превышать значений, установленных ГОСТ 12.2.030—83.

Контроль шумовых характеристик ручных пневматических машин должен производиться после каждого их ремонта, сопровождавшегося разборкой.

6.7.2. Для снижения уровня шума выхлопа следует применять глушители шума.

Глушители должны быть небольших размеров, не мешать работе, иметь небольшую массу и не создавать значительных сопротивлений выходу воздуха.

6.7.3. Корпус глушителя следует изготовлять из листового металла (алюминия, стали) или пластмассы. В качестве звукопоглотителя рекомендуется использовать поливинилхлоридный или капроновый войлок, поропласт, резиновую или пробковую крошку.

Площадь отверстий для выхода воздуха в корпусе глушителя должна быть равна площади выхлопных отверстий машины.

6.7.4. Для снижения уровня шума, возникающего при взаимодействии рабочего органа ручной машины с обрабатываемой поверхностью, рекомендуется устанавливать детали на демпфирующих прокладках из войлока или мягкой резины, плотно прилегающих к обрабатываемой поверхности.

6.8. Обработка лопастей гребных винтов

6.8.1. Участок обработки гребных винтов должен быть изолирован от других производственных участков.

Для снижения уровня шума на рабочих местах следует устанавливать звукоизолирующие кабины.

6.8.2. Обрабатываемые винты рекомендуется устанавливать на специальных виброшумогасящих оправках, обеспечивающих глушение звуковой вибрации лопастей.

6.8.3. При невозможности или нецелесообразности изготовления специальных устройств для снижения уровня шума на обрабатываемую лопасть рекомендуется устанавливать глушители-зажимы или закреплять с помощью струбцин на поверхности лопастей резиновые подушки (прокладки).

6.9. Корпусные работы. Операции ручной правки, отрубки, рихтовки

6.9.1. Для снижения уровня шума, генерируемого ручными пневматическими машинами и ручным ударным инструментом (кувалды, молотки) на участках сборки и сварки корпусных конструкций, необходимо обеспечивать сокращение объема работ, выполняемых указанными машинами и инструментом. Рекомендуются следующие мероприятия, позволяющие сократить объем работ по зачистке, отрубке, правке и подгонке конструкций:

повышение точности изготовления плоских и гнутых деталей корпуса, идущих на сборку узлов и секций, путем изготовления их с помощью газорезательного и гибочного оборудования с программным управлением в сочетании с аналитическими методами выполнения плазовых работ;

совершенствование технологии сборки и сварки таврового набора, Г-образных балок, фундаментов, полотнищ и секций за счет внедрения специальных сборочно-сварочных агрегатов и устройств, обеспечивающих механизацию укладки поясков и стенок тавров и балок, листов полотнищ и других деталей, обжатие и прижатие деталей между собой и к постелям (кондукторам), сварку их с одновременным устранением возникающих в них сварочных деформаций;

использование при стыковании собираемой обшивки и обжатии набора секций универсального сборочного инструмента ударно-вращательного действия, состоящего из домкратов и стяжек-распорок, и сборочно-крепежной оснастки неприварного типа, состоящей из силового элемента, работающего совместно с электромагнитным или вакуумным креплением;

применение раздельного способа установки и сварки судового набора с более технологичными узлами его пересечения и осуществление в каждом конкретном случае профилактических мер по снижению остаточных сварочных деформаций в изготовляемых конструкциях, в том числе «ребристости» обшивки секций в местах приварки набора;

внедрение односторонней механизированной сварки корпусных конструкций из низколегированной и малоуглеродистой корпусной стали и алюминиево-магниевых сплавов, в том числе автоматической сварки под флюсом на неподвижной флюсомедной подкладке и скользящем медном ползуне, автоматической сварки под флюсом по завышенным до 6 мм зазорам с заполнением их перед сваркой флюсометаллической смесью, а также полуавтоматической сварки в углекислом газе стыков набора симметричного и несимметричного профиля с использованием для обратного формирования специальных неохлаждаемых подкладок;

исключение рубочных работ при удалении прихваток и наваров, дефектных мест в сварных швах, при обработке корня шва сварного соединения и удалении временных приспособлений путем замены их газовой и воздушно-дуговой строжкой, а также применением для этих целей ручных шлифовальных машин МШО-230 и модернизированных высокооборотных пневматических машин типа ИП-2204 и ИП-2205, оснащенных абразивными кругами, армированными стекловолокном;

освоение безударной правки корпусных конструкций из алюминиевых сплавов при толщине металла 2—6 мм плазменной струей и расширение объема безударной тепловой правки корпусных конструкций из низколегированной и малоуглеродистой стали.

6.9.2. Для глушения шума, возникающего при выполнении с помощью ручных инструментов и ручных машин операций правки,

отрубки, рихтовки, гибки, клепки, необходимо привести в плотное соприкосновение с возможно большей площадью обрабатываемой вибрирующей поверхности демпфирующие материалы (резину, битумизированный войлок, асбест, пластмассу, пробку).

Снижение уровня шума, обусловленного звукоизлучением листовых металлических конструкций, должно обеспечиваться, где это возможно, нанесением (приклеиванием или напылением) на конструкции демпфирующих материалов или применением съемных вибропоглощающих устройств.

6.9.3. При выполнении жестяницких работ (обработка стыков, загибка листов), когда в качестве наковальни применяется короткий металлический стержень или кусок рельса, прикрепленный к столу, к боковым поверхностям рельса (стержня) следует прижать с помощью продольных деревянных планок и болтов прокладки из резины или битумизированного войлока. Демпфирующую прокладку следует также установить между рельсом и столом. Для уменьшения передачи вибрации от рельса к столу под шайбы болтов, крепящих рельс к столу, должны подкладываться резиновые или кожаные шайбы.

6.9.4. Металлические стержни, пластины и детали, излучающие при ударах интенсивный шум, следует при возможности выполнять разъемными, устанавливая в полости разъема прокладки из демпфирующих материалов. Снижение уровня шума рекомендуется обеспечивать устройством в наковальнях и других соударяющихся деталях полостей и заполнением полостей резиной, варом или другим пластическим материалом.

6.9.5. При обработке внутренних поверхностей цилиндрических деталей и труб рекомендуется стягивать детали стальными хомутами, снабженными секторами из резины или битумизированного войлока, закрепленными на внутренней стороне хомута с помощью утопленных в демпфирующем материале заклепок (болтов). При обработке наружных поверхностей внутри цилиндрической детали (трубы) рекомендуется устанавливать распорки с винтом для регулирования прижатия демпфирующих прокладок к внутренней поверхности детали.

6.9.6. Для снижения уровня шума при ручной рихтовке дисковых пил диаметром 200—700 мм рекомендуется использовать малошумную наковальню ТБИОТ-МШН.

6.10. Доковые работы

6.10.1. Во время очистки корпуса стоящего в доке судна бортовыми и днищевыми очистными агрегатами не следует допускать нахождение людей и выполнение каких-либо работ внутри корпуса.

6.10.2. Для снижения уровня шума в доке очистку корпуса рекомендуется производить с помощью установок гидродинамической очистки.

Для обеспечения наибольшего эффекта шумоглушения рекомендуется замена очистки корпуса судна в доке подводной очисткой корпуса.

6.10.3. Для локализации участков корпуса судна с интенсивным источником шума и вибрации следует использовать специальные съемные виброизолирующие и вибропоглощающие устройства.

6.10.4. В конструкциях передвижных (самоходных) очистных и окрасочных агрегатов следует предусматривать кабины и экраны, снижающие уровень шума на рабочем месте оператора.

6.10.5. Сварочные трансформаторы и другое шумное оборудование, устанавливаемое в доке, необходимо размещать в разборных шумозащитных укрытиях или кожухах, отделять шумное оборудование от рабочих мест с помощью акустических экранов.

6.10.6. Для снижения уровня шума, создаваемого переносными вентиляторами, рекомендуется использовать вентиляторы серии ЦС, а также размещать вентиляторы в звукоизолирующих кожухах, применять глушители и виброизолировать вентиляционные системы.

6.11. Передвижные энергетические агрегаты

6.11.1. Для снижения уровня шума передвижных энергетических агрегатов (компрессоров, сварочных агрегатов, дизельных электростанций) рекомендуется использовать звукоизолирующие и звукопоглощающие конструкции, глушители шума, демпфирующие покрытия и виброизоляторы.

6.11.2. Снижение уровня шума передвижного компрессора следует обеспечивать с помощью кожуха (капота). На внутренней поверхности кожуха рекомендуется нанесение демпфирующего покрытия.

6.11.3. Если агрегат размещен в закрытом кузове автомашины или на автомобильном прицепе, рекомендуется все свободные поверхности внутри кузова, а также стенки всасывающего воздушного канала и канала выброса воздуха облицевать звукопоглощающим материалом. Имеющиеся в кузове окна и двери во время работы агрегата должны быть плотно закрыты.

6.11.4. Для обеспечения высокой акустической эффективности при минимальной массе стенки кузова (кожуха) следует изготовлять в виде слоистых конструкций (например, из листов алюминия с заключенным между ними слоем пенопласта).

6.11.5. Для снижения низкочастотных составляющих спектра шума рекомендуется виброизоляция агрегата компрессор—двигатель (например, с помощью резинометаллических виброизоляторов). Воздуховоды и глушители должны крепиться к агрегату и звукоизолирующему кожуху (кузову) с помощью упругих элементов.

6.11.6. Если передвижные энергетические агрегаты не имеют соответствующих шумоглушащих устройств, для защиты от создаваемого этими агрегатами шума следует применять переносные (передвижные) акустические экраны.

6.11.7. Передвижные энергетические агрегаты (как оборудованные, так и не оборудованные специальными шумоглушащими уст-

ройствами) рекомендуется размещать в легкоразборных шумозащитных укрытиях.

6.12. Пневмосистемы

6.12.1. Для уменьшения уровня шума обдувку и очистку деталей сжатым воздухом следует производить в звукоизолированных камерах с использованием средств индивидуальной защиты.

6.12.2. Для снижения уровня шума, создаваемого непосредственно струей сжатого воздуха, рекомендуется уменьшить давление в струе с помощью промежуточных расширительных камер, разделения одной струи на несколько более мелких, а также с помощью специальных эжекторов. Для компенсации уменьшения скорости струи воздуха при необходимости следует приблизить сопло к рабочей зоне.

6.12.3. Для снижения уровня шума, создаваемого при работе пневматических агрегатов, рекомендуется использовать глушители различных конструкций.

6.13. Вентиляционные системы

6.13.1. Для снижения уровня шума систем вентиляции необходимо выбирать вентиляторы с малым уровнем критерия шумности и без резко выраженных тональных составляющих в спектре.

6.13.2. Необходимо обеспечивать уменьшение перепада давления на дросселях и других регулирующих элементах за счет рационального выбора трассы воздуховодов и компоновки системы.

6.13.3. Для снижения механического шума передачи рекомендуется избегать соединения электродвигателя с валом вентилятора посредством гибкой муфты (на одной оси).

6.13.4. Колесо вентилятора должно быть тщательно отбалансировано. Рекомендуется проведение не только статической, но и динамической балансировки.

Подшипники необходимо хорошо смазывать и при изнашивании немедленно заменять.

6.13.5. Акустический расчет систем вентиляции должен производиться в соответствии с требованиями СНиП II-12—77 и рекомендациями Руководства по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок.

Шумовые характеристики вентиляторов и электродвигателей, определяемые соответственно по ГОСТ 12.2.028—84 и ГОСТ 11929—81, должны быть указаны в паспортах и каталогах вентиляционного оборудования, а при их отсутствии должны определяться расчетом.

6.13.6. Для снижения уровня аэродинамического шума в системах вентиляции и кондиционирования воздуха следует применять глушители со звукопоглощающими материалами — трубчатые, пластинчатые, камерные, а также треугольно-призматические. Глушители рекомендуется устанавливать как на стороне нагнетания, так и на стороне всасывания. Если с помощью глушителей не обеспе-

чивается требуемое снижение шума, следует дополнительно применять облицовку звукопоглощающими материалами внутренних поверхностей воздуховодов и поворотов.

6.13.7. Выбор конструкций глушителей следует производить в зависимости от размеров воздуховода, допустимой скорости воздушного потока (которая не должна превышать значений, указанных в СНиП II-33—75*), требуемого снижения октавных уровней звукового давления и имеющегося места для установки глушителя.

Измерение снижения уровня шума глушителями систем вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления осуществляют в соответствии с ГОСТ 23793—79.

6.13.8. Трубчатые глушители следует применять при воздуховодах до 500×500 мм. При бо́льших размерах воздуховодов рекомендуется применение пластинчатых, треугольно-призматических или камерных глушителей шума.

6.13.9. Вентилятор вместе с приводом следует размещать в звукоизолированных вентиляционных камерах или кабинах или закрывать звукоизолирующими кожухами.

6.13.10. Для снижения уровня структурного звука рекомендуется нанесение вибропоглощающих материалов мастичного типа на вибрирующие поверхности звукоизолирующих кожухов вентиляторов, на всасывающие и нагнетательные воздуховоды.

6.13.11. Для предотвращения распространения вибрации и структурного звука по стенкам воздуховодов необходимо применять гибкие вставки (участки воздуховодов) длиной 0,10—0,15 м между входным и выходным отверстиями вентилятора и воздуховода, а также устанавливать мягкие эластичные прокладки в местах прохода воздуховодов через ограждающие конструкции.

6.13.12. Чтобы предотвратить распространение структурного звука от вентилятора по конструкциям здания, вентилятор следует устанавливать на виброизоляторы или специальные фундаменты.

6.14. Компрессорные станции

6.14.1. Уровень шума, распространяющегося от компрессорных установок в атмосферу, следует снижать посредством глушителей, располагаемых по пути распространения шума (в воздухозаборных и выхлопных системах).

Снижение уровня шума в помещении компрессорной станции должно осуществляться архитектурно-планировочными методами и средствами звукоизоляции и звукопоглощения (согласно рекомендациям разд. 2 и 3 настоящего РД).

6.14.2. Для снижения уровня аэродинамического шума компрессорных установок на всасывающих и выхлопных трактах следует устанавливать абсорбционные глушители трубчатого или пластинчатого типа.

Глушители шума должны обеспечивать необходимое снижение уровня шума в требуемом диапазоне частот и иметь минимальное аэродинамическое сопротивление.

6.14.3. Проектирование и выбор глушителей должны производиться на основании акустического расчета, выполненного в соответствии со СНиП II-12—77.

6.14.4. Рабочие места, а также приборы управления и контроля на компрессорных станциях следует размещать в звукоизолирующих кабинах наблюдения или дистанционного управления, отделенных от машинного зала.

Размещение в компрессорных рабочих мест вспомогательного персонала не допускается.

6.14.5. Стены, отделяющие машинный зал от помещения, где расположен пульт управления, и других помещений с нормируемым уровнем шума, должны иметь звукоизоляцию, равноценную звукоизоляции кирпичной стены толщиной не менее чем в полкирпича. Звукоизоляция стен, отделяющих помещение пульта управления от машинного зала, где установлено более одного турбокомпрессора, должна быть равноценной звукоизоляции кирпичной стены толщиной не менее чем в один кирпич.

6.14.6. Смотровые окна в стене помещения, где расположен пульт управления, должны иметь двойное остекление при толщине стекол не менее 4 мм и возможно большем зазоре между ними. Стекла необходимо вставлять в металлические переплеты на резиновых прокладках по периметру.

6.14.7. Двери между помещениями машинного зала, помещением пульта управления и другими помещениями с нормируемым уровнем шума, а также ворота должны обладать повышенной звукоизоляцией. Звукоизолирующая способность наружных кирпичных стен должна быть равноценна звукоизолирующей способности кирпичной стены толщиной в полтора кирпича. Площадь оконных проемов и фонарей должна быть минимальной.

6.14.8. Наружные поверхности трубопроводов, переходных патрубков, концевого и промежуточного воздухоохладителей турбокомпрессоров следует облицовывать минераловатными плитами плотностью не менее 100 кг/м^3 и толщиной 100—150 мм с наружной оболочкой из металлических листов толщиной 1,0—1,5 мм. Необходимо обеспечить плотное прилегание плит к изолируемым поверхностям.

6.14.9. Для снижения уровня шума в машинных залах при необходимости рекомендуется использовать звукопоглощающие облицовки потолка и стен зала, а также звукоизолирующие кожухи, которыми закрывают компрессоры.

6.14.10. При установке компрессоров в помещении компрессорной станции должны быть приняты необходимые меры по их надежной виброизоляции в соответствии с рекомендациями подразд. 3.6 настоящего РД.

6.15. Вычислительные центры, машиносчетные станции и машинописные бюро

6.15.1. В помещениях вычислительных центров и машиносчетных станций уровни шума, не превышающие установленных ГОСТ

12.1.003—83 допустимых значений, обеспечиваются рациональной планировкой помещений и расстановкой шумного оборудования, применением звукопоглощающих облицовок стен и потолков, использованием акустических экранов, звукоизолирующих кожухов и других специальных шумоглушащих устройств, выполненных в соответствии с Методическими указаниями по акустическому благоустройству ИВЦ и МС.

6.15.2. Табуляторы, сортировочные машины, перфораторы, магнитные барабаны и другое наиболее шумное оборудование необходимо выделять в отдельные звукоизолированные помещения и размещать в них оборудование с возможно меньшей плотностью.

6.15.3. Вводные, выводные и печатающие устройства следует устанавливать в отдельном помещении, а в случае технической невозможности такого решения необходимо располагать указанные устройства вдали от пульта управления ЭВМ или размещать между устройствами и пультами акустические экраны.

6.15.4. Вентиляционные системы должны размещаться в звукоизолированных помещениях, удаленных от помещений с вычислительными машинами и от комнат расчетчиков, программистов и работников конструкторских бюро.

6.15.5. Местные автономные кондиционеры, предназначенные для обслуживания помещений счетно-электронных и вычислительных клавишных машин, должны быть расположены на расстоянии не менее 6 м от ближайших постоянных рабочих мест. В случае невозможности такого расположения кондиционеры следует вынести в изолированное помещение и снабдить вентиляционными глушителями шума у всасывающей и нагнетательной решеток.

6.15.6. Вентиляторы местного обдува должны быть вынесены в звукоизолированные помещения или закрыты звукоизолирующими кожухами.

6.15.7. Стены и потолки вычислительных центров и машиносчетных станций должны быть облицованы звукопоглощающими конструкциями. Звукопоглощающие конструкции необходимо применять в сочетании с акустическими экранами, которыми отгораживаются пульты управления и шумное оборудование.

6.15.8. При установке оборудования вычислительных центров и машиносчетных станций должны предусматриваться мероприятия по его виброизоляции.

6.15.9. В помещениях, где работают расчетчики и программисты, не должны устанавливаться шумное оборудование или какие-либо другие источники шума. Эти помещения должны быть хорошо защищены от шума, проникновение которого возможно из смежных помещений.

6.15.10. Снижение уровня шума в машинописных бюро должно быть обеспечено в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.013—77.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ
НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 12.1.003—83 (СТ СЭВ 1930—79). ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
2. ГОСТ 12.1.029—80 (СТ СЭВ 1928—79). ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация.
3. ГОСТ 12.2.028—84 (СТ СЭВ 4209—83). ССБТ. Вентиляторы общего назначения. Методы определения шумовых характеристик.
4. ГОСТ 12.2.030—83 (СТ СЭВ 3888—82). ССБТ. Машины ручные. Шумовые характеристики. Нормы. Методы контроля.
5. ГОСТ 12.2.098—84. ССБТ. Кабины звукоизолирующие. Общие требования.
6. ГОСТ 12.3.013—77. ССБТ. Работы машинописные. Общие требования безопасности.
7. ГОСТ 12.4.026—76. ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности.
8. ГОСТ 12.4.051—78. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические условия.
9. ГОСТ 12.4.093—80. ССБТ. Вибрация. Машины стационарные. Расчет виброизоляции поддерживающей конструкции.
10. ГОСТ 17712—72. Вибрация. Опоры виброизолирующие резинометаллические равночастотные для установки стационарных машин. Параметрический ряд. Технические требования.
11. ГОСТ 12.1.050—86. ССБТ. Метод измерения шума на рабочих местах.
12. ГОСТ 23426—79. Шум. Методы измерения звукоизоляции кабин наблюдения и дистанционного управления в производственных зданиях.
13. ГОСТ 23628—79. Шум. Методы измерения звукоизоляции кожухов.
14. ГОСТ 23793—79. Шум. Методы измерения снижения шума глушителями систем вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления.
15. ГОСТ 23941—79 (СТ СЭВ 541—77). Шум. Методы определения шумовых характеристик. Общие требования.
16. СНиП II-12—77. Строительные нормы и правила. Нормы проектирования. Защита от шума/Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1978. — 49 с.
17. СНиП II-19—79. Строительные нормы и правила. Нормы проектирования. Фундаменты машин с динамическими нагрузками/ Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1980. — 41 с.
18. СНиП II-33—75*. Строительные нормы и правила. Нормы проектирования. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха/Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1982. — 96 с.

19. Борьба с вибрацией и шумом в кузнечном производстве/Под ред. Г. В. Дуганова. — Киев: Техника, 1984. — 101 с.

20. Борьба с шумом вентиляционных систем/Обзор ВЦНИИОТ ВЦСПС. — М., 1974. — 51 с.

21. Борьба с шумом компрессорных установок/Обзор ВЦНИИОТ ВЦСПС. — М., 1977. — 51 с.

22. Борьба с шумом на производстве: Справочник. — М.: Машиностроение, 1985. — 400 с.

23. Вибропоглощающие материалы и покрытия и их применение в промышленности: Материалы семинара/Ленинградский дом научно-технической пропаганды. — Л., 1976. — 109 с.

24. Звукопоглощающие материалы и конструкции: Справочник. — М.: Связь, 1970. — 124 с.

25. Звукопоглощающие облицовки: Альбом-каталог/ЦНИИ промзданий Госстроя СССР. — М., 1970. — 30 с.

26. Инструкция по расчету и проектированию шумоглушения строительно-акустическими методами на предприятиях тяжелого и транспортного машиностроения. Утверждена Министерством тяжелого и транспортного машиностроения 22.12.75. — М., 1978. — 116 с.

27. Инструкция по снижению шума шаровых и стержневых мельниц и галтовочных барабанов. — Челябинск: ВНИИТБчермет, 1973. — 34 с.

28. Методические указания по акустическому благоустройству ИВЦ и МС. — Киев: НИИСК Госстроя СССР, 1977. — 75 с.

29. Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценке шумов на рабочих местах. Утверждены Минздравом СССР 25.04.78, № 1844—78. — М.: ЦРИА «Морфлот» 1981. — 20 с.

30. Методы уменьшения шума и вибрации на производстве/Обзор ВЦНИИОТ ВЦСПС. — М., 1976. — 39 с.

31. Перечень вибропоглощающих материалов и конструкций, рекомендуемых к применению в народном хозяйстве/АКИН. — М., 1974. — 50 с.

32. Пособие по акустической виброизоляции центробежных машин/НИИСФ Госстроя СССР. — М.: Стройиздат, 1972. — 120 с.

33. Пособие по проектированию и расчету шумоглушения строительно-акустическими методами/НИИСФ Госстроя СССР. — М.: Стройиздат, 1973. — 120 с.

34. Руководство по проектированию виброизоляции машин и оборудования. — М.: Стройиздат, 1972. — 159 с.

35. Руководство по проектированию и применению объемных звукопоглотителей для снижения шума в помещениях промышленных и общественных зданий/НИИСФ Госстроя СССР. — М.: Стройиздат, 1977. — 39 с.

36. Руководство по расчету и проектированию звукоизоляции

ограждающих конструкций зданий/НИИСФ Госстроя СССР. — М.: Стройиздат, 1983. — 64 с.

37. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок/НИИСФ Госстроя СССР и ГПИ «Сантехпроект» Госстроя СССР. — М.: Стройиздат, 1982 г. — 87 с.

38. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения в промышленных зданиях/НИИСФ Госстроя СССР. — М.: Стройиздат, 1982. — 128 с.

39. Снижение шума методами звукоизоляции/В. И. Заборов, И. В. Гореншгейн и др. — М.: Стройиздат, 1973. — 143 с.

40. Снижение шума на промышленных предприятиях/ЛГПИ. — М.: Стройиздат, 1972. — 169 с.

41. Справочник проектировщика. Защита от шума/Под ред. Е. Я. Юдина. — М.: Стройиздат, 1974. — 136 с.

42. Указания по применению строительно-акустических методов борьбы с производственным шумом и повышению звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и служебно-технических зданий железнодорожного транспорта при капитальном ремонте. — М.: Транспорт, 1982. — 86 с.

43. Указания по снижению шума в деревообрабатывающей промышленности. — М.: Лесная пром-сть, 1976. — 152 с.

44. Шумоглушители вентиляционных установок. Типовые конструкции и детали зданий и сооружений/Серия 4.904-18/76, выпуск 0. Технические характеристики и рекомендации по применению. — М.: Госстрой СССР, 1976. — 27 с.

45. **Бобин Е. В.** Борьба с шумом и вибрацией на железнодорожном транспорте. — М.: Транспорт, 1973. — 304 с.

46. **Гладких П. А.** Борьба с шумом и вибрацией в судостроении. — Л.: Судостроение, 1971. — 176 с.

47. **Григорьян Ф. Е., Перцовский Е. А.** Расчет и проектирование глушителей шума энергоустановок. — Л.: Энергия, 1980. — 120 с.

48. **Заборов В. И., Клячко Л. Н., Росин Г. С.** Защита от шума и вибрации в черной металлургии. — М.: Металлургия, 1976. — 248 с.

49. **Климов В. Г., Дубовенко Т. Н.** Снижение шума на участках обработки гребных винтов ручным механизированным инструментом//Технология судостроения. — 1979. — № 4. — С. 125—127.

50. **Клюкин И. И.** Борьба с шумом и звуковой вибрацией на судах. — Л.: Судостроение, 1971. — 416 с.

51. **Лагунов Л. Ф., Осипов Г. Л.** Борьба с шумом в машиностроении. — М.: Машиностроение, 1980. — 150 с.

52. **Медведь Р. А., Соловьев Р. В.** Производственный шум и борьба с ним/Из опыта Горьковского автомобильного завода. — Горький: Волго-Вятское книжн. изд., 1977. — 127 с.

53. **Метт Л. И.** и др. Материалы и конструкции для снижения

шума и вибрации в цехах судостроительных заводов//Технология судостроения. — 1979. — № 7. — С. 85—86.

54. **Метт Л. И.** и др. Пути снижения шума в сборочно-сварочных цехах//Технология судостроения. — 1980. — № 6. — С. 96—99.

55. **Никифоров В. В.** и др. Глушитель шума для магистрали сжатого воздуха//Технология судостроения. — 1976. — № 2.

56. **Ольхов Б. Н.** и др. Опыт снижения воздушного шума вентиляторов//Технология судостроения. — 1976. — № 2.

57. **Погодин А. С.** Шумоглушащие устройства. — М.: Машиностроение, 1973. — 176 с.

58. **Славин И. И.** Производственный шум и борьба с ним. — М.: Профиздат, 1955. — 335 с.

59. **Тартаковский Б. А.** и др. Съемные вибропоглощающие устройства//Технология судостроения. — 1972. — № 4. — С. 9—11.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ УСТРОЙСТВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ УРОВНЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА

Наименование устройства, номер комплекта технической документации (чертежей)	Адрес для заказа технической документации, получения справок*
1. Звукопоглощающие облицовки потолков и стен шумных цехов. Комплект чертежей ЛШ-1	СКБ ВНИИОТ, г. Ленинград
2. Звукопоглощающие облицовки с волокнистым заполнителем. Комплект чертежей ЛШ-1а	То же
3. Звукопоглощающие облицовки с пленочным покрытием. Комплект чертежей ЛШ-1б	»
4. Звукопоглощающая облицовка с тканевым поглотителем. Комплект чертежей 1241	»
5. Звукопоглощающая облицовка. Комплект чертежей 1242	»
6. Звукопоглощающая облицовка с минераловатным поглотителем. Комплект чертежей 1243	»
7. Подвесной потолок из звукопоглощающих панелей. Комплект чертежей 1252	»
8. Подвесной потолок из звукопоглощающих панелей с учетом встроенных светильников и воздухораспределителей. Комплект чертежей 1267.	»
9. Секция шумопоглощения. Комплекты чертежей 1233 и 1234	»
10. Уменьшение шума в цехах методами звукопоглощения и акустического экранирования. Комплект чертежей 1255	»
11. Поглотители шума штучные. Поглотитель представляет собой конус, основание и боковая поверхность которого выполнены из перфорированной круглыми отверстиями винипластовой пленки, жести и алюминиевого листа. Внутренний объем заполнен звукопоглощающим материалом. Конструкторская документация 77-460-001	ГОСИНТИ
12. Звукопоглотители кулисного типа. Комплекты чертежей 982.06.0.00.0 00МКД и 982.09.00.000	«Черноморниипроект», г. Одесса
13. Комплекс звукозащитного экрана с акустической облицовкой потолка. Комплекс состоит из экрана и объемных поглотителей, имеющих форму куба и расположенных над источником шума на уровне высоты экрана	СКБ ВЦНИИОТ, г. Москва ГОСИНТИ

* Почтовые адреса см. в конце приложения 2.

Наименование устройства, номер комплекта технической документации (чертежей)	Адрес для заказа технической документации, получения справок
14. Технический этаж с «плавающим» полом. Предназначен для установки виброударного и шумного производственного оборудования с целью устранения жесткого контакта между опорными элементами оборудования. Конструкторская документация 79-359-40	Ленинградский ЦНТИ
15. Дверь герметическая. Комплект чертежей 1216	СКБ ВНИИОТ, г. Ленинград
16. Экран сборный переносный с односторонней звукопоглощающей облицовкой. Комплект чертежей 1218	То же
17. Экран сборный переносный с двухсторонней звукопоглощающей облицовкой Комплект чертежей 1219	»
18. Экран сборный полустационарный с односторонней звукопоглощающей облицовкой. Комплект чертежей 1239	»
19. Экран сборный полустационарный с двухсторонней звукопоглощающей облицовкой. Комплект чертежей 1240	»
20. Передвижные акустические экраны. Комплект чертежей 582.11.0.00100	«Черноморниипроект», г. Одесса
21. Кожух звукоизолирующий. Выполнен в форме прозрачного стакана, внутри которого помещается шумный механизм. Снижает шум на 12—18 дБ. Конструкторская документация 80-25-001	ГОСИНТИ
22. Кожух шумоэкранирующий для кривошипного пресса. Снижает шум на 10—12 дБ. Конструкторская документация 80-192-50	Ленинградский ЦНТИ
23. Кожух шумоэкранирующий для эксцентрикового пресса модели К-115А. Комплект чертежей 1203	СКБ ВНИИОТ, г. Ленинград
24. Кожух звукоизолирующей задвижки d_y 500. Комплект чертежей 1232	То же
25. Шумозаглушающий кожух КСН-138	»
26. Звукоизолирующий кожух для электродвигателей центробежных насосов. Эффективность 4—9 дБ в нормируемом диапазоне частот	ВНИИТБХП, г. Северодонецк
27. Звукоизолирующий кожух ТБИОТ-КЗИ-1 для одноступенчатой воздуходувки типа ТВ-150-1,12; ТВ-250-1,12	ВНИИОТ, г. Тбилиси
28. Звукоизолирующий кожух ТБИОТ-КЗИ-2 для многоступенчатой воздуходувки типа ТВ-80-1,6; ТВ-175-1,6; ТВ-200-1,4	То же
29. Шумозаглушающее устройство для компрессора К-500-61-1. Комплект чертежей ЛШ-10	СКБ ВНИИОТ, г. Ленинград

Наименование устройства, номер комплекта технической документации (чертежей)	Адрес для заказа технической документации, получения справок
30. Шумозаглушающее устройство для компрессора К-1500-61-1. Комплект чертежей ЛШ-12	СКБ ВНИИОТ, г. Ленинград
31. Шумозаглушающее устройство для компрессора К-5-505-121-1. Комплект чертежей ЛШ-13	То же
32. Звукоизолирующее устройство компрессора К-380-101-1. Комплект чертежей 1223	»
33. Звукоизолирующее устройство компрессора К-405-121-1. Комплект чертежей 1224	»
34. Звукоизолирующее устройство компрессора К-210-61-1. Комплект чертежей 1226	»
35. Звукоизолирующее устройство компрессора К-60-81-1. Комплект чертежей 1227	»
36. Установка шумозаглушающих устройств компрессора К-3250-41-2. Комплект чертежей 1220	»
37. Установка шумозаглушающих устройств компрессора К-5500. Комплект чертежей 1221	»
38. Установка шумозаглушающих устройств компрессора К-450-41-2. Комплект чертежей 1225	»
39. Звукоизолирующее устройство нагнетателей 45-21-2 и 45-21-8. Комплект чертежей 1228	»
40. Звукоизолирующее устройство нагнетателя типа 540-41-1. Комплект чертежей 1229	»
41. Звукоизолирующее устройство нагнетателя типа 6500-11-4. Комплект чертежей 1230	»
42. Звукоизолирующее устройство нагнетателя типа 40-51-1. Комплект чертежей 1231	»
43. Звукоизолирующее устройство нагнетателя 900-31-2. Комплект чертежей 1222	»
44. Обшивка звукопоглощающей облицовкой нагнетателя 540-41-1. Комплект чертежей 1237	»
45. Глушитель шума всасывания поршневого компрессора производительностью до 600 м³/ч. Комплект чертежей КШ-2	»
46. Глушители шума всасывания и стравливания компрессорных станций производительностью 40 м³/мин. Конструкторская документация 77-451-001	ГОСИНТИ

Наименование устройства, номер комплекта технической документации (чертежей)	Адрес для заказа технической документации, получения справок
47. Глушители шума всасывания и стравливания компрессорных станций производительностью 80 м³/мин. Конструкторская документация 77-522-001	ГОСИНТИ
48. Глушители шума всасывания и стравливания компрессорных станций производительностью 150 м³/мин. Конструкторская документация 77-531-001	То же
49. Глушители шума всасывания и стравливания компрессорных станций производительностью 250 м³/мин. Конструкторская документация 77-451-001	»
50. Глушители шума всасывания и стравливания компрессорных станций производительностью 500 м³/мин. Конструкторская документация 77-495-001	»
51. Шумозаглушающие устройства компрессорной станции. Включают комплекс технических решений по снижению шума в компрессорной станции компрессоров К-500-61-1 и К-250-61-1, состоящий из съемных звукоизолирующих кожухов и перегородок и глушителей шума на всасывающих и выхлопных воздуховодах. Обеспечивают снижение уровней звукового давления на 10—20 дБ в зонах обслуживания компрессоров. Конструкторская документация 80-157-001	»
52. Кабина звукоизолированная для двух операторов. Предназначена для защиты от шума операторов (дежурных машинистов) компрессорных станций. Конструкторская документация 80-57-001	»
53. Звукоизолированная кабина машиниста (на одно рабочее место). Комплект чертежей 1257	СКБ ВНИИОТ, г. Ленинград
54. Звукоизолированный пост управления компрессорами. Комплект чертежей 1256	То же
55. Звукоизоляционная кабина. Предназначена для машиниста компрессорной станции. Документация 79-12-110	УкрНИИНТИ, Киевское отделение
56. Звукопоглощающие полукабины Комплекты чертежей 982.03.0.00.100; 982.03.00.00600; 982.03.000.600; 982.03.0.00510; 982.13.00.0.00СБ 982.13.0.00.000	«Черноморниипроект», г. Одесса
57. Рекомендации по уменьшению шума редукционно-охладительных установок паропроводов и трубопроводов в компрессорных станциях. Комплект чертежей ЛШ-6	СКБ ВНИИОТ, г. Ленинград

Наименование устройства, номер комплекта технической документации (чертежей)	Адрес для заказа технической документации, получения справок
58. Камера звукоизолирующая на вентиляционный агрегат. Предназначена для снижения шума от вентиляционных систем, установленных на фасадах зданий. Техническая документация КД-82-312-40	Ленинградский ЦНТИ
59. Роторный глушитель аэродинамического шума вентиляторов. Предназначен для снижения шума, распространяющегося от вентиляторов по воздуховодам. Снижает уровень шума на низких и средних частотах до 15 дБ. Конструкторская документация 79-529-40.	То же
60. Акмигравовый глушитель аэродинамического шума вентиляторов. Предназначен для снижения шума вентиляционных вытяжных систем. В глушителе используется эффект значительного повышения звукопоглощения за счет размещения акустических плит «Акмигран» на относе 200 мм от отражающей поверхности. Снижает шум на 10—15 дБ в диапазоне частот 105—250 Гц. Конструкторская документация 79-500-40	»
61. Глушитель шума для вентиляционной установки. Позволяет снизить шум на 11 дБ. Конструкторская документация 80-525-40	»
62. Глушитель шума к пневмопрессу. Предназначен для снижения шума выхлопа сжатого воздуха на прессах и других пневматических машинах	Новгородский ЦНТИ
63. Глушитель шума стравливания воздушной струи. Предназначен для уменьшения шума выхлопа отработанного сжатого воздуха из пневмоклапанов. Конструкторская документация 79-121-40	Ленинградский ЦНТИ
64. Глушитель шума сдува. Предназначен для уменьшения шума, возникающего при удалении из рабочей зоны пресса мелких деталей струей сжатого воздуха. Уровень шума струи резко снижается, и громкость шума уменьшается в 3,5—6 раз. Сила струи уменьшается не более чем в 2 раза. Комплект чертежей 1244	СКБ ВНИИОТ, г. Ленинград
65. Устройство шумоглушителя на вытяжной трубе выхлопных газов при испытании и обкатке двигателей внутреннего сгорания	Свердловский ЦНТИ
66. Малошумное стапелирующее устройство к гильотинным ножницам. Комплект чертежей 1254	СКБ ВНИИОТ, г. Ленинград

Наименование устройства, номер комплекта технической документации (чертежей)	Адрес для заказа технической документации, получения справок
67. Малошумная проводка для трубоправильной машины. Предназначена для уменьшения шума при правке труб диаметром 219 мм. Эффект шумоглушения 9 дБА, в функции частоты — 2—10 дБ. Конструкторская документация 79-219-065	Свердловский ЦНТИ
68. Малошумная проводка для трубошлифовальной машины. Предназначена для уменьшения шума при обработке внешней поверхности трубы. Эффект шумоглушения 22 дБА, в функции частоты — 8—27 дБ. Конструкторская документация 79-226-065	То же
69. Устройство для поперечного транспортирования труб. Предназначено для уменьшения шума при поперечном перемещении труб и прутков на передаточных, инспекционных и других решетках, не снабженных механическими побудителями движения. Полностью исключает непосредственное соударение перемещаемого проката, его вибрацию и шумоизлучение. Эффект шумоглушения 27 дБА, в функции частоты — 10—27 дБ. Конструкторская документация 79-227-065	»
70. Малошумная направляющая труба к токарно-револьверным станкам 1Б118. Конструкторская документация 80-116-001	ГОСИНТИ
71. Малошумная направляющая труба к токарно-револьверным станкам 1А124, 1А136. Конструкторская документация 80-53-001	»
72 Конструкции малошумных направляющих труб. Комплект чертежей ЛШ-15	СКБ ВНИИОТ, г. Ленинград
73. Защитный кожух к токарному станку. Используется с целью обеспечения безопасности мерной отрезки труб диаметром до 70 мм или пруткового материала длиной до 4500 мм на токарном станке. Для устранения шума используются текстолитовые обоймы. Документация 80-57-125	Черновицкий ЦНТИ
74. Ножевой модернизированный вал для фрезерных деревообрабатывающих станков. Обеспечивает снижение шума при работе станков. Техническая документация ИК-1234-82	Львовский ЦНТИ
75. Комплекс мероприятий по снижению шума и вибрации при обработке гребных винтов	ВНИИОТ, г. Тбилиси

Наименование устройства, номер комплекта технической документации (чертежей)	Адрес для заказа технической документации, получения справок
76. Малошумная наковальня ТБИОТ-МШН для ручной рихтовки дисковых пил диаметром 200—700 мм	ВНИИОТ, г. Тбилиси.
77. Малошумный очистной (галтовочный) барабан. Объем барабана 1,08 м³, масса загружаемого литья 3000 кг	Кемеровский ЦНТИ
78. Износостойкие резиновые футеровки для снижения шума очистных барабанов и мельниц	Завод-изготовитель — завод резинотехнических изделий, г. Курск
79. Комплекс средств снижения шума переносных вентиляционных установок. Комплект чертежей 1878	«Черноморниипроект», г. Одесса
80. Снижение шума в машинописном бюро	ЦНТИ, г. Павлодар
81. Система автоматизированного проектирования защиты от производственного шума. Система осуществляет расчеты уровней шума в помещениях промышленных предприятий и на прилегающей территории и выбор строительно-акустических мероприятий защиты от шума. Трудоемкость акустических расчетов по сравнению с ручным способом снижается в 10—12 раз, повышается качество проектирования	ЦНИИ «Электроника»
82. Снижение шума и вибрации на судах, строящихся на стапеле. Основные положения. 741-110-879—79	«Черноморниипроект», г. Одесса
83. Расчет ожидаемых уровней шума при проектировании и модернизации производственных и служебных помещений. Методика. 741-110-963—80	То же
84. Расчет ожидаемой и фактической оздоровительно-экономической эффективности от внедрения мероприятий, направленных на снижение шума и вибрации в механических, деревообрабатывающих, литейных и кузнечно-прессовых цехах предприятий отрасли. Методические указания. 741-110-1033—81	»

Почтовые адреса для заказа технической документации и получения справок

1. Государственный научно-исследовательский институт научной и технической информации (ГОСИНТИ), 101820, г. Москва, пр. Серова, 5.

2. Ленинградский ЦНТИ, 191011, г. Ленинград, ул. Садовая, 2.

3. Свердловский ЦНТИ, 620095, г. Свердловск, ул. Малышева, 101.

4. Кемеровский ЦНТИ, 650620, г. Кемерово, ГСП-2, Советский пр., 63.

5. Львовский ЦНТИ, 290600, г. Львов, ул. 700-летия Львова, 57.
6. Новгородский ЦНТИ, 173000, г. Новгород, пр. Гагарина, 6.
7. Черновицкий ЦНТИ, 274006, г. Черновцы, ул. Университетская, 5.
8. УкрНИИНТИ, Киевское отделение, 252171, г. Киев, ул. Горького, 180.
9. СКБ ВЦНИИОТ ВЦСПС, 119021, г. Москва, Оболенский пер., 10.
10. СКБ ВНИИОТ ВЦСПС, 192187, г. Ленинград, ул. Фурманова, 3.
11. ВНИИОТ ВЦСПС, 380062, г. Тбилиси, пр. Чавчавадзе, 51.
12. ВНИИТБХП, 349940, г. Северодонецк Ворошиловградской обл., Гвардейский просп., 34.
13. ЦНИИ «Электроника», 117415, г. Москва, В-415.
14. «Черноморниипроект», 270058, г. Одесса, ул. Шевченко, 12.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
(справочное)

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНА СЛУХА, СЕРИЙНО ВЫПУСКАЕМЫЕ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ

Наименование средства индивидуальной защиты органа слуха	Краткая характеристика и назначение	Масса, кг	Завод-изготовитель
1. Наушники противошумные ВЦНИИОТ-1	Для защиты от высокочастотного шума с уровнем до 110 дБ	0,120	Завод «Респиратор», г. Орехово-Зуево Московской обл.
2. Наушники противошумные ВЦНИИОТ-7И	Для защиты от средне- и высокочастотного шума с уровнем до 115 дБ. Имеют устройство для регулировки заглушающей способности	0,280	То же
3. Каска противошумная ВЦНИИОТ-2	Для защиты головы от травм и поражения электрическим током; для защиты от средне- и высокочастотного шума с уровнем до 120 дБ	0,600	»
4. Наушники противошумные ВЦНИИОТ-2М	Для защиты от средне- и высокочастотного шума с уровнем до 120 дБ	0,180	Завод нестандартного оборудования им. Матросова, г. Москва
5. Наушники противошумные ВЦНИИОТ-А1	Для защиты от средне- и высокочастотного шума с уровнем до 115 дБ	0,175	То же
6. Наушники противошумные ВЦНИИОТ-4А	Малогабаритные противошумы для защиты от высокочастотного шума с уровнем до 110 дБ	0,07	»
7. Заглушки противошумные (резинопластмассовые)	Для защиты от высокочастотного шума с уровнем до 105 дБ. Вкладываются в наружный слуховой проход. Многократного пользования	0,002	»
8. Наушники противошумные ПШ-00	Для защиты от высокочастотного шума	0,180	Опытный завод горместпрома, г. Киев
9. Вкладыши противошумные «беруши»	Для защиты от высокочастотного шума с уровнем до 105 дБ. Вкладываются в наружный слуховой проход. Однократного пользования. Годовой комплект на одного рабочего 500 вкладышей (10 коробок по 50 шт.)	0,0004	Несколько заводов

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(справочное)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНА СЛУХА

(заглушающая способность, дБ)

Наименование средства индивидуальной защиты органа слуха	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Наушники противошумные:							
ВЦНИИОТ-1	3	4	7	13	23	36	33
ВЦНИИОТ-7И	10	16	18	22	36	40	32
ВЦНИИОТ-2М	7	11	14	22	35	45	38
ВЦНИИОТ-А1	10	14	16	17	36	36	34
ВЦНИИОТ-4А	2	4	5	16	25	36	28
ПШ-00	4	8	10	15	20	20	27
Каска противошумная ВЦНИИОТ-2	7	11	14	22	35	45	38
Заглушки противошумные	10	10	10	13	24	29	25
Вкладыши «беруши»	15	18	18	24	26	26	31

СОДЕРЖАНИЕ

1. **Общие положения** 4
2. **Архитектурно-планировочные методы защиты от шума** 6
3. **Акустические средства защиты от шума** 7
   3.1. Звукопоглощающие облицовки и объемные поглотители звука . . —
   3.2. Звукоизолирующие ограждения зданий и помещений 8
   3.3. Звукоизолирующие кожухи 9
   3.4. Звукоизолирующие кабины 11
   3.5. Акустические экраны . . . . . —
   3.6. Средства виброизоляции и демпфирования 12
   3.7. Глушители шума 13
4. **Организационно-технические методы защиты от шума** 14
5. **Средства индивидуальной защиты от шума** 16
6. **Снижение уровней шума основных источников** . . . . . —
   6.1. Металлорежущие станки и оборудование . . . . . —
   6.2. Кузнечно-прессовое оборудование 18
   6.3. Очистные (галтовочные) барабаны и шаровые мельницы . . . . —
   6.4. Формовочные машины и выбивные решетки 19
   6.5. Деревообрабатывающее оборудование 20
   6.6. Котлы, нагревательные и плавильные печи 21
   6.7. Ручные пневматические машины 22
   6.8. Обработка лопастей гребных винтов . . . . . —
   6.9. Корпусные работы. Операции ручной правки, отрубки, рихтовки . . —
   6.10. Доковые работы 24
   6.11. Передвижные энергетические агрегаты 25
   6.12. Пневмосистемы 26
   6.13. Вентиляционные системы . . . . . —
   6.14. Компрессорные станции 27
   6.15. Вычислительные центры, машиносчетные станции и машинописные бюро 28

Приложение 1 (справочное). Перечень нормативно-технических документов и рекомендуемой литературы 30

Приложение 2 (справочное). Перечень устройств для снижения уровней производственного шума 34

Приложение 3 (справочное). Средства индивидуальной защиты органа слуха, серийно выпускаемые промышленностью 42

Приложение 4 (справочное). Эффективность средств индивидуальной защиты органа слуха 43

Рекомендации по снижению уровней шума на судоремонтных предприятиях ММФ
РД 31.83.07—86
Отв. за выпуск Э. А. Бардецкий
Редактор А. Ф. Грушина
Технический редактор Б. Г. Колобродова
Корректор Г. Л. Шуман

Сдано в набор 04.11.86 г. Подписано в печать 16.02.87 г. Формат изд. 60×90/16. Бум. тип. Гарнитура литературная. Печать высокая. Печ. л. 2,75. Уч.-изд. л. 3,08. Тираж 1300. Изд. № 1036/6-В. Заказ тип. № 1089. Бесплатно.
В/О «Мортехинформреклама»
125080, Москва, А-80, Волоколамское шоссе, 14

Типография «Моряк», Одесса, ул. Ленина, 26

gost.e-ecolog.ru