

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Способы снижения производственного шума в организации

Обучающийся

С.В. Михалев

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

д.с.-х.н., доцент, Н.В. Шелепина

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Аннотация

Тема работы «Способы снижения производственного шума в организации».

В разделе «Оценка условий труда по производственному шуму» проводится анализ уровня шума на рабочих местах в организации, источники шума.

В разделе «Методы снижения производственного шума» производится анализ методов и средств снижения производственного шума.

В разделе «Разработка мероприятий по снижению производственного шума в организации» предлагаются мероприятия, направленные на снижение производственного шума в организации.

В разделе «Охрана труда» производится оценка уровня профессиональных рисков на рабочих местах предприятия.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» определена антропогенная нагрузка предприятия на окружающую среду.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» представлена информация для разработки паспорта безопасности.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнена оценка эффективности разработанных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Работа состоит из семи разделов на 50 страницах и содержит 21 таблицу, 1 рисунок.

Содержание

Введение	4
Термины и определения.....	6
Перечень сокращений и обозначений.....	7
1 Оценка условий труда по производственному шуму	8
2 Методы снижения производственного шума	14
3 Разработка мероприятий по снижению производственного шума в организации	18
4 Охрана труда.....	23
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	30
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	36
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	39
Заключение	45
Список используемых источников.....	47
Приложение А Паспорт безопасности	51

Введение

Концепция улучшения условий труда является одним из актуальных вопросов, на который обращают внимание работодатели в последние годы.

Обеспечение безопасных рабочих мест, с другой стороны, является концепцией, которая включает технические меры по устранению или минимизации опасностей, с которыми сталкиваются работники во время выполнения работы в условиях повышенного шума.

Климат безопасности на рабочем месте рассматривается как отражение рабочей среды, в которой принимаются эффективные меры безопасности в производственных процессах и предотвращаются профессиональные заболевания.

Вопросы охраны труда и здоровья особенно важны для управления объектами строительства, чтобы обеспечить безопасность и здоровье как работников строительных профессий, так и работников, на которых воздействует шум строительной площадки.

Поэтому снижение шума на рабочем месте, как улучшение климата безопасности для здоровья работника является особенно актуальным.

Цель работы – совершенствование способов снижения уровня шума на рабочих местах в организации.

Задачи:

- проанализировать уровень шума на рабочих местах в организации, источники шума, средства измерения шума;
- оценить опасные и вредные производственные факторы, связанные с воздействием шума;
- провести гигиеническую оценку условий труда;
- оценить уровень профзаболеваемости, обусловленный производственным шумом, в организации;
- провести анализ методов и средств снижения производственного шума;

- оценить достаточность и эффективность принятых в организации мер по снижению производственного шума;
- предложить мероприятия, направленные на снижение производственного шума в организации;
- оценить преимущества предлагаемых технических решений по сравнению с применяемыми в организации в настоящее время;
- составить реестр опасностей и профессиональных рисков на рабочих местах;
- разработать мероприятия по снижению рисков;
- составить отчёт по производственному экологическому контролю;
- разработать паспорт безопасности;
- выполнить оценку эффективности разработанных мероприятий.

Термины и определения

Опасность – «фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья» [18].

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме [18].

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия [18].

Оценка воздействия на окружающую среду – «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления» [9].

Оценка профессиональных рисков – «это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий» [18].

Оценка риска – «процесс анализа рисков, вызванных воздействием опасностей на работе, для определения их влияния на безопасность и сохранение здоровья работников» [18].

Профессиональный риск – «вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при выполнении работником трудовых обязанностей или в иных случаях, установленных Трудовым кодексом Российской Федерации № 197-ФЗ, другими федеральными законами» [18].

Перечень сокращений и обозначений

АПФД – аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.

ГОСТ – государственный стандарт.

ЗВ – загрязняющие вещества.

ИШ – источник шума.

КПП – контрольно-пропускной пункт.

НДТ – наилучшие доступные технологии.

ОРО – объект размещения отходов.

ОС – охрана среды.

ППР – проект проведения работ.

СИЗ – средство индивидуальной защиты.

СП – свод правил.

ФЗ – Федеральный закон.

ФККО – федеральный классификационный каталог отходов.

ЧОП – частное охранное предприятие.

ЧС – чрезвычайная ситуация.

ПНС – пассивный контроль шума.

1 Оценка условий труда по производственному шуму

Нормирование шумового воздействия в пределах рабочей зоны, определение шумового воздействия от технологического оборудования выполняется на основании требований следующих нормативных актов:

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [2];
- СП 51.13330.2011 «Защита от шума» [4];
- ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности» [21];
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [16].

В «зависимости от происхождения различают шум бытовой, производственный, промышленный, транспортный, авиационный, шум уличного движения» [1].

Эквивалентный уровень звука L_A экв, дБА, непостоянного шума – уровень звука постоянного широкополосного шума, который имеет такое же среднеквадратичное звуковое давление, что и данный непостоянный шум в течение определенного интервала времени.

Максимальный уровень звука L_A макс, дБА – уровень звука, соответствующий максимальному показателю измерительного, прямо показывающего прибора (шумомера) при визуальном отсчете, или значение уровня звука, превышаемое в течение 1 % времени измерения при регистрации автоматическим устройством [3].

Звуковое давление – переменная составляющая давления воздуха или

газа, возникающая в результате звуковых колебаний, Па.

«Проявление вредного воздействия шума на организм человека весьма разнообразно» [1].

«Наиболее опасно длительное воздействие интенсивного шума на слух человека, которое может привести к частичной или полной потере слуха. Через волокна слуховых нервов раздражение шумом передается в центральную и вегетативную нервную системы, а через них воздействует на внутренние органы, приводя к значительным изменениям в функциональном состоянии организма, влияет на психическое состояние человека, вызывая чувство беспокойства и раздражения» [1].

«Нормирование шума призвано предотвратить нарушение слуха и снижение работоспособности и производительности труда работников. Нормативным документом, регламентирующим уровень шума для различных категорий рабочих мест» [1], является СанПин 1.2.3685-21 [2].

Произведём оценку условий труда по производственному шуму при производстве монтажа вертикальных резервуаров работниками ООО «ЦХД Инжиниринг» на территории действующего предприятия.

«Монтаж вертикальных резервуаров может производиться рулонным способом» [1].

«Рулонный способ предусматривает разворачивание и монтаж полотнищ центральной части днища, стенки и самонесущей конической крыши, сваренных из листов и свернутых заводом-изготовителем в рулон, с помощью автомобильного крана» [1].

«Резервуары состоят из листов и элементов заводского изготовления, выполненных» [1] с нанесением антикоррозионного покрытия. Соединение листов выполняется встык сваркой.

Стенка и днище резервуара для рулонной сборки изготавливаются в виде полотнищ, которые транспортируются к месту строительства свернутыми в рулон.

Крыша резервуара – коническая щитовая. Крыша собирается на монтаже

из щитов, опирается на центральное кольцо и по периметру на стенку резервуара с использованием элемента жесткости – опорного уголка. Между собой щиты соединяются путем нахлестки на сварке. Изготовление щитов должно производиться в кондукторах.

Монтаж резервуара работникам ООО «ЦХД Инжиниринг» выполняется в «следующей технологической последовательности:

- монтаж центральной части днища из листовых заготовок;
- установка центральной монтажной стойки (для крыши);
- подъем рулона стенки в вертикальное положение;
- разворачивание полотнища рулона стенки, параллельный монтаж элементов опорного кольца и установка щитов (блоков каркаса) крыши или параллельный монтаж обвязывающего уголка (с последующей установкой самонесущей конической крыши);
- установка элементов промежуточных колец;
- формообразование и замыкание монтажного стыка стенки;
- сборка и установка самонесущей крыши в проектное положение;
- демонтаж центральной монтажной стойки (для щитовой или каркасной крыши);
- монтаж кольцевой или шахтной лестницы;
- монтаж люков и патрубков в стенке и крыше резервуара» [1].

«Разворачивание рулонов следует проводить участками длиной, не превышающей длину секции опорного кольца или секции обвязывающего уголка. На всех этапах разворачивания рулона необходимо исключить возможность самопроизвольного перемещения витков рулона под действием сил упругости в полотнище. Установка элементов промежуточных колец должна опережать установку элементов верхнего кольца на расстояние от 5 до 7 м» [1].

При разворачивании стенки должна быть обеспечена устойчивость полотнища от «воздействия ветровых нагрузок с помощью закрепленных на нем расчалок опорного кольца жесткости щитов крыши в формообразование

концевых участков полотнища стенки. Для обеспечения формы монтажного стыка полотнищ необходимо провести формообразование начального и конечного участков на поясах толщиной 8 мм и более.

Сборку монтажного стыка выполняют с помощью технологических приспособлений» [1] с соблюдением проектных зазоров и разделки кромок в соответствии с требованиями проекта проведения работ (далее – ППР).

Монтаж емкости для дождевых стоков и очистного сооружения выполняется при помощи автокрана. К фундаментной плите емкость и очистное сооружение крепятся приваренными к фундаменту хомутами.

Перед монтажом необходимо выполнять входной контроль труб и арматуры.

Монтаж трубопроводов на опоры осуществляется подъемом отдельных труб или заранее заготовленных секций, с последующей сваркой их между собой.

В период строительных работ основными источниками шума является автотранспорт (дорожная техника, грузовые машины). Характер шума, излучаемого в окружающее пространство, непостоянный.

Строительные работы проводятся в дневное время суток.

Для расчёта уровня шума в период строительных работ принято, что «одновременно на участке находится три строительных механизма (экскаватор, бульдозер и грузовой автотранспорт). В связи со стесненными условиями строительства вся техника на строительной площадке находиться» [1] не будет.

Операции по строительству выполняются последовательно.

Шумовая характеристика принята:

- при работе экскаватора, бульдозера – согласно протоколу №110/30-06 измерения шума на аналогичной технике, выполненному аккредитованной лабораторией;
- при проезде автотранспорта – согласно расчёту уровня шума от транспортных потоков (3 ед./ч).

Характеристика источников шума на рабочих местах строительной площадки производства монтажа вертикальных резервуаров работниками ООО «ЦХД Инжиниринг» представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика источников шума на рабочих местах

Номер источника	Объект	Уровни звукового давления (мощности, в случае $R = 0$), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La экв, дБ	La макс, дБ
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
ИШ1	Кран	70,0	73,0	75,0	76,0	72,0	69,0	68,0	66,0	62,0	76,0	86
ИШ2	Грузовой транспорт	34,9	37,9	39,9	40,9	36,9	33,9	32,9	30,9	26,9	40,9	50,06
ИШ3	Бульдозер	72,0	75,0	77,0	78,0	74,0	71,0	70,0	68,0	64,0	78,0	87

Результаты в расчётных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц (период строительства) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты в расчётных точках по уровням звукового давления

Расчетная точка	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La экв, дБ	La макс, дБ
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Расчетные точки на границе рабочих мест											
Р.т. 1	12,2	15	15,7	15,1	8	0	0	0	0	8,70	19,00
Р.т. 2	14,3	17,1	18,1	17,8	11,4	1,4	0	0	0	12,50	22,20
Р.т. 3	16,1	19	20,2	20,1	14,2	7,2	0	0	0	15,40	24,90
Р.т. 4	14,5	17,4	18,4	18,2	11,8	1,9	0	0	0	12,90	22,60
Р.т. 5	10,9	13,6	14,2	13,3	5,6	0	0	0	0	6,70	16,90
Р.т. 6	7,9	10,6	10,6	8,9	0	0	0	0	0	0,00	12,00
Р.т. 7	4,2	6,7	5,5	0,2	0	0	0	0	0	0,00	3,20
Р.т. 8	6,9	9,6	9,3	7,2	0	0	0	0	0	0,00	10,20
Р.т. 9	9,1	11,8	12	10,6	0,1	0	0	0	0	2,00	13,80
Р.т. 10	5,3	7,9	7,1	4,5	0	0	0	0	0	0,00	6,50
Р.т. 11	6,2	8,8	8,3	6	0	0	0	0	0	0,00	8,90
Расчетные точки на границе производственной зоны											
Р.т. 18	10,4	13,2	13,7	12,6	4,8	0	0	0	0	6,00	16,30
Р.т. 19	5,7	8,3	7,6	5,1	0	0	0	0	0	0,00	8,00
Р.т. 20	14	16,9	17,9	17,5	11	0,9	0	0	0	12,20	21,90

На рабочих местах машиниста крана и машиниста бульдозера определён класс условий труда 3.2 по высокому уровню шума как вредного производственного фактора.

Шум строительных машин носит временный характер, непостоянен в течение дня и после завершения строительных работ прекратится.

Шум «приводит к повышению утомляемости, снижению умственной активности, неврозам, росту сердечно-сосудистых заболеваний, шумовым стрессам» [1].

Согласно статистики результатов прохождения периодических медицинских осмотров работников ООО «ЦХД Инжиниринг» обнаружено, что в 2021 году у машиниста бульдозера выявлено заболевание «нейросенсорная тугоухость».

Вывод по разделу.

В разделе определено, что в период строительных работ основными источниками шума является автотранспорт (дорожная техника, грузовые машины). Характер шума, излучаемого в окружающее пространство, непостоянный.

Шумовая характеристика принята:

- при работе экскаватора, бульдозера – согласно протоколу №110/30-06 измерения шума на аналогичной технике, выполненному аккредитованной лабораторией;
- при проезде автотранспорта – согласно расчёту уровня шума от транспортных потоков (3 ед./ч).

На рабочих местах машиниста крана и машиниста бульдозера определён класс условий труда 3.2 по высокому уровню шума как вредного производственного фактора. На рабочем месте машиниста бульдозера зафиксировано заболевание «нейросенсорная тугоухость».

2 Методы снижения производственного шума

Проанализируем методы снижения шума.

«Защита от шума – одного из основных неблагоприятных факторов среды обитания человека – является неотъемлемой частью вопросов проектирования» [1], строительства и реконструкции городов.

Контроль уровня шума, указанных в МУК 4.3.3722-21 [6] для анализа методов снижения производственного шума для строительной площадки не применяется, так как данные методические указания направлены на контроль шума в зданиях.

Для анализа методов снижения производственного шума на строительной площадке использование СП 254.1325800.2016 [5] не актуально, так как данный свод правил распространяется на проектирование производственных зданий и территорий.

«Защита от шума должна обеспечиваться разработкой шумобезопасной техники, применением средств и методов коллективной защиты, в том числе строительно-акустических, применением средств индивидуальной защиты» [5].

«Для анализа методов снижения производственного шума на рабочих местах в существующих зданиях, непосредственно примыкающим к строительной площадке, рассмотрим СП 51.13330.2011» [4].

«Для снижения шума на рабочих местах в существующих зданиях, непосредственно примыкающим» [1] к строительной площадке монтажа резервуаров согласно п. 4.3 СП 51.13330.2011 применимы методы сооружения шумозащитных экранов между зданием и источником шума, а также временные методы монтажа звукопоглощающих конструкций (звукопоглощающих облицовок) на конструкцию здания.

Для анализа методов снижения производственного шума на рабочих местах при производстве монтажа вертикальных резервуаров работниками ООО «ЦХД Инжиниринг» рассмотрим ГОСТ 31326-2006 [22].

Для снижения шума на рабочих местах машиниста крана и машиниста бульдозера согласно п. 5.1 ГОСТ 31326-2006 применимы методы снижения шума, включающие в себя установку кожухов.

«В настоящее время для снижения уровня шума и вибрации на рабочем месте работающих используют разные методы:

- уменьшение шума и вибрации непосредственно в источниках их возникновения, для этого применяют оборудование, не образующее шум, и шумозащитные материалы, экраны и индивидуальные средства шумозащиты;
- уменьшение шума и вибрации на путях их распространения» [5], то есть звукоизоляцию, что предполагает снижение шумообразования путем рационализации конструкций и эксплуатационных качеств машин, агрегатов, транспортных средств и других источников шума. «Принцип звукоизоляции состоит в том, что большая часть звуковой энергии, попадающей на препятствие, отражается и лишь незначительная часть проходит сквозь нее и комплексом архитектурно-планировочных мероприятий» [1];
- уменьшение вредного воздействия шума и вибрации, применяя индивидуальные средства защиты и внедряя рациональные режимы труда и отдыха;
- оптимизацию различных технологических процессов, сопровождающихся шумообразованием [5].

Одним из самых простых и экономически целесообразных способов снижения шума на рабочем месте является применение методов звукоизоляции и звукопоглощения. Для звукоизоляции используют ячеистые конструкции, материалы, способные поглощать падающую на них энергию звуковых волн, ведь в этом случае энергия звуковых волн тратится на приведение в движение воздуха в массе конструкции. Звукоизолирующие кожухи, экраны, стены, перепонки изготавливают из плотных твердых материалов, способных отражать звуковые волны, предотвращая их

распространение (металл, пластмасса, бетон, кирпич). Назначение звукоизолирующих материалов – снижение интенсивности прямого звука или отраженного шума, направляемого на работника.

Эффективность звукоизоляции определяется коэффициентом отражения, количественно равной доли энергии звуковой волны, отраженной от поверхности ограждения, изолирующей источник шума [5].

Значения коэффициентов звукопоглощения для отдельных материалов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Коэффициенты звукопоглощения материалов

Материал	Толщина h, мм		Коэффициенты звукопоглощения в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				
			125	250	500	1000	2000
Алюминиевые перфорированные панели	50	0,15	0,65	1,0	0,99	1,0	1,0
Древесно-волоконистая плита	14	0,03	0,05	0,41	0,57	0,53	-
Железобетон	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04
Пенополистирол	15	0,04	0,13	0,18	0,4	-	-
Пенополиуретан	50	0,18	0,30	0,74	0,52	-	-
Пенополиуретан	50	0,18	0,30	0,74	0,52	-	-
Плиты из минеральной ваты	400	20	0,11	0,3	0,85	0,9	0,78
Слоистый бетон	-	85	0,63	0,76	0,61	0,65	0,53

Звукопоглощающие материалы не позволяют звукам возвращаться назад, отражаясь от препятствующих элементов, то есть это такие материалы, которые поглощают звуки.

Основной спектр звуковых частот производственного шума колеблется в пределах от 45 до 11200 Гц [4]. Такой широкий диапазон приводит к необходимости разделения звуковых частот спектра при гигиеническом нормировании на отдельные промежутки или октавы. Соответственно, структура этой группы материалов пористая или волокнистая. Такими материалами являются полиуретан, минеральная вата, супертонкое стекловолокно, ячеистый бетон, перфорированные гипсовые плиты –

акмигран, имеющие коэффициент звукопоглощения $\alpha = 0,2-0,9$. Коэффициент звукопоглощения α , как долю энергии звуковой волны, поглощающей пористый материал, определяли как отношение поглощаемой поверхностью энергии к энергии, поступающей на поверхность [5].

Вывод по разделу.

В разделе установлено, что одним из самых простых и экономически целесообразных способов снижения шума на рабочем месте является применение методов звукоизоляции и звукопоглощения. Для звукоизоляции используют ячеистые конструкции, материалы, способные поглощать падающую на них энергию звуковых волн, ведь в этом случае энергия звуковых волн тратится на приведение в движение воздуха в массе конструкции. Звукоизолирующие кожухи, экраны, стены, перегородки изготавливают из плотных твердых материалов, способных отражать звуковые волны, предотвращая их распространение (металл, пластмасса, бетон, кирпич). Назначение звукоизолирующих материалов – снижение интенсивности прямого звука или отраженного шума, направляемого на работника.

3 Разработка мероприятий по снижению производственного шума в организации

В процессе исследования были изучены характеристики шума в кабине крана и бульдозера.

Измерения давления звука в кабине указанной строительной техники, скорости акустических частиц и распределения акустической интенсивности показали, что характеристики передачи на работников различались между шумовыми частотами ниже и выше 200 Гц. Частоты ниже 200 Гц показали относительно равномерное направление распространения. На основе этих результатов были разработаны отдельные технологии шумоподавления для частот ниже и выше 200 Гц.

Пассивный контроль шума (PNC) в кабине крана с использованием высокоакустически проницаемых пористых материалов был выбран для шумовых частот более 200 Гц. Считается, что эти шумы в основном сгенерированы системой кондиционирования кабины крана. Уменьшая турбулентность, можно уменьшить колебания давления воздуха, возникающие в воздушном потоке и на поверхностях вентиляционных и воздуховодных путей, тем самым уменьшая шум.

Поскольку источником шума на рабочем месте машиниста бульдозера является работающее оборудование (двигатели, трансмиссия, впускная и выпускная системы), то оценку эффективности разработанных мастичных материалов проводили как в лабораторных условиях, так и непосредственно на рабочих местах работающих, расположенных на уровне платформ. Эффективность разработанных виброшумопоглощающих мастичных материалов «Виброштель» и «Виброштильмакси» определяли путем сравнения их виброшумопоглощающих свойств с существующими мастичными материалами аналогичного назначения [1].

Оценим преимущества предлагаемых технических решений по сравнению с применяемыми в организации в настоящее время.

По результатам испытаний установлено, что виброшумопоглощающие свойства мастичных материалов «Виброштель», «Виброштильмакси» выше, чем у материалов на основе битума, резины. Эти материалы нетоксичны, тяжело горючи, масло-бензостойки и не магнитны.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют предлагать разработанные виброшумопоглощающие мастичные материалы «Виброштель» и «Виброштильмакси» для практического внедрения путем нанесения их на поверхности кабин транспортных средств и бульдозеров.

Кабина является основным местом защиты водителей (операторов) от шума и вибрации, причем кроме виброизоляции и герметизации кабины значительную роль в улучшении условий труда играет вибропоглощение в ее стенках (панелях) в том или ином частотном диапазоне.

Разработанные материалы позволяют снизить уровень шума и вибрации до уровня, определенного государственными санитарными нормами для указанных помещений.

Разработаем организационно-технические мероприятия для снижения уровня производственного шума на строительной площадке ООО «ЦХД Инжиниринг».

Предлагаются следующие организационные мероприятия по снижению шума во время строительства:

- проведение работ с использованием шумной техники с 9:00 до 18:00 ч;
- запрет работы в ночную смену, а также в выходные и праздничные дни;
- на период вынужденного простоя или технического перерыва (15-20 мин в два ч) выключение двигателей строительной техники; сплошное ограждение строительной площадки;
- соблюдение максимально возможного расстояния относительно друг друга дорожно-строительной техники;
- одновременное использование дорожно-строительной техники.

Для минимизации вредного влияния на территорию, отводимую под производство работ, предлагается обеспечивать следующее:

- выполнение в процессе строительства замеров уровня шума;
- запрещение применения громкоговорящей связи;
- для снижения шума при необходимости применять защитные кожухи на двигателях машин и механизмов или защитные экраны при их работе;
- обработка и заготовка арматуры только на специально предназначенных и соответствующим образом оборудованных местах;
- контроль за скоростью движения автотранспорта по территории объекта – не более 10 км/ч;
- обеспечение и контроль траектории движения транспорта в соответствии со схемой движения транспортных средств;
- установка ограждения по периметру стройплощадки;
- недопущение одновременной работы шумной дорожной и строительной техники;
- соблюдение этапности работ [20].

В качестве средств индивидуальной защиты, направленные на снижение производственного шума для работников строительной площадки, которые находятся в непосредственной близости от бульдозера, предлагается использовать активные противозумные наушники Howard Impact (рисунок 1).

В отличие от используемых в ООО «ЦХД Инжиниринг» простых противозумных наушников Howard Impact, они уменьшают шум от импульсных звуков, таких как звуки от ударов.

При этом наушники Howard Impact усиливают звуки в диапазоне разговора, то есть не повышают риск снижения времени реагирования на сигналы об опасности.



Рисунок 1 – Внешний вид активных наушников Howard Impact

Техническими мероприятиями, предложенные в исследовании для уменьшения виброакустического воздействия, являются следующие:

- «применение сертифицированного оборудования с меньшей виброактивностью;
- снижение вибраций работающих агрегатов достигается при их заводской сборке и балансировке;
- применение современных, совершенных оборудования и технологий;
- использование материалов и конструкций, препятствующих распространению вибрации и шума, воздействию их на человека» [5] (виброшумоизолирующих, виброшумогасящих и виброшумопоглощающих);
- «обучение рабочих правилам безопасной эксплуатации оборудования, уменьшающее риск получения вибрационной болезни» [5] и ослабления слуха;
- «применение сертифицированных средств индивидуальной защиты» [5];
- «контроль за правильным использованием средств виброшумозащиты» [5];
- «проведение периодического контроля вибрации и шума (по ГОСТ

12.1.003-2014 [17]) на рабочих местах и организация на основе полученных результатов режима труда, способствующего снижению вибрационной нагрузки на человека, а также контроль за его соблюдением» [5];

- «проведение послеремонтного и периодического контроля вибрации» [5] и шумоизлучения оборудования.

В соответствии с СП 51.13330.2011 «Защита от шума» [4] для здания предусмотрены мероприятия по снижению шума и вибраций от работающего энергетического и технологического оборудования.

Заполнение стен, перекрытий и перегородок – звукоизоляционное.

Для дверных и оконных блоков звукоизоляция выполняется устройством уплотнительных прокладок по контуру.

Вывод по разделу.

В разделе оценена эффективность новых композитных виброшумопоглощающих мастичных материалов «Виброштель» и «Виброштильмакси», проведен сравнительный анализ их эффективности. Доказана целесообразность внедрения разработанных виброшумопоглощающих мастичных материалов для коррекции и снижения шума. Предложенные материалы отличаются высоким уровнем звукопоглощения.

Новые виброшумопоглощающие мастичные материалы «Виброштель» и «Виброштильмакси» предлагаются для акустической обработки поверхностей транспортных средств, кабин крана и бульдозера.

В качестве средств индивидуальной защиты, направленных на снижение производственного шума для работников строительной площадки, которые находятся в непосредственной близости от бульдозера, предлагается использовать активные наушники Howard Impact.

Предложены организационные мероприятия по снижению шума во время строительства.

4 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [11] произведём оценку профессиональных рисков [12].

«Новый подход к обеспечению безопасности и гигиены труда был внедрен в правовую систему РФ» [18].

«Одним из основных принципов этого подхода является политика, согласно которой для достижения высокого уровня безопасности и гигиены труда на производстве недостаточно только соблюдать правила техники безопасности, но необходимо внедрять активную профилактику в организацию труда и условия труда» [18].

«Необходимо принимать во внимание, что помимо правил необходимо оценить риски» [18].

Характеристика рабочего места представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристика рабочего места

Наименование рабочего места	Оборудование, инструмент на рабочем месте	Материалы, вещества	Виды выполняемых работ, трудовых операций
Сварщик	Сварочное оборудование, оборудования электроснабжения	Сварочные электроды, сварочная проволока	Проведение сварочных работ и работ по нагреву деталей и материалов для их монтажа и демонтажа
Монтажник	Слесарный и ручной инструмент (электрифицированный, пневмо- и гидроинструмент)	Сборочные и крепежные материалы	Проведение работ по монтажу конструкций согласно правил проведения работ
Машинист автокрана	Органы управления автомобильного крана	Конструкции и сборочные материалы	Перемещение и удержание конструкций или сборочных материалов

Реестр профессиональных рисков на рабочих местах сварщика представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Реестр рисков на рабочих местах сварщика

Опасность	ID	Опасное событие
Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов	2.1	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ
Скользящие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскальзывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.4	Падение из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот
Недостаток кислорода в воздухе рабочей зоны в замкнутых технологических емкостях, из-за вытеснения его другими газами или жидкостями	11.2	Развитие гипоксии или удушья из-за вытеснения его другими газами или жидкостями
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.5	Воздействие на органы дыхания воздушных взвесей, содержащих чистящие и обезжиривающие вещества
Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
Энергия открытого пламени, выплесков металлов, искр и брызг расплавленного металла и металлической окалины	13.6	Ожог роговицы глаза
	13.7	Ожог вследствие воздействия на незащищенные участки тела материалов, жидкостей или газов, имеющих высокую температуру
Электрический ток	27.2	Отсутствие заземления или неисправность электрооборудования

Реестр рисков на рабочих местах монтажника представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Реестр рисков на рабочих местах монтажника

Опасность	ID	Опасное событие
Скользящие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскальзывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам

Продолжение таблицы 6

Опасность	ID	Опасное событие
Обрушение наземных конструкций	6.1	Травма в результате заваливания или раздавливания
Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования
Высокая влажность окружающей среды, в рабочей зоне, в том числе, связанная с климатом	15.1	Заболевания вследствие переохлаждения организма
Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	20.1	Снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки уха, связанные с воздействием повышенного уровня шума и других неблагоприятных характеристик шума
Воздействие локальной вибрации при использовании ручных механизмов и инструментов	21.1	Воздействие локальной вибрации на руки работника при использовании ручных механизмов (сужение сосудов, болезнь белых пальцев)
Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту	22.1.	Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме

Реестр рисков на рабочих местах машиниста автокрана представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Реестр рисков на рабочих местах машиниста автокрана

Опасность	ID	Опасное событие
Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.2	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности
	3.5	Падение с транспортного средства
Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.2	Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия
	7.4	Опрокидывание транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов
Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	20.1	Снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки уха, связанные с воздействием повышенного уровня шума и других неблагоприятных характеристик шума

«Оценка рисков используется для принятия решений о серьезности рисков и о том, может ли быть принят данный риск или должны быть приняты меры по его устранению» [12].

«Величина риска выражается функциональной зависимостью по меньшей мере двух параметров, то есть где A представляет вероятность наступления рискованного события (опасности), а U – степень тяжести в случае наступления рискованного события, например, влияющего на здоровье человека, окружающую среду и тому подобное. Это часто выражается присвоением ему числового значения от 1 до 5» [12].

«Важным шагом в оценке риска является определение степени значимости риска и в то же время определение уровня его приемлемости. Степень значимости риска, в простейшем случае, представляет собой произведение баллов, присвоенных вероятности возникновения риска и тяжести воздействия риска» [12].

«В соответствии Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 по результатам проведенной идентификации на каждом рабочем месте заполняется анкета» [12].

Анкета рисков на рабочем месте сварщика представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Анкета рисков на рабочем месте сварщика

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, A	Коэффициент, A	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Сварщик	2	2.1	3	3	3	3	9	Средний
	3	3.1	4	4	3	3	12	Средний
		3.4	3	3	3	3	9	Средний
	11	11.2	4	4	3	3	12	Средний
	12	12.5	3	3	3	3	9	Средний
	13	13.1	4	4	3	3	12	Средний
		13.6	4	4	4	4	16	Средний
		13.7	4	4	4	4	16	Средний
	27	27.2	4	4	3	3	12	Средний

Анкета профессиональных рисков на рабочем месте монтажника

представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Анкета рисков на рабочем месте монтажника

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Монтажник	3	3.1	4	4	3	3	12	Средний
	6	6.1	4	4	4	4	16	Средний
	8	8.1	4	4	3	3	12	Средний
	15	15.1	3	3	3	3	9	Средний
	20	20.1	3	3	3	3	9	Средний
	21	21.1	3	3	3	3	9	Средний
	22	21.1	4	4	3	3	12	Средний

Анкета рисков на рабочем месте машиниста автокрана представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Анкета рисков на рабочем месте машиниста автокрана

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Машинист автокрана	3	3.2	3	3	3	3	9	Средний
		3.5	4	4	3	3	12	Средний
	7	7.2	3	3	5	5	15	Средний
		7.4	4	4	5	5	20	Высокий
	20	20.1	4	4	3	3	12	Средний

Оценка вероятности воздействия опасностей на работника представлена в таблице 11.

Таблица 11 – Оценка вероятности воздействия опасностей

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	Практически исключено. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	1

Продолжение таблицы 11

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
2	Маловероятно	Сложно представить, однако может произойти. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	2
3	Возможно	Иногда может произойти. Зависит от обучения (квалификации). Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая.	3
4	Вероятно	Зависит от случая, высокая степень возможности реализации. Часто слышим о подобных фактах. Периодически наблюдаемое событие.	4
5	Весьма вероятно	Обязательно произойдет. Практически несомненно. Регулярно наблюдаемое событие.	5

Оценка степени тяжести последствий воздействия опасностей представлена в таблице 12.

Таблица 12 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	Групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек). Несчастный случай на производстве со смертельным исходом. Авария. Пожар.	5
4	Крупная	Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней). Профессиональное заболевание. Инцидент.	4
3	Значительная	Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней. Инцидент.	3
2	Незначительная	Незначительная травма – микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь. Инцидент. Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	Без травмы или заболевания. Незначительный, быстроустраняемый ущерб.	1

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле 1.

$$R=A \cdot U, \quad (1)$$

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

«Оценка риска, R:

- 1-8 (низкий);
- 9-17 (средний);
- 18-25 (высокий)» [12].

Данные по снижению риска представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Меры управления рисками

Опасность	Меры управления
Электросварщик	
«Опасность падения из-за потери равновесия при спотыкании» [11]	«Контролировать расположение электропроводов» [11]
«Опасность удара элементами оборудования, которые могут отлететь из-за плохого закрепления» [11]	«Закреплять оборудование и инструмент страховочными привязями» [11]
Монтажник	
«Опасность обрушения наземных конструкций» [11]	«Контроль нахождения работника в опасной зоне, использование ограждающих устройств, знаков» [11]
Машинист-крановщик	
«Опасность падения с высоты» [11]	«Применение ограждений» [11]
«Опасность опрокидывания транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов» [11]	«Применение блокирующих устройств и контроль строповки грузов» [11]

Вывод по разделу.

В разделе определено, что высокий риск идентифицирован на рабочем месте машиниста-крановщика от опасности опрокидывания транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов. Разработаны мероприятия для снижения риска со значений «неприемлемый риск» до «низкий».

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Проведём оценку антропогенной нагрузки питательных пунктов ООО «ЦХД Инжиниринг» на окружающую среду (таблица 14).

Таблица 14 – Антропогенная нагрузка питательных пунктов ООО «ЦХД Инжиниринг» на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
ООО «ЦХД Инжиниринг»	Цех ремонта и строительства	Газообразные	Ливневые стоки	Производственные
Количество в год		0,121512 т	-	47,50 т

Определим, соответствуют ли технологии наилучшим доступным. Результаты анализа технологии на производстве представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Результаты соответствия технологий на производстве [14]

Структурное подразделение		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
номер	наименование		
1	Цех ремонта и строительства	Обращение с отходами	Нет

Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов представлен в таблице 16.

Таблица 16 – Перечень загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества
Взвешенные вещества
Пыль неорганическая: 70-20 %

Результаты производственного экологического контроля представлены в таблицах 17-19.

Таблица 17 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8/гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
номер	наименование	номер	наименование							
1	Цех ремонта	01	Вентиляция	Взвешенные вещества	0,003	0,002	0	10.01.2023	0	—
				Пыль неорганическая: 70- 20%	0,002	0,001	0	10.01.2023	0	—
Итого	—	—	—	—	0,009	0,006	0	-	0	—

Таблица 18 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

Тип очистно го сооруж ения	Год ввода в эксплуа тацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м³/сут.; тыс. м³/год			Наименован ие загрязняющ его вещества или микроорган изма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм³			Эффективност ь очистки сточных вод, %	
			проект ный	допустимый, в соответствии с разрешительн ым документом на право пользования водным объектом	факти ческий			прое ктно е	допустимое, в соответстви и с разрешение м на сброс веществ и микроорган измов в водные объекты	факти ческо е	проектн ая	факти ческа я
Очистные сооружения отсутствуют												

Таблица 19 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчётный 2023 год

Но мер стро ки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификацио нному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образова но отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателе й и юридических лиц, тонн	Утилизиро вано отходов, тонн	Обезврежен о отходов, тонн
				хранение	накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	4	0	0	0,20	0	0,20	0
2	«Остатки и огарки стальных сварочных электродов» [13]	9 19 100 01 20 5	5	0	0	20,50	0	20,50	0
3	«Отходы, содержащие незагрязненные черные металлы (в том числе чугунную и/или стальную пыль), несортированные» [13]	4 61 010 03 20 4	4	0	0	50,00	0	50,00	0
4	«Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50 %» [13]	3 61 221 02 42 4	4	0	0	1,00	0	1,00	0

Продолжение таблицы 19

Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн						
всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения	
11	12	13	14	15	16	
0,20	0,20	0	0	0	0	
20,50	20,50	0	0	0	0	
50,00	0	0	0	0	50,00	
1,00	0	0	1,00	0	0	
Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн					Наличие отходов на конец года, тонн	
всего	хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	захоронение на собственных ОРО	хранение на сторонних ОРО	захоронение на сторонних ОРО	хранение	накопление
17	18	19	20	21	22	23
0,20	0	0	0	0	0	0
20,50	0	0	0	0	0	0
50,00	0	0	0	0	0	0
1,00	0	0	0	0	0	0

Бытовые стоки от временных душевых, столовых, бытовок сбрасывать в водонепроницаемые выгребы и жижеборники, с последующим вывозом спецавтотранспортом в специально отведенные места. Временные туалетные химкабины, обслуживаемые специализированной организацией по договору. «Разогревать и варить битумную мастику в инвентарных битумоварочных котлах, оборудованных горелками на жидком или газообразном топливе. Применять открытый огонь, особенно на основе резинотехнических изделий, запрещается. Не допускается при уборке отходов и мусора сбрасывание их с этажей здания и крыши без применения закрытых лотков и бункеров-накопителей» [8]. В соответствии с санитарно-экологическими и гигиеническими требованиями на стройплощадке устанавливаются бункеры – накопители для металлолома и строительных отходов.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что цех ремонта и строительства ООО «ЦХД Инжиниринг» воздействует на окружающую среду выбросами взвешенных веществ и неорганической пыли в источнике – вентиляция здания, а также при образовании и размещении отходов.

В соответствии с санитарно-экологическими и гигиеническими требованиями на стройплощадке устанавливаются бункеры-накопители для металлолома и строительных отходов.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы при разработке следующих стадий проектирования и уточнены в ППР, разрабатываемом генподрядчиком.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

При реализации хозяйственной деятельности основными аварийными ситуациями могут быть:

- пожары;
- террористические акты.

В зависимости от развития сценария аварийной ситуации, площади поражения пожаром необходимо: обесточить электрооборудование (электродвигатели насосов, вентиляторов), перекрыть сырьевые, газовые, паровые и водяные потоки, закрыть окна и двери в помещении для предотвращения развития пожара и задымления.

У въезда на строительную площадку установить схему движения транспорта, схему размещения противопожарного оборудования в соответствии с требованиями п. 364 «Правила противопожарного режима» [10].

Должны быть выделены места для хранения горючих материалов и жидкостей, которые должны быть обозначены предупредительными надписями с запрещением курения вблизи этих мест. Размещение складов легковоспламеняющихся жидкостей, лаков, красок на расстоянии не менее 24 м от остальных зданий.

Около временных навесов и складов должен быть установлен щит с противопожарным инвентарем, ящик с песком и огнетушителем, отведены места для курения.

Территория строительства должна быть обеспечена исправными первичными средствами пожаротушения (пожарные щиты, огнетушители) согласно стройгенплана. Комплектация пожарного щита ЩП-А для классов пожара А:

- два огнетушителя воздушнопенных емкостью 10 л и порошковый емкостью 10 л массой огнетушащего состава 9 кг;
- лом;

- багор;
- ведро – 2 шт.;
- лопата штыковая;
- лопата совковая;
- емкость для хранения воды 0,2 м³.

Принятые на объекте технические решения по противопожарной защите зданий и сооружений обеспечивают их защиту в случае возникновения пожара и его быструю локализацию.

В соответствии с п. 4 СП 132.13330.2011 [15] антитеррористическая защищенность объекта обеспечивается посредством установления в нормативных документах эксплуатирующей организации значений параметров объекта, отвечающих установленным в законодательстве требованиям антитеррористической защищенности.

Контрольно-пропускной пункт (далее – КПП) необходимо обеспечить связью, для своевременного реагирования на возникновение угрозы для предотвращения ее перехода в чрезвычайную ситуацию, для передачи информации в службу безопасности.

Ограждения не должны иметь лазов, проломов, а также не запираемых ворот и калиток. Система охранного освещения должна обеспечивать необходимые условия видимости на огороженной территории стройплощадки в темное время суток.

В целом в целях предотвращения постороннего вмешательства и противодействия возможным террористическим актам по объекту приняты следующие нижеперечисленные меры:

- существующая физическая и инженерная защита объекта позволяющая обеспечить физическую защиту и антитеррористическую защищенность объекта;
- на объекте реализованы пропускной и внутриобъектовый режимы [7].

Охрана территории предприятия осуществляется силами частного

охранного предприятия (далее – ЧОП).

Оповещение осуществляется имеющимися средствами связи по заранее разработанным схемам для рабочего и нерабочего времени. Схемы оповещения постоянно находятся в помещении поста охраны.

В ООО «ЦХД Инжиниринг» отрабатывается план взаимодействия с привлекаемыми подразделениями при ликвидации возможных аварий. При этом отрабатывается оповещение и взаимодействие с территориальным органом МЧС России, Ростехнадзором, пожарной частью, медицинскими организациями при ликвидации возможных аварийных ситуаций.

Паспорт безопасности представлен в Приложении А.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что на объекте находится список оповещения в соответствии с планом ликвидации аварий, с указанием телефонов ответственных должностных лиц, с этим списком должен быть ознакомлен каждый работающий. На объекте обеспечено наличие антитеррористических инструкций и памяток.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе доказана целесообразность внедрения разработанных виброшумопоглощающих мастических материалов для коррекции и снижения шума на рабочих местах.

Предложенные материалы отличаются высоким уровнем звукопоглощения по сравнению как с отечественными, так и материалами такого же назначения, произведенными в других странах.

План реализации данных мероприятий представлен в таблице 20.

Таблица 20 – План реализации мероприятий по снижению шума

Мероприятие	Цель	Дата	Исполнитель	Стоимость, руб.	Источник финансирования мероприятий
Монтаж виброшумопоглощающих мастических материалов «Виброштель» и «Виброштельмакси» в кабине крана и бульдозера	Улучшение условий труда за счёт снижения шума	2025 год	Организация по договору	50000	Бюджет предприятия
Монтаж виброшумопоглощающих мастических материалов «Виброштель» и «Виброштельмакси» на стену здания		2025 год		600000	Бюджет предприятия
Монтаж экранов из виброшумопоглощающих мастических материалов «Виброштель» и «Виброштельмакси»		2025 год		700000	Бюджет предприятия
Внесение изменений в план организации строительства с указанием предложенных организационных мероприятий по снижению шума во время строительства		2025 год	Проектный отдел	—	—

Продолжение таблицы 20

Мероприятие	Цель	Дата	Исполнитель	Стоимость, руб.	Источник финансирования мероприятий
Проведение мероприятий по контролю вибрации и шумоизлучения оборудования	Улучшение условий труда за счёт снижения шума	2025 год	Отдел главного механика	100000	Бюджет предприятия
Внесение изменений в план организации строительства с указанием предложенных мероприятий по контролю уровня шума в процессе проведения работ		2025 год	Проектный отдел	—	—
Установка ограждения по периметру стройплощадки		2025 год	Отдел строительства	300000	Бюджет предприятия
Закупка активных наушников Howard Impact		2025 год	Отдел снабжения	300000	Бюджет предприятия
Контроль качества заводской сборки и балансировки поступающих агрегатов в части вибраций		2025 год	Отдел главного механика	—	—
Контроль за правильным использованием средств виброшумозащиты		2025 год		—	—

Данные для расчета социально-экономической эффективности мероприятий представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Данные для расчета социально-экономической эффективности

Наименование показателя	Условные обозначения	Единицы измерения	Данные	
			1	2
«Численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [19]	Чі	чел.	60	0
«Годовая среднесписочная численность работников» [19]	ССЧ	чел.	280	280
«Количество рабочих мест, условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [19]	К	шт.	60	0

Продолжение таблицы 21

Наименование показателя	Условные обозначения	Единицы измерения	Данные	
			1	2
«Общее количество рабочих мест» [19]	К	шт.	280	275
«Плановый фонд рабочего времени в днях» [19]	Фплан	дн.	248	248
«Ставка рабочего» [19]	Т _{чс}	руб./ч	350	350
«Коэффициент доплат» [19]	k _{допл.}	%	5	0
«Продолжительность рабочей смены» [19]	Т	ч	8	8
«Количество рабочих смен» [19]	S	шт.	1	1

«Уменьшение численности занятых ($\Delta Ч$), работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [19] определяется по формуле 2:

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{ССЧ} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где $Ч_1$, $Ч_2$ – «численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после внедрения мероприятий, чел.» [19];
«ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел.» [19].

$$\Delta Ч = \frac{60-0}{280} \cdot 100\% = 21,4 \%$$

Среднедневная заработная плата определяется по формуле 3:

$$ЗПЛ_{днб} = \frac{T_{чсб} \cdot T \cdot S \cdot (100 + k_{допл})}{100} \quad (3)$$

где «Т_{чс}. – часовая тарифная ставка, (руб./ч)» [19];
«k_{допл.} – коэффициент доплат за условия труда, (%)» [19];
«Т – продолжительность рабочей смены, (ч)» [19];
«S – количество рабочих смен» [14].

$$ЗПЛ_{днб} = \frac{350 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100 + 5)}{100} = 2940 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{днп} = \frac{350 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100 + 0)}{100} = 2800 \text{ руб.}$$

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле 4:

$$ЗПЛ_{год}^{осн} = ЗПЛ_{дн} \cdot \Phi_{пл}, \quad (4)$$

где $ЗПЛ_{дн}$ – «среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), (руб.)» [19];

« $\Phi_{план}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, (дн.)» [19].

$$ЗПЛ_{год б}^{осн} = 2940 \cdot 248 = 729120 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{год п}^{осн} = 2800 \cdot 248 = 694400 \text{ руб.}$$

Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда (формула 5):

$$\mathcal{E}_{усл. тр} = (Ч_1 - Ч_2) \cdot (ЗПЛ_{год1} - ЗПЛ_{год2}), \quad (5)$$

где $ЗПЛ_{дн}$ – «среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.»;

$\Phi_{план}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн.;

$ЗПЛ_{год}$ – среднегодовая заработная плата работника, руб.;

$Ч_1, Ч_2$ – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после проведения мероприятий, чел.» [19].

$$\mathcal{E}_{\text{усл. тр}}=(60-0)\cdot(729120-694400)=2083200 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{\text{страх}}$) образуется за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда. Определяется она произведением годовой экономии затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда и тарифом взносов на обязательное социальное страхования от несчастных случаев на производстве» [19] по формуле 6.

$$\mathcal{E}_{\text{страх}}=\mathcal{E}_{\text{усл. тр}}\cdot t_{\text{страх}}, \quad (6)$$

где $t_{\text{страх}}$ – «страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, %» [19].

$$\mathcal{E}_{\text{страх}}=2083200\cdot 0,004=8332,8 \text{ руб.}$$

«Общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_r$) от мероприятий по улучшению условий труда представляет собой экономию приведенных затрат от внедрения данных мероприятий» [19] (формула 7):

$$\mathcal{E}_r=\mathcal{E}_3+\mathcal{E}_{\text{страх}}, \quad (7)$$

$$\mathcal{E}_r=2083200+8332,8=2091532,8 \text{ руб.}$$

«Срок окупаемости затрат на проводимые мероприятия определяется соотношением суммы произведенных затрат к общему годовому экономическому эффекту» [19] по формуле 8.

$$T_{ед} = \frac{З_{ед}}{\mathcal{E}_г}. \quad (8)$$

где $З_{ед}$ – единовременные затраты на реализацию мероприятий, руб.;

$\mathcal{E}_г$ – общий годовой экономический эффект, руб.

$$T_{ед} = \frac{2050000}{2091532,8} = 0,98$$

Вывод по разделу.

В разделе разработан план мероприятий по улучшению условий труда за счёт снижения шума при осуществлении монтажа резервуара работникам ООО «ЦХД Инжиниринг». В результате снижения производственного шума на рабочих местах предприятие сможет экономить на выплате компенсаций работникам 2091532,8 руб.

Заключение

В первом разделе определено, что в период строительных работ основными источниками шума является автотранспорт (дорожная техника, грузовые машины). Характер шума, излучаемого в окружающее пространство непостоянный. Шумовая характеристика принята: при работе экскаватора, бульдозера – согласно протоколу №110/30-06 измерения шума на аналогичной технике, выполненному аккредитованной лабораторией; при проезде автотранспорта – согласно расчёту уровня шума от транспортных потоков (3 ед./ч). На рабочих местах машинист крана и машинист бульдозера определён класс условий труда 3.2 по высокому уровню шума, как вредного производственного фактора. На рабочих местах машиниста бульдозера зафиксировано заболевание «нейросенсорная тугоухость».

Во втором разделе установлено, что одним из самых простых и экономически целесообразных способов снижения шума на рабочем месте является применение методов звукоизоляции и звукопоглощения. Для звукоизоляции используют ячеистые конструкции, материалы, способные поглощать падающую на них энергию звуковых волн, ведь в этом случае энергия звуковых волн тратится на приведение в движение воздуха в массе конструкции. Звукоизолирующие кожухи, экраны, стены, перепонки изготавливают из плотных твердых материалов, способных отражать звуковые волны, предотвращая их распространение (металл, пластмасса, бетон, кирпич). Назначение звукоизолирующих материалов – снижение интенсивности прямого звука или отраженного шума, направляемого на работника.

В третьем разделе оценена эффективность новых композитных виброшумопоглощающих мастичных материалов «Виброштель» и «Виброштильмакси», проведен сравнительный анализ их эффективности. Доказана целесообразность внедрения разработанных виброшумопоглощающих мастичных материалов для коррекции и снижения

шума. Предложенные материалы отличаются высоким уровнем звукопоглощения. Новые виброшумопоглощающие мастичные материалы «Виброштель» и «Виброштильмакси» предлагаются для акустической обработки поверхностей транспортных средств, кабин крана и бульдозера.

В качестве средств и индивидуальной защиты, направленные на снижение производственного шума для работников строительной площадки, которые находятся в непосредственной близости от бульдозера, предлагается использовать активные наушники Howard Impact. Предложены организационные мероприятия по снижению шума во время строительства.

В четвёртом разделе разработаны мероприятия для снижения риска со значений «не приемлемый риск» до «низкий».

В пятом разделе определено, что чех ремонта и строительства ООО «ЦХД Инжиниринг» воздействует на окружающую среду выбросами взвешенных веществ и неорганической пыли в источнике – вентиляция здания, а также при образовании и размещении отходов. В соответствии с санитарно-экологическими и гигиеническими требованиями на стройплощадке устанавливаются бункеры – накопители для металлолома и строительных отходов. Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы при разработке следующих стадий проектирования и уточнены в ППР, разрабатываемом генподрядчиком.

В шестом разделе определено, что на объекте находится список оповещения в соответствии с планом ликвидации аварий, с указанием телефонов ответственных должностных лиц, с этим списком должен быть ознакомлен каждый работающий. На объекте обеспечено наличие антитеррористических инструкций и памяток.

В седьмом разделе разработан план мероприятий по улучшению условий труда за счёт снижения шума при осуществлении монтажа резервуара. В результате снижения производственного шума на рабочих местах предприятие сможет экономить на выплате компенсаций работникам 2091532,8 руб.

Список используемых источников

1. Борцова С. С., Куклин Д. А., Курченко П. С., Матвеев П. В. Исследование акустической эффективности выемки для снижения транспортного шума // Noise Theory and Practice. 2024. №4. С. 69-79. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-akusticheskoy-effektivnosti-vyemki-dlya-snizheniya-transportnogo-shuma> (дата обращения: 28.02.2025).
2. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания [Электронный ресурс]: СанПиН 1.2.3685-21. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (дата обращения: 06.09.2024).
3. Допустимые уровни шума, вибрации и требования к звукоизоляции в жилых и общественных зданиях [Электронный ресурс]: МГСН 2.04-97. URL: <https://base.garant.ru/384339/?ysclid=m7otgw1el8523135337> (дата обращения: 06.09.2024).
4. Защита от шума [Электронный ресурс]: СП 51.13330.2011. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/1950/> (дата обращения: 06.09.2024).
5. Здания и территории. Правила проектирования защиты от производственного шума [Электронный ресурс] : СП 254.1325800.2016. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200139959?ysclid=mbhyfiurog188083986> (дата обращения: 27.10.2024).
6. Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях [Электронный ресурс] : МУК 4.3.3722-21. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403287707/?ysclid=mbhy66m3p4287415136> (дата обращения: 27.10.2024).
7. О противодействии терроризму [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 06.03.2006 № 35-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=486088> (дата обращения: 27.11.2024).

8. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 04.08.2023). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=444859&ysclid=lh21gljcon369593919> (дата обращения: 27.11.2024).

9. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 27.09.2024).

10. Об установлении правил противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=443384> (дата обращения: 12.10.2024).

11. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=l d8jp94kat939272210> (дата обращения: 27.09.2024).

12. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=l d8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 05.08.2024).

13. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 27.08.2024).

14. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 15.03.2024 № 173. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=472325> (дата

обращения: 05.09.2024).

15. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования [Электронный ресурс]: СП 132.13330.2011. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/1959/> (дата обращения: 27.08.2024).

16. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий [Электронный ресурс]: СанПиН 2.1.3684-21. URL: <https://normacs.net/Doclist/doc/1TNSP.html> (дата обращения: 06.09.2024).

17. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.1.003-2014. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/59159/?ysclid=m7othvl61e314358322> (дата обращения: 06.09.2024).

18. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.11.2024).

19. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности : электронное учебно-методическое пособие / Тольятти : Изд-во ТГУ, 2022. 1 оптический диск. ISBN 978-5-8259-1456-5.

20. Ходакова Т. Д., Стареева М. О. Методика расчета снижения производственного шума // Инновационная наука. 2022. №4-2. С. 64-66. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-rascheta-snizheniya-proizvodstvennogo-shuma> (дата обращения: 28.02.2025).

21. Шум. Общие требования безопасности [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.1.003-83. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/803/?ysclid=m7otdure6284465972> (дата обращения:

06.09.2024).

22. Шум. Руководство по снижению шума кожухами и кабинами
[Электронный ресурс]: ГОСТ 31326-2006. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/555/?ysclid=maweneztl353430837> (дата обращения:
06.09.2024).

Приложение А

Паспорт безопасности

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

ООО «ЦХД Инжиниринг»

(наименование объекта (территории))

город Новый уренгой

(наименование населенного пункта)

2025 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

ООО «ЦХД Инжиниринг» г. Москва

(наименование органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), адрес, телефон, факс, адрес электронной почты)

Ямало-Ненецкий АО, г.Новый уренгой, ул. Мира, 15

(адрес объекта (территории), телефон, факс, адрес, электронной почты)

Строительство инженерных сооружений

(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

Третья категория

(категория объекта (территории))

10000 м²

(общая площадь объекта (территории), кв. метров, протяженность периметра, метров)

-

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Бикулова Н.Н.

(ф.и.о. должностного лица, осуществляющего непосредственное руководство деятельностью работников на объекте (территории), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

-

(ф.и.о. руководителя органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

II. Сведения о работниках (сотрудниках) объекта (территории) и иных лицах, находящихся на объекте (территории)

1. Режим работы объекта (территории)

ежедневно с 08:00 до 22:00

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 280. (человек)

Продолжение Приложения А

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 200. (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 10. (человек)

5. Сведения об арендаторах и иных лицах, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории)

Арендаторы отсутствуют

(полное и сокращенное наименование организации, основной вид деятельности, общее количество работников (сотрудников), расположение рабочих мест на объекте (территории), занимаемая площадь (кв. метров), режим работы, ф.и.о., номера телефонов (служебного, мобильного) руководителя организации, срок действия аренды и (или) иные условия нахождения (размещения) на объекте (территории))

III. Сведения о потенциально опасных участках и (или) критических элементах объекта (территории)

1. Потенциально опасные участки объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Котельная	5 человек	500	Теракт	Взрыв

2. Критические элементы объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Топливное хозяйство	5	1000	Теракт	Разрушение ёмкостей и здания

Продолжение Приложения А

3. Возможные места и способы проникновения на объект (территорию)

КПП

4. Наиболее вероятные средства поражения, которые могут применяться при совершении террористического акта

Взрывные устройства

IV. Прогноз последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Диверсия на сетях жизнеобеспечения

(краткое описание основных угроз совершения террористического акта на объекте (территории), возможность размещения на объекте (территории) взрывных устройств, захват заложников из числа работников и иных лиц, находящихся на объекте (территории), наличие рисков химического, биологического и радиационного заражения (загрязнения))

2. Возможные последствия совершения террористического акта на объекте (территории)

Площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта составит 1250 м²

(площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта, кв. метров, иные ситуации в результате совершения террористического акта)

3. Оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
До 20 человек	Разрушение зданий, разрушение систем жизнеобеспечения	До 50 млн. рублей

V. Силы и средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

1. Силы, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Физическая охрана объекта осуществляется сотрудниками ЧОП в количестве 10 чел.

Продолжение Приложения А

2. Средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Специальные средства и вооружение (гражданское и служебное оружие)

VI. Меры по инженерно-технической, физической защите и пожарной безопасности объекта (территории)

1. Меры по инженерно-технической защите объекта (территории):

а) объектовые и локальные системы оповещения

Носимые радиостанции

(наличие, марка, характеристика)

б) резервные источники электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, систем связи

-

(наличие, количество, характеристика)

в) технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на объект (территорию), оповещения о несанкционированном проникновении на объект (территорию) или системы физической защиты

Система охранной сигнализации

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Стационарные а рочные металлоискатели – 2 шт.

Ручные металлоискатели – 4 шт.

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

ТСН

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Видеонаблюдение при помощи 8 видеокамер.

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

а) количество контрольно-пропускных пунктов (для прохода людей и проезда транспортных средств)

Количество постов – 2; проходные – 1

Продолжение Приложения А

б) количество эвакуационных выходов (для выхода людей и выезда транспортных средств)

2 эвакуационных выхода

в) электронная система пропуска

СКУД

(наличие, тип установленного оборудования)

г) укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных формирований (по видам подразделений)

Нет

(человек, процентов)

3. Меры по обеспечению пожарной безопасности объекта (территории):

а) наружное противопожарное водоснабжение

Система противопожарного наружного водоснабжения (кольцевая) диаметром 250 мм
(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод, совмещенный с хозяйственно-питьевым водопроводом.

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная АПС «Сигнал-20» – обнаружение пожара

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ второго типа

(наличие, тип, характеристика)

Продолжение Приложения А

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Эвакуационные пути и выходы соответствуют требованиям

(количество, параметры)

4. План взаимодействия с территориальными органами безопасности, территориальными органами МВД России и территориальными органами Росгвардии по защите объекта (территории) от террористических угроз

Отсутствует

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

-

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

-

(наличие на объекте (территории) режимно-секретного органа, его численность (штатная и фактическая), количество сотрудников объекта (территории), допущенных к работе со сведениями, составляющими государственную тайну, меры по обеспечению режима секретности и сохранности секретных сведений)

-

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

-

(другие сведения)