

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра Биотехнологии

Хасенов Адиль Темирханулы

Улучшение средств индивидуальной и коллективной защиты работников в
строительной компании Базис-А

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Специальность 5В073100 - Безопасность жизнедеятельности и защита
окружающей среды

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра Биотехнологии

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой
Биотехнологии
Рави профессор

Туйебахова З.К.

2019 г.



ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

На тему: "Улучшение средств индивидуальной и коллективной защиты
работников в строительной компании Базис-А".

по специальности 5В073100 - Безопасность жизнедеятельности и защита
окружающей среды

Выполнил

Хасенов А.Т.

Научный руководитель
магистр, лектор

Садвакасов Е.Е.

« 18 » 05 2019 г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра Биотехнологии

5B073100 - Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ

заведующий кафедрой
Биотехнологии
Р.Ф. профессор



Туйебахова З.К.
2019 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломной работы

Обучающемуся *Хасенову А.Т.*

Тема: *Улучшение средств индивидуальной и коллективной защиты работников в строительной компании Базис-А.*

Утверждена приказом Ректора Университета № 1163–б от 16 октября 2018 г.

Срок сдачи законченной работы "14" мая 2019 г.

Исходные данные к дипломной работе

Краткое содержание дипломной работы:

- а) Принципы применения средств защиты*
- б) Эффективность применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников*
- в) Организация мероприятий о снижении вредных и опасных факторов с использованием средств защиты при строительно-монтажных работах*
- г) Расчет эффективной защиты от шума на строительной площадке*

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): *представлены 18 слайдов презентации работы.*

Рекомендуемая основная литература: *из 14 наименований.*

ГРАФИК

подготовки дипломной работы

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Обзор источников по теме диплома	13.02.2019 – 20.02.2019	
Общие сведения о Компании BAZIS-A	27.02.2019 – 04.03.2019	
Эффективность применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников	11.03.2019 – 20.03.2019	
Требования, предъявляемые к средствам индивидуальной, коллективной защиты	26.03.2019 – 02.04.2019	
Порядок пользования средствами индивидуальной защиты	02.04.2019 – 12.04.2019	
Расчет эффективной защиты от шума на строительной площадке	16.04.2019 – 02.05.2019	

Подписи

консультантов и нормоконтролёра на законченную дипломную работу с указанием относящихся к ним разделов работы

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Общие сведения о Компании BAZIS-A	Садвакасов Е.Е, магистр., лектор	20.02.2019	
Эффективность применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников	Садвакасов Е.Е, магистр., лектор	20.03.2019	
Нормоконтролер	Садвакасов Е.Е, магистр., лектор	08.05.2019	

Научный руководитель



Е.Е. Садвакасов

Задание принял к исполнению обучающийся

А.Т. Хасенов

Дата

" 16 " 10 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	7
1	Общие сведения о компании BAZIS-A	8
1.1	Принципы применения средств защиты	8
2	Эффективность применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников	11
2.1	Предохранительные приспособления и средства защиты от высоты	11
2.2	Средства защиты органов дыхания, головы, глаз, лица и органов слуха	12
2.3	Обеспечение средствами защиты работников строительной компании «Базис - А»	18
3	Организация мероприятий о снижении вредных и опасных факторов с использованием средств защиты при строительном-монтажных работах	21
3.1	Требования, предъявляемые к средствам индивидуальной, коллективной защиты	21
3.2	Порядок пользования средствами индивидуальной защиты	23
3.3	Расчет эффективной защиты от шума на строительной площадке	25
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	29
	Перечень условных сокращений и обозначений	30
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	31

АННОТАЦИЯ

Данная дипломная работа разработана согласно Приказу Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» от 28 декабря 2015 года № 1054. Работа содержит в себе краткую характеристику производственного объекта компании BAZIS-A, принципы применения средств защиты, эффективность применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников и т.д. В приложении нижеприведены схемы средств индивидуальной защиты (далее СИЗ), схемы их испытаний и таблицы. Также произведён расчет эффективной защиты от шума на строительной площадке.

ANNOTATION

This Diploma work was developed in accordance with the Order of the Minister of Health and Social Development of the Republic of Kazakhstan "On Approving Rules for Issuing Milk or Equivalent Foods to Employees, Medical and Prophylactic Nutrition, Special Clothing and Other Personal Protective Equipment, Providing them with Collective Protection Equipment, Sanitary and Domestic Facilities and Devices at the expense of the employer "dated December 28, 2015 No. 1054. The work contains a brief description of the production facility of the company BAZIS-A principles of the use of protective equipment, the effectiveness of the use of personal and collective protection of workers, etc. In the appendix below are the schemes of personal protective equipment, their test schemes and tables. Also calculated effective protection against noise at the construction site.

АНДАТПА

Бұл тезис ҚР Денсаулық сақтау және әлеуметтік даму министрінің «Қызметкерлерге сүт немесе баламалы тағамдарды, медициналық және профилактикалық тамақтану, арнайы киім және өзге де жеке қорғану құралдарын беру ережесін бекіту туралы» бұйрығына сәйкес әзірленді, оларды ұжымдық қорғаныс құралдарымен, санитарлық және тұрмыстық мақсаттағы объектілермен және құрылғылармен қамтамасыз ету туралы «Жұмыс берушінің есебінен» 2015 жылғы 28 желтоқсандағы № 1054 болып белгіленді. Жұмыста «Базис-А» компаниясының өндірістік объектісінің қысқаша сипаттамасы бар. қорғаныс құралдарын пайдалану принциптері, қызметкерлердің жеке және ұжымдық қорғалуының тиімділігі және т.б. Төмендегі қосымшада жеке қорғану құралдарының сызбалары, олардың сынақ схемалары мен кестелері көрсетілген. Сондай-ақ құрылыс алаңында шудан тиімді қорғауды есептеді.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии Приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» от 28 декабря 2015 года № 1054, была разработана дипломная работа.

Данная тема на протяжении многих лет до сих пор актуальна в наше время. Защита здоровья работников и окружающей среды – самые важные вопросы нашей повседневной жизни. Из-за чрезмерной загазованности на предприятии и за ее территорией влечет за собой непоправимый вред, то есть разрушается озоновый слой и возникает парниковый эффект, а это в свою очередь несет за собой очень масштабные проблемы в виде глобального потепления.

Проблемы со здоровьем имеются практически у каждого, но не все задумываются, что все основные проблемы накапливаются в организме человека на протяжении всей жизни. Существуют много факторов способствующих накоплению и возникновению заболеваний. Нужно устранять причину их появления, а не последствия.

Помимо всего этого существует не мало травмоопасных и опасных для здоровья профессий, находясь на которых нужно знать меры предосторожности и технику безопасности, чтобы обезопасить себя от травм. Поэтому в строительной сфере изучение этой темы является необходимым.

Цель дипломной работы – разработка рекомендаций по использованию коллективных и индивидуальных средств защиты работников. Исходя из поставленной цели, задачей является раскрыть условия труда на различных участках производства, в том числе производственные вредности и опасности, изучить все коллективные и индивидуальные средства защиты (включая спецодежду и спецобувь).

1 Общие сведения о компании BAZIS-A

Компания BAZIS-A – крупнейшая строительная организация и застройщик Казахстана, работает на строительном рынке с 1991 года и имеет высочайшую репутацию лидера строительной индустрии Казахстана.

За 26 лет деятельности компанией BAZIS-A возведено более 8 800 000 м² жилых и административных зданий, более 2 500 000 м² объектов социального и инфраструктурного назначения, построено сотни километров автомобильных и железных дорог. Ежегодно BAZIS-A сдает в эксплуатацию 350 000-400 000 м² зданий различного назначения.

Компания BAZIS-A имеет международный опыт и строит свои объекты не только в Казахстане, но и за рубежом – в России и Канаде.

В компании трудится более 8200 высококвалифицированных сотрудников различных специальностей.

Компания BAZIS-A осуществляет полный комплекс строительно-монтажных работ по возведению зданий и сооружений, в том числе жилищное строительство, строительство административных зданий, отелей, торгово-развлекательных и спортивных комплексов, больниц и поликлиник, общеобразовательных школ, колледжей, высших учебных заведений, объектов дополнительного образования и досуга детей и подростков, инфраструктурное и промышленное строительство, дорожное строительство и пр.

Компания BAZIS-A обладает собственными транспортными мощностями. У них имеется более 600 единиц строительных машин и техники.

С целью постоянного развития, завоевания признания на международном рынке, повышения качества услуг и конкурентоспособности в Компании BAZIS-A внедрены и успешно действуют система менеджмента экологической безопасности в соответствии с международным стандартом ИСО 14001:2004 и система менеджмента профессиональной безопасности и охраны здоровья в соответствии с требованиями OHSAS 18001:1999, подтвержденные сертификатами Ассоциации по сертификации Русский регистр и международной сети IQNet. В компании BAZIS-A функционирует многоуровневая система профессиональной безопасности и экологического менеджмента, которая при ведении работ гарантирует соблюдение требований законодательства в области безопасности и охраны труда.

Охрана труда и жизни персонала определяется как главный приоритет в системе ценностей Компании.

1.1 Принципы применения средств защиты

Производственные факторы становятся опасными и вредными лишь при некоторой интенсивности и длительности их действия. В гигиенической науке принято обозначать уровни интенсивности факторов, при выходе за которые

проявляется их опасность и вредность, как предельно допустимые уровни. Для многих факторов устанавливается только предельно допустимая интенсивность их действия. В этих случаях исходят из такой дозировки, при соблюдении которой у работающих не должны возникать различные нарушения здоровья, определяемые существующими методами исследования, на всем протяжении трудового стажа и при постоянном воздействии данного фактора в течение установленной продолжительности рабочей недели.

Для некоторых факторов предусматривается допущение большей интенсивности, если одновременно сокращается продолжительность их действия на протяжении каждого рабочего дня. Например, для производственного шума.

По характеру воздействия на человека производственные факторы могут быть разделены на две группы. Одна - включает факторы, которые в зависимости от дозировки могут быть или опасны и вредны, но ненужные для жизни и деятельности человека. Другая группа становится опасной и вредной при выходе за предельно достижимого уровня (далее ПДУ), и может быть индифферентной при некоторых дозировках в пределах ПДУ, однако в некотором диапазоне в тех же пределах оказывается полезной или даже необходимой - оптимальной для человека.

Гигиеническая наука нормирует не все опасные и вредные факторы. Не установлены ПДУ для механических воздействий на человека, приводящих к травматическим повреждениям, а также для биологических вредных факторов. Во всех таких случаях задачи охраны труда и в ряде случаев применения средств индивидуальной защиты заключаются в полном исключении или хотя бы возможной минимизации вредных воздействий или снижении вероятности опасного и вредного эффекта. Развитие производства обуславливает появление новых технологий и новых материалов, и соответственно могут возникать новые или усиливаться известные опасные и вредные факторы.

Определение их ПДУ может несколько запаздывать, так как для обоснованного нормирования необходимо проведение специальных исследований. Разумеется, еще до установления нормативов гигиеническая оценка производственного процесса является необходимым элементом обеспечения безопасности. Для защиты человека необходимо знать о возможных источниках опасных и вредных факторов производственного процесса.

При характеристике ряда опасных и вредных производственных факторов выделяют так называемые опасные зоны, т. е. участки пространства, элементы оборудования или места на производственной территории, нахождение в пределах которых или прикосновение к которым создает опасность и вред для работающего.

Опасные и вредные факторы могут возникать в течение всего времени работы производства или могут действовать на работающих только в некоторые, определенные промежутки времени, в определенные моменты производственных операций (выброс вредных химических веществ, опускание

поршня пресса и т. п.). Кроме того, опасные и вредные факторы могут возникать при авариях, катастрофах или вследствие ведения боевых действий.

Практика создания и применения средств защиты убедительно свидетельствует, что их использование в большинстве случаев неизбежно связано с дополнительными нагрузками на функциональные системы организма, с ограничением пространственного передвижения работающего и другими факторами, усложняющими его работу. Особенно это характерно для средств индивидуальной защиты. Так, применение средств индивидуальной защиты органов дыхания связано часто с воздействием таких неблагоприятных факторов, как повышенное сопротивление дыханию, увеличение содержания углекислого газа во вдыхаемом воздухе, давление лицевой части на мягкие ткани лица и головы, ограничение зрения. Использование многих средств индивидуальной защиты, предназначенных для защиты кожных покровов, приводит к нарушению теплообмена организма человека с окружающей средой, ограничению подвижности и т. п. При этом во многих случаях, чем выше защитные свойства средств индивидуальной защиты, тем более выражено их неблагоприятное воздействие на организм человека. Поэтому при разработке требований к средствам защиты большое значение имеет научное обоснование принципов гигиенического нормирования основных параметров средств защиты, которые в основном сводятся к следующим:

- уровни гигиенических требований (оптимальные или допустимые), которым должны удовлетворять технические характеристики средств защиты, устанавливаются с учетом их назначения и условий применения (эксплуатации);

- обоснование оптимальных или допустимых гигиенических требований следует проводить на основе исследования как изолированного, так и сочетанного воздействия неблагоприятных факторов на функциональное состояние и работоспособность человека;

- разрабатываемые гигиенические нормативы параметров средств защиты предназначаются для использования на всех этапах создания и последующей эксплуатации средств защиты.

2 Эффективность применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников

2.1 Предохранительные приспособления и средства защиты от высоты

Предохранительный пояс – средство индивидуальной защиты, закрепляемое на теле человека и применяемое автономно или совместно с другими средствами защиты для предотвращения падения человека с высоты или эвакуации его из опасных зон.

Безлямочный пояс – предохранительный пояс, включающий: несущий ремень, охватывающий талию или грудную клетку человека, имеющий уширенную опору в спинной части (далее – кушак), строп с карабином или ловитель для закрепления к опорам.

Лямочный пояс с наплечными лямками — предохранительный пояс, включающий: несущий ремень, охватывающий талию или грудную клетку человека и имеющий наплечные лямки, строп или фал (приложение А).

Лямочный пояс с наплечными и набедренными лямками – предохранительный пояс, включающий: несущий ремень, охватывающий талию человека, имеющий наплечные и набедренные лямки, строп или фал.

Энергопоглощающее устройство (амортизатор) – устройство, снижающее до безопасной величины динамическую нагрузку, действующую на тело человека при защитном действии пояса.

Карабин — элемент пояса, являющийся частью стропа и используемый для непосредственного закрепления стропа.

Фал – гибкий элемент пояса, соединяющий систему пояса с карабином.

Опора – элемент конструкции, специальные приспособления, страховочные канаты и др., к которым закрепляется человек карабином пояса.

Строп – неразъемный элемент пояса, состоящий из фала и одного карабина, жестко закрепленного на его конце, или фала и двух карабинов, закрепленных на обоих его концах, служащий для непосредственного (или через соединительный элемент) закрепления человека к опоре.

Несущие элементы пояса – детали пояса, воспринимающие статическую или динамическую нагрузки в процессе эксплуатации или защитном действии пояса.

Кушак – элемент, устанавливаемый на несущем ремне пояса в спинной части тела человека, имеющий ширину больше, чем ширина ремня.

Система застежки пояса – элементы пояса, обеспечивающие фиксацию несущего ремня на талии человека: пряжка, противоположный к месту установки пряжки конец несущего ремня и шлевки.

В зависимости от конструкции пояса классифицируются на безлямочные и лямочные, а также на пояса с энергопоглощающим устройством (далее – амортизатором) или без него.

Канат страховочный

Страховочный канат - устройство, предназначенное для закрепления одного или более работающих карабином предохранительного пояса при выполнении трудовых операций на высоте, состоящее из гибкого стального каната, расположенного горизонтально или с наклоном до 7 град, концы которого неподвижно закреплены к конструктивным элементам зданий и сооружений непосредственно или через специальные элементы.

Канаты должны изготавливаться в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 12.4.107-82 и стандартов или технических условий на канаты конкретных конструкций.

Канат должен быть снабжен устройством для его крепления к конструктивным элементам зданий и сооружений и натяжения. Это устройство должно обеспечивать удобство установки, снятия, перестановки и возможность изменения длины каната, в зависимости от расстояния между точками крепления.

Конструкция деталей каната должна исключать возможность травмирования рук работающего.

Детали каната не должны иметь надрывов, заусенцев, острых кромок, трещин и раковин.

Масса каната в целом должна устанавливаться стандартами или техническими условиями на канаты конкретных конструкций; при этом каждая сборочная единица или деталь каната должна иметь массу не более 20 кг.

Канат следует устанавливать выше или на уровне плоскости опоры для ступней ног.

При переходе работающего по нижним поясам ферм и ригелям канат должен быть установлен на высоте не менее чем 1,5 м от плоскости опоры для ступней ног, а при переходе по подкрановым балкам - не более 1,2 м.

При длине каната более 12 м должны устанавливаться промежуточные опоры, расстояние между которыми не должно быть более 12 м; при этом поверхность промежуточной опоры, с которой соприкасается канат, не должна иметь острых кромок.

Промежуточная опора и узлы ее крепления должны быть рассчитаны на вертикальную статическую нагрузку не менее 500 кгс.

Статическое разрывное усилие каната, устанавливаемого на высоте более 1,2 м от плоскости опоры ступней ног работающего, не должно быть менее 40400 Н (4040 кгс), а каната, устанавливаемого на высоте до 1,2 м, - менее 56000 Н (5600 кгс).

2.2 Средства защиты органов дыхания, головы, глаз, лица и органов слуха

Каска строительная

Каски (рисунок 5) должны изготавливаться двух размеров со ступенями регулирования длины несущей ленты не более 10 мм:

- I - от 54 до 58 см;
- II - от 58 до 62 см.

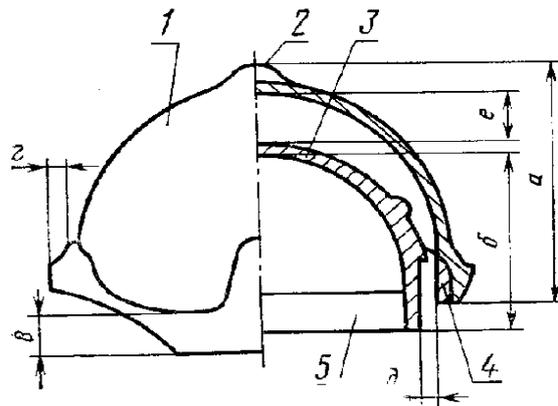


Рисунок 5 – Схематическое изображение конструкции каски

а – высота корпуса; б – глубина внутренней оснастки; в – ширина козырька; г – ширина полей; д – кольцевой зазор; е – вертикальный безопасный зазор; 1 – корпус; 2 – ребро жесткости; 3 – амортизатор; 4 – подвеска; 5 – несущая лента.

Каски, в зависимости от условий эксплуатации, имеют следующие виды комплектности:

- комплект А – для работающих в помещениях: каска;
- комплект Б – для работающих на открытом воздухе в жаркой климатической зоне: каска и пелерина;
- комплект В – для работающих на открытом воздухе в умеренной климатической зоне: каска, пелерина и подшлемник на ватине;
- комплект Г – для работающих на открытом воздухе в холодной климатической зоне: каска, пелерина, подшлемник шерстяной;
- комплект Д – для работающих в особом климатическом поясе: каска, пелерина, подшлемник на ватине, подшлемник шерстяной.

К каждой каске должна быть приложена инструкция по монтажу и эксплуатации с указанием срока эксплуатации.

Пример условного обозначения каски комплекта А, размера I, белого цвета: А-Иб

Каска должна изготавливаться согласно требованиям ГОСТ 12.4.087-84 и соответствовать образцам-эталонам, утвержденным в установленном порядке.

Каска должна состоять из корпуса, внутренней оснастки и подбородочного ремня.

По требованию потребителя каска может быть снабжена устройствами для крепления шитков, противошумных наушников и других средств индивидуальной защиты.

Корпуса касок должны выпускаться четырех цветов:

белого – для руководящего состава организаций и предприятий, начальников участков и цехов, общественных инспекторов по охране труда, работников службы техники безопасности;

красного – для мастеров, прорабов, инженерно-технических работников, главных механиков и главных энергетиков;

желтого и оранжевого – для рабочих и младшего обслуживающего персонала.

Для изготовления касок должны применяться материалы, разрешенные Минздравом РК. Корпус и внутренняя оснастка каски должны изготавливаться из нетоксичных материалов, а детали, непосредственно соприкасающиеся с кожей головы и лица, не должны вызывать паталогических изменений кожи. Материалы должны быть стойкими к действию нефтепродуктов, кислото-щелочного электролита, горячей воды, дезинфицирующих средств.

Детали внутренней оснастки должны изготавливаться из прочных и эластичных материалов. Несущая лента (кроме ее затылочной части) должна иметь покрытие из натуральной или перфорированной искусственной кожи или другого пористого материала, защищающего кожу от натирания.

Внутренняя оснастка каски должна обеспечивать возможность регулирования ее размера, при необходимости использования подшлемника, и не должна допускать перемещение каски при повороте головы и выполнении работ в наклонном положении.

Конструкция несущей ленты и амортизатора должна обеспечивать регулирование глубины посадки каски на голове.

Внутренняя оснастка и подбородочный ремень должны быть съемными и иметь устройства для крепления к корпусу каски. Подбородочный ремень должен регулироваться по длине, а способ крепления должен обеспечивать возможность его быстрого отсоединения.

Наружная поверхность корпуса каски должна быть гладкой, без трещин и пузырей. На поверхности корпуса каски допускаются включения другого цвета в количестве, допустимом нормами на материалы.

Внутренняя поверхность корпуса каски, а также наружная и внутренняя поверхности оснастки должны быть гладко обработаны, а края и кромки притуплены. Качество швов на внутренней оснастке должно удовлетворять.

При испытании на перфорацию ударами с энергией не менее 30 Дж корпус каски должен исключать возможность проникновения острия конуса до поверхности макета головы.

Каски должны сохранять защитные свойства в течение всего срока эксплуатации при температуре окружающей среды от - 50 до + 40 °С.

Проверку внешнего вида, линейных размеров, массы и испытания на механическую прочность, амортизацию, перфорацию, прочность соединений внутренней оснастки с корпусом, водопоглощение, горючесть, устойчивость к химическим средствам.

Средства защиты рук

Средства защиты рук допускается изготавливать различных конструкций, с защитными прокладками, усилительными накладками и подкладками различной формы и местом расположения.

Для изготовления оснований и накладок изделий следует использовать ткани, трикотажные полотна, искусственные и натуральные кожи.

Защитные прокладки могут иметь различные конфигурации, должны быть изготовлены из упругодемпфирующих материалов и должны исключать контакт руки с вибрирующей поверхностью.

Упругодемпфирующие материалы не должны выделять раздражающих кожу или токсичных веществ.

Конструкция изделия должна обеспечивать возможность использования утеплительных вкладышей при работах на открытых площадках в зимний период.

Изделия, предназначенные для работ в условиях повышенной влажности, должны иметь бесшовное полимерное покрытие.

Основным конструктивным параметром изделия, для которого устанавливаются значения показателей защитных свойств, является толщина ладонной части (упругодемпфирующей прокладки и других материалов), обеспечивающей виброизолирующие свойства изделий. Упругодемпфирующий материал используют в виде секций, закрепленных строчкой между основанием и подкладкой.

Максимальная толщина ладонной части изделия с защитной прокладкой (в ненапряженном силой нажатия состоянии) не должна превышать 8 мм. Характеристикой условий применения изделий, для которых устанавливают защитные свойства, является сила нажатия, прикладываемая рукой через изделие к источнику вибрации.

Для различных типов изделий и условий их применения устанавливают в качестве верхней границы значений прикладываемой силы нажатия не более 50, 100, 200 Н.

Различные виды изделий следует выбирать в зависимости от их защитных свойств, усилий нажатия при применении ручных машин и особенностей работы конкретных виброопасных профессий.

Средства защиты рук от вибрации следует хранить в закрытых отапливаемых помещениях при температуре не выше 25°C, на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

Срок хранения изделий не должен превышать 1 года со дня выпуска упругодемпфирующего материала, использованного для прокладок.

Средства защиты глаз – это очки различного типа в зависимости от защитных свойств.

Очки изготавливаются следующих типов: О – открытые защитные; ОО – откидные; ОД – открытые двойные защитные; ЗП – закрытые защитные с прямой вентиляцией; ЗН – закрытые защитные с непрямой вентиляцией; ЗНД – двойные закрытые с непрямой вентиляцией. В указанных типах очков может быть несколько вариантов конструктивных исполнений (моделей), каждый из

которых имеет свое условное обозначение. Очки выпускаются с однослойными и трехслойными бесцветными стеклами или со стеклянными светофильтрами.

Рекомендуется применять светофильтры с условными обозначениями: С – для электросварщиков; Ги, В – для газосварщиков и вспомогательных рабочих при электросварке. Защитные очки применяются для защиты глаз в зависимости от условий труда и вредных факторов производства: от твердых частиц (с указанием кинетической энергии одиночного удара); пыли, брызг химически неагрессивных жидкостей и твердых частиц; ветра, пыли, твердых частиц; слепящей яркости и инфракрасного излучения; ультрафиолетового излучения; слепящей яркости, инфракрасного излучения и сочетания их с твердыми частицами.

Очки защитные открытые 02-У предназначены для защиты глаз спереди и с боков от твердых частиц. Масса – 55 г. Рекомендуются станочникам, стекольщикам, бурильщикам, футеровщикам и др.

Очки защитные закрытые с прямой вентиляцией ЗП2-80 обеспечивают защиту глаз спереди, с боков, сверху, снизу от твердых частиц. Масса – не более 70 г. Рекомендуются машинистам (помощникам) очистных машин, вальщикам леса, малярам, точильщикам, стекольщикам, штукатурам и др.

Очки защитные открытые двойные ОД2 со светофильтрами Г-1, Г-2, В-1, В-2 предназначены для защиты глаз спереди и с боков от слепящей яркости видимого инфракрасного излучения и твердых частиц. Масса – 90г. Рекомендуются: ОД2-Г-1 – газосварщикам и вспомогательным рабочим при электросварке на открытых площадках; ОД2-Г-2 – газосварщикам (газовая сварка и резка средней мощности); ОД2-В-1 – для работ на открытых площадках при ярком солнечном освещении и для вспомогательных рабочих при электросварке в цехах; ОД2-В-2 – вспомогательным рабочим при электросварке в цехах.

Очки защитные открытые откидные 002-76-У. Предназначены для защиты глаз спереди и с боков от твердых частиц. Оправа и боковые щитки из пластмассы, стёкла силикатные бесцветные. Наголовная лента с фиксирующим и регулировочным приспособлениями. Поворотное-фиксирующее устройство позволяет отвести очки от глаз не снимая наголовную ленту.

Очки защитные закрытые ЗП 4-72-Т. Предназначены для защиты глаз спереди, с боков, сверху и снизу от механических воздействий крупными осколками, твёрдых материалов энергией до 1,2 Дж. В этих очках можно проводить работы по дроблению обломков строительных конструкций при разборке завала. Масса не более 70 г.

Очки защитные закрытые с прямой вентиляцией ЗП 8-80. Предназначены для защиты глаз спереди, с боков, сверху и снизу от твёрдых летящих частиц. Состоят из пластмассового корпуса, бесцветного полимерного стекла, наголовной ленты с фиксирующим и регулировочным приспособлениями. Имеют большое поле зрения.

Очки защитные закрытые с непрямой вентиляцией ЗН 8-72-У. Предназначены для защиты глаз от пыли, и едких частиц твердых материалов.

Рекомендуются к применению при выполнении земляных строительных работ . Оправа из винилискожи, передние и боковые стеклодержатели из жести, очковые стекла бесцветные однослойные упрочненные, эластичная наголовная лента с фиксирующим и регулировочным приспособлениями. Масса не более 120г.

Очки защитные с непрямой вентиляцией ЗН 13-72-Т. Предназначены для защиты глаз спереди, с боков, сверху и снизу от пыли, брызг неразъедающих жидкостей, а также от твердых частиц с кинетической энергией не более 1,2 Дж. Корпус литевой из поливинилхлорида, очковые стекла круглой формы из бесцветного трехслойного стекла, имеет шесть вентиляционных устройств, наголовную ленту с фиксирующим и регулировочным приспособлениями.

Средства защиты лица.

Щиток сварщика, монтируемый вместе с каской «Дружба», предназначен для защиты глаз и лица электросварщика от действия прямых излучений, ожогов брызгами расплавленного металла и для защиты головы и лица от механических повреждений. Щиток крепится на корпусе защитной каски. Изготавливается из поликарбоната, поставляется вместе с подшлемником. Светофильтр размером 52x102 мм не откидывается. Рекомендуются сварщикам, занятым на строительстве наземных сооружений.

Щитки наголовные с откидывающимся и неоткидывающимся светофильтром обеспечивают защиту глаз и лица электросварщика от действия прямых излучений, ожогов брызгами расплавленного металла и механических повреждений. Щиток состоит из наголовника и корпуса, изготовленного из поликарбоната. Светофильтр откидывающийся размером 52x102 мм. Масса – 500 г. Рекомендуются сварщикам, занятым на строительстве линейной части магистральных трубопроводов.

Щиток защитный для электросварщика со светофильтрами С-4, С-5, С-6, С-7, С-8, С-9 предназначен для защиты глаз и лица электросварщика от прямых излучений электросварочной дуги, брызг расплавленного металла и искр. Существует три вида щитков и масок для электросварщиков: универсальный щиток-маска для электросварщика – УН; щиток для электросварщика с ручкой – РН; маска для электросварщика с наголовником – НН.

При этом влияние шума отрицательно отражается не только на органе слуха. Интенсивный шум, особенно импульсный и высокочастотный, оказывает влияние и на нервную систему, способствуя быстрому утомлению, ослаблению внимания. В таких случаях применяются индивидуальные средства защиты органов слуха.

Средства защиты органов слуха предназначены для защиты от производственных шумов с интенсивностью до 120 дБ (наушники и вкладыши) и более (шлемы и противошумные костюмы).

Противошумные вкладыши («Беруши») – наиболее простое и компактное средство для защиты от шумов с уровнями до 100–120 дБ. Вкладыши предназначены для одноразового использования.

2.3 Обеспечение средствами защиты работников строительной компании «Базис – А»

Средства коллективной защиты, санитарно-бытовые помещения и устройства предусматриваются при проектировании, строительстве и реконструкции производственных зданий и сооружений, с учетом технологических процессов, конструкции машин, механизмов, оборудования и других изделий в соответствии с государственными стандартами и строительными нормами и правилами.

Порядок и условия обеспечения гардеробными, душевыми, умывальными, лечебно-профилактическими средствами, медицинскими аптечками, уборными, местами для расположения полудушей, устройствами питьевого водоснабжения, помещениями для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи специальной одежды, специальной обуви, иными дополнительными санитарно-бытовыми помещениями и устройствами определяются коллективным договором или актом работодателя.

Работодатели должны приобретать только сертифицированные средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты должны быть сертифицированы, а также удобны при носке, не создавать препятствий движению, подбираться и выдаваться работникам по соответствующим размерам.

Специальная одежда, специальная обувь, которые не соответствуют предъявляемым требованиям или пришли в негодность до истечения установленного срока пользования по причинам, не зависящим от работника, подлежат замене.

Средства индивидуальной защиты (противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и другие средства) подлежат регулярным испытаниям и проверке исправности, а фильтры, стекла и другие части с понизившимися защитными свойствами – своевременной замене. После проверки на средства индивидуальной защиты должна быть сделана отметка (клеймо, штамп) о сроках последующего испытания.

Работодатель организывает надлежащий уход за средствами индивидуальной и коллективной защиты, своевременно осуществляет профилактическую обработку, а также ремонт средств индивидуальной и коллективной защиты. Для хранения выданных работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работодатель предоставляет специально оборудованные помещения (гардеробные) в соответствии с требованиями строительных норм и правил, санитарно-эпидемиологических правил и норм. В тех случаях, когда это требуется по условиям труда, в организациях устраиваются сушилки, камеры и установки для профилактической обработки средств индивидуальной защиты.

Профилактическая обработка. Профилактическая обработка, ремонт средств индивидуальной защиты должны производиться во время, когда работники не заняты на работе (в выходные дни), или во время междусменных

перерывов. Если нормами, утвержденными Правительством РК, предусмотрена выдача работникам двух или трех комплектов специальной одежды и специальной обуви, профилактическая обработка и ремонт средств индивидуальной защиты может осуществляться в рабочее время, работникам на это время выдаются сменные комплекты специальной одежды, специальной обуви, которыми работодатели должны располагать в необходимом количестве.

Молоко или другие равноценные пищевые продукты выдаются также работникам, занятым на работах с применением радиоактивных веществ в открытом виде на работах I и II класса, и работникам, занятым на работах в условиях воздействия ионизирующего излучения свыше 1 мЗ в год (Таблица 1).

Таблица 1 - Нормы выдачи пищевых продуктов за смену

№ п/п	Наименование пищевого продукта	Норма выдачи за смену
1	Кисломолочные жидкие продукты, в том числе обогащенные, с содержанием жира до 3,5% (кефир разных сортов, простокваша, ацидофилн и ряженка), йогурты с содержанием жира до 2,5%	500 грамм
2	Творог не более 9% жирности	100 грамм
3	Сыр не более 24% жирности	60 грамм
4	Продукты для диетического (лечебного и профилактического) питания при вредных условиях труда	Устанавливается в заключении, разрешающем их применение

Лечебно-профилактическое питание (далее – ЛПП) выдается работникам за счет средств работодателя в связи с особо вредными условиями труда в соответствии с пятью рационами ЛПП, утвержденными Правительством Республики Казахстан.

Назначение и выдача лечебно-профилактического питания и витаминных препаратов проводится на основе физиолого-гигиенической оценки рационов лечебно-профилактического питания, изучение пищевого статуса (какие работники, в зависимости от профессии, места работы и условий труда должны получать питание по соответствующему рациону). Приготовление и выдача ЛПП производится в соответствии с примерным шестидневным меню-раскладкой горячих завтраков ЛПП по рационам, на основании которых составляется меню-раскладка на каждый день. Меню составляется заведующим производством организации, осуществляющей приготовление пищи работникам. ЛПП выдается также работникам, занятым полный рабочий день на строительных, строительномонтажных, ремонтно-строительных и пусконаладочных работах, работникам, производящим чистку и подготовку оборудования к ремонту и консервации – в действующих производствах с особо вредными условиями труда, в которых как для основных работников, так и для ремонтного персонала установлено ЛПП.

Выдача лечебно-профилактического питания производится в виде горячих завтраков перед началом работы. В отдельных случаях допускается выдача ЛПП в обеденный перерыв по согласованию с медико-санитарной частью организации, а при ее отсутствии – с органом государственного санитарно-эпидемиологического надзора соответствующей территории. Работникам, работающим в условиях повышенного давления (в кессонах, барокамерах, на водолазных работах).

ЛПП и молоко не выдается:

- в нерабочие дни;
- в дни отпуска;
- в дни служебных командировок;
- в дни учебы с отрывом от производства;
- в дни выполнения работ на других участках, где выдача ЛПП не предусмотрена;
- в период временной нетрудоспособности.

Выдача лечебно-профилактического питания за прошедшее время или за несколько смен вперед, а также выплата компенсации за неполученное вовремя ЛПП, не допускается. Замена в ЛПП одних пищевых продуктов другими допускается в пределах норм взаимозаменяемости продуктов, определенных нормами выдачи ЛПП.

3 Организация мероприятий о снижении вредных и опасных факторов с использованием средств защиты при строительном-монтажных работах

3.1 Требования, предъявляемые к средствам индивидуальной, коллективной защиты

Пояса должны соответствовать техническим условиям на пояса конкретных конструкций. В технических условиях должны быть разработаны технические требования, обеспечивающие возможность разработки, изготовления и эксплуатации поясов, конкретные методы испытаний и указания по эксплуатации поясов.

Пояса предназначаются для предотвращения падения работающих с высоты, применяемые автономно, должны изготавливаться с амортизатором.

Без амортизатора допускается изготавливать пояса, предназначенные для страховки и эвакуации людей из опасных зон (типы Г и Д), а также пояса (типов А, Б, В, Е) для предотвращения падения с высоты, при условии их поставки в комплекте с ловителями, страховочными канатами (горизонтальными, вертикальными или наклонными) из полиэфирных или полиамидных веревок (канатов) или с другими устройствами, прошедшими производственные испытания, и обеспечивающими возможность закрепления поясом таким образом, чтобы высота падения человека не превышала 0,5 м. Амортизатор может быть составной неотъемлемой частью пояса или отдельно изготовленным элементом, присоединяемым к стропу пояса в необходимых случаях. Пояса могут быть с одним или двумя стропами, строп может быть съемным или жестко закрепленным в системе пояса, регулируемым или нерегулируемым по длине.

Величина зева карабина должна быть от 14 до 25 мм.

Лямки пояса (наплечные, набедренные, нагрудные) должны быть регулируемы по длине с расположением регулировочных элементов спереди.

Длина кушака устанавливается в технических условиях на пояса конкретных конструкций, но должна быть не менее 300 мм.

Ширина кушака для безлямочных поясов должна быть не менее (100 ± 5) мм, в местах расположения подвздошных костей, а также с вентральной стороны тела человека ширина кушака может быть снижена до 70 мм. Ширина кушака для лямочных поясов может быть от 60 до 80 мм.

Ширина несущих нагрузку тканых элементов пояса (ремня, лямки и т.п.) определяется, исходя из требуемой прочности и должна быть указана в технических условиях на пояса конкретных конструкций.

Длина фала пояса должна быть от 1200 до 2000 мм. При длине фала более 1600 мм следует предусмотреть возможность его регулировки.

Масса пояса должна быть минимальной и не должна превышать для безлямочных поясов 2,1 кг, для лямочных – 3 кг.

Пояса должны сохранять свои прочностные и эксплуатационные свойства при воздействии температур от - 40 до + 50 °С.

Требования к надежности и прочности

Пояса должны выдерживать динамическую нагрузку, возникающую при падении груза массой (100 ± 1) кг с высоты, равной двум максимальным длинам стропа.

Пояс без амортизатора должен выдерживать статическую нагрузку не менее 10 кН (1000 кгс), с амортизатором – 7 кН (700 кгс).

Пояса типов Аа и Ба с амортизатором должны снижать динамическую нагрузку, действующую на тело человека при защитном действии пояса до 4000 Н (400 кгс), а пояса типов Ва, Да и Еа – до 6000 Н (600 кгс).

Пояс должен сохранять свои защитные и эксплуатационные свойства, определяемые их назначением, при воздействии факторов производственной среды в течение установленного гарантийного срока. Прочность несущих нагрузку узлов соединений элементов пояса должна быть не ниже прочности наиболее слабого из соединяемых элементов.

Требования к материалам

Материалы, применяемые при изготовлении пояса, должны быть безвредными для организма человека.

Фал стропа в поясах, предназначенных для защиты при падении с высоты, должен быть изготовлен из металлических цепей, полиамидных или полиэфирных веревок (канатов).

Не допускается изготовление фала для этих типов поясов из любых видов лент и стальных канатов.

Несущие нагрузку ремни и лямки поясов типов А, Б, В, Д и Е должны быть изготовлены из синтетических или полусинтетических лент, а пояса типа Г, применяемые в условиях возможности действия высоких температур (более 200 °С) в результате взрыва или возгорания газа, – из лент, выполненных из натуральных волокон (типа ЛРТ), или других трудно сгораемых лент.

Не допускается изготовление несущих нагрузку деталей пояса из кожи.

Диаметр проволоки, используемой для изготовления цепи для фала пояса, учитывая психологический фактор, не должен быть менее 5 мм.

Для закрепления узлов пояса, воспринимающих нагрузку, должны быть использованы синтетические нитки.

Тканые материалы, используемые для изготовления деталей и элементов пояса, должны быть подобраны с учетом сохранения своих эксплуатационных качеств при воздействии низких температур и агрессивных производственных факторов.

При приемосдаточных, периодических и типовых испытаниях в общем случае следует проводить:

- внешний осмотр;
- проверку основных размеров;
- проверку массы пояса;

– статические и динамические испытания пояса в полном соответствии с требованиями технических условий на пояса конкретных конструкций и требованиями настоящего стандарта.

При этом необходимо учесть нижеприведенные требования и правила.

При статических испытаниях скорость приложения усилия к испытываемому элементу должна быть не более 100 мм/мин, время испытания – не менее 1 мин.

Для проведения динамических испытаний пояса в качестве груза могут быть использованы: жесткий груз, мешки с сухим песком (для типов А и Б), манекены, имитирующие верхнюю часть туловища человека (для типов В и Г) или туловище человека (для типов Д и Е). Требования к конструкции и свойствам манекенов должны быть разработаны в нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке (Приложение Б).

Масса груза (мешка, манекена) должна быть (100 ± 1) кг.

При проведении контроля качества поясов должны применяться средства и методики измерений, обеспечивающие точность измерений контролируемых параметров с погрешностью ± 2 %.

Перед установкой на пояс строп из цепи должен быть испытан предприятием-изготовителем статическим усилием, равным 7 кН (700 кгс).

3.2 Порядок пользования средствами индивидуальной защиты

Пояс следует применять как средство обеспечения безопасности работ на высоте и предупреждения падения человека в случаях, когда для организации рабочего места установка средств подмащивания или ограждений невозможна, затруднена или нецелесообразна (работа выполняется в течение короткого промежутка времени до 30 мин).

В случаях, когда для страховки поясом длина стропа недостаточна, необходимо применять совместно с поясом дополнительные средства защиты, к которым относятся: удлинители стропа пояса, страховочные канаты, полуавтоматические верхолазные устройства, ловители, специальные приспособления, вводимые в элементы конструкций или средств подмащивания, разработанные в установленном порядке и удовлетворяющие требованиям действующих нормативных документов.

Для выполнения огневых работ следует применять пояса со стропом из цепи или стального каната.

На пояс должна быть разработана и согласована в установленном порядке инструкция по его безопасной эксплуатации. Инструкция должна быть написана простым и доходчивым языком и содержать методику испытания пояса конкретной конструкции с указанием схемы испытаний, необходимые правила, разъяснения, обеспечивающие правильность его эксплуатации.

В дополнение к специальным требованиям, разрабатываемым предприятием-изготовителем, инструкция должна содержать нижеприведенные обязательные требования.

Перед выдачей в эксплуатацию и через каждые 6 мес. в процессе эксплуатации потребителю следует испытать статической нагрузкой:

- строп пояса без амортизатора — грузом массой 700 кг;
- строп пояса с амортизатором — грузом массой 400 кг (при этом амортизатор испытанию не подвергается);
- пряжку с ремнем — грузом массой 300 кг.

Запрещается:

- закрепление карабином ниже уровня опирания ступней ног при выполнении рабочих операций в положении стоя;
- выполнение огневых работ, опираясь на строп пояса, т.е. в условиях его натяжения;
- сбивать остатки электродов из зева электродержателя путем удара о строп;
- внесение каких-либо изменений в конструкцию пояса без согласования с изготовителем;
- использование пояса не по назначению.

Способы закрепления стропом пояса должны быть такими, чтобы величина свободного падения человека с высоты не превышала одной максимальной длины стропа.

В процессе эксплуатации пояса на высоте не допускается производить закрепление карабином непосредственно за фал после обхвата им элементов конструкций или других опор. При работе на высоте менее 3 м от земли или перекрытия точка закрепления карабином должна быть расположена не менее чем на 1,5 м выше уровня опирания ступней ног.

Опора, к которой закрепляют карабин пояса (или элементы выполняющие ее функцию), должна иметь прочность не менее 15 кН (1500 кгс).

Канат страховочный

При установке каната на уровне плоскости опоры для ступней ног не следует предварительно натягивать его; при этом длина каната должна быть подобрана таким образом, чтобы закрепленный на концах и натянутый посередине усилием 100 Н (10 кгс) канат не выходил за габаритные размеры конструктивных элементов, на которые он устанавливается. Детали крепления стального каната, а также конструктивные элементы зданий или другие устройства, к которым его крепят, должны быть рассчитаны на горизонтально приложенную нагрузку, равную 22000 Н (2200 кгс) и действующую в течение 0,5 с.

Детали каната должны сохранять свои защитные и эксплуатационные свойства при температуре от минус 45 до плюс 50 градусов С и относительной влажности до 100%.

Детали крепления каната, которые могут быть подвержены коррозии, должны иметь антикоррозионные покрытия.

На канаты должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке инструкции по эксплуатации.

Канат перед эксплуатацией, а также через каждые 6 месяцев в процессе эксплуатации должен испытываться статической нагрузкой.

Высоту установки каждого каната от плоскости опоры для ступней ног определяют путем замера металлической линейкой в местах его закрепления на концах, а расстояние между точками закрепления при длине каната более 12 м стальной рулеткой.

Величины статических разрывных усилий стального каната, а также соответствующие им размеры сечения каната по стандартам, устанавливаются по данным результатов механических испытаний в актах-сертификатах.

Величину предварительного натяжения каждого каната определяют путем замера металлической линейкой, величины провисания в середине пролета каната, установленного в рабочее положение.

Результаты замера должны соответствовать данным, приведенным в таблице настоящего стандарта; при этом предельное отклонение от контролируемой величины ± 15 мм.

При измерении величины провисания каната он должен быть освобожден от закрепления к промежуточным опорам. Соответствие установленного в рабочее положение каната следует определять путем его статического нагружения в середине пролета грузом массой 400 кг, который прикладывают к установленному в рабочее положение канату через гибкие канаты (капроновый или стальной) или стальной стержень.

После испытания по канат осматривают. Канат считают выдержавшим испытание, если в результате внешнего осмотра не обнаружены разрушения или трещины в его деталях. При этом эксплуатацию каната разрешают в том случае, если в конструктивных элементах зданий, сооружений или других устройствах, к которым закрепляют канат в процессе эксплуатации, также не обнаружены разрушения или трещины.

3.3 Расчет эффективной защиты от шума на строительной площадке

Определить снижение шума при применении звукоизолирующего кожуха для

Эффективность звукоизоляции кожуха определяется графическим методом. Для этого необходимо построить графическую зависимость звукоизолирующей способности кожуха R от частоты f . Для изготовления кожуха используем сталь толщиной $h = 2$ мм. Эффективность звукоизоляции стали приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Эффективность звукоизоляции

Материалы	Плотность кг/м ³	f_b , Гц	f_c , Гц	R_b , дБ	R_c , дБ
Сталь	7800	6000/h	12000/h	40	32

Расчет звукоизоляции стенок кожуха производим в следующей последовательности:

1. Определяем координаты точек В и С по формуле 4.1

$$\begin{aligned} f_b &= 6000/h; \\ f_c &= 12000/h \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} f_b &= 6000/2=3000 \text{ Гц}; \\ f_c &= 12000/2=6000 \text{ Гц}. \end{aligned}$$

2. На графике отмечаем полученные частоты и соответствующие им величины звукоизоляции согласно таблице 3.

$$\begin{aligned} f_b &= 3000 \text{ Гц } R = 40 \text{ дБ}; \\ f_c &= 6000 \text{ Гц } R = 32 \text{ дБ}. \end{aligned}$$

Соединяем полученные точки прямой.

3. Определяем звукоизоляцию стенок кожуха в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц:

а) проводим перпендикуляр от частоты 4000 Гц до пересечения с отрезком ВС и определяем звукоизоляцию стенок кожуха на частоте 4000 Гц:

$$R_{4000} = 36 \text{ дБ};$$

б) определяем звукоизолирующую способность кожуха на частоте 2000 Гц (R_{2000}).

Поскольку частота точки В f_b не совпадает со стандартной октавной полосой, определяется доля октавы, наиболее близкой к расчетной:

Для $f_b = 3000$ Гц для расчета принимаем $f_{cr} = 2000$ с разницей $3000 - 2000 = 1000$ Гц (1/2 октавы). Так как наклон отрезка АВ составляет 4,5 дБ/окт, (материал стенок кожуха - сталь), получаем:

$$40 - 4,5/2 = 37,5 \text{ дБ}.$$

в) определяем звукоизолирующую способность кожуха на частоте 8000 Гц (R_{8000}).

По аналогии с предыдущим расчетом $8000 - 6000 = 2000$ Гц (1/2 октавы). Т.к. наклон отрезка CD составляет 7,5 дБ/окт., получим:

$$32 + 7,5/2 = 35,5 \text{ дБ}.$$

г) построение графика по остальным октавным полосам частот:

$$\begin{aligned}
 R_{1000} &= R_{2000} - 4,5; R_{1000} = 37,5 - 4,5 = 33 \text{ дБ}; \\
 R_{500} &= R_{1000} - 4,5; R_{500} = 33 - 4,5 = 28,5 \text{ дБ}; \\
 R_{250} &= R_{500} - 4,5; R_{250} = 28,5 - 4,5 = 24 \text{ дБ}; \\
 R_{125} &= R_{250} - 4,5; R_{125} = 24 - 4,5 = 19,5 \text{ дБ}; \\
 R_{63} &= R_{125} - 4,5; R_{63} = 19,5 - 4,5 = 15 \text{ дБ};
 \end{aligned}$$

4. Определяем требуемую эффективность звукоизоляции кожухом по формуле 2.

$$\Delta L_{\text{кож.тр.}} = L - L_{\text{доп}} + 5 \quad (2)$$

5. Выбираем облицовку внутренней поверхности кожуха. Т.к. превышение шума максимальное в низких частотах, толщину материала выбираем 200 мм.

6. Величина ΔL кожуха в целом виде зависит от звукоизоляции стенок кожуха, его размеров, наличия и качества звукопоглощающей облицовки, источника шума и других факторов и приближенно может быть определена по формуле 3.

$$\Delta L_{\text{кож}} = R + 10 \lg \alpha, \text{ дБ} \quad (3)$$

,где α - коэффициент звукоизоляции облицовки стенок кожуха.

7. Результаты расчетов сводим в таблице 3 и в диаграмме 5 выводим изменения шума за счет звукоизолирующего кожуха.

Таблица 3 - Результаты расчетов по снижению шума

Параметр	Уровень звукового давления L, дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{ист}	101	102	102	101	100	96	91	91
L _н	95	87	82	78	75	73	71	69
R	15	19,5	24	28,5	33	37,5	36	37,5
а	0,28	1,1	1	1	0,9	0,81	0,97	0,96
$\Delta L_{\text{кож}}$	9,5	19,5	24	28,5	32,5	36,6	35,9	37,4
$\Delta L_{\text{кож.тр}}$	11	20	25	28	29	28	25	27

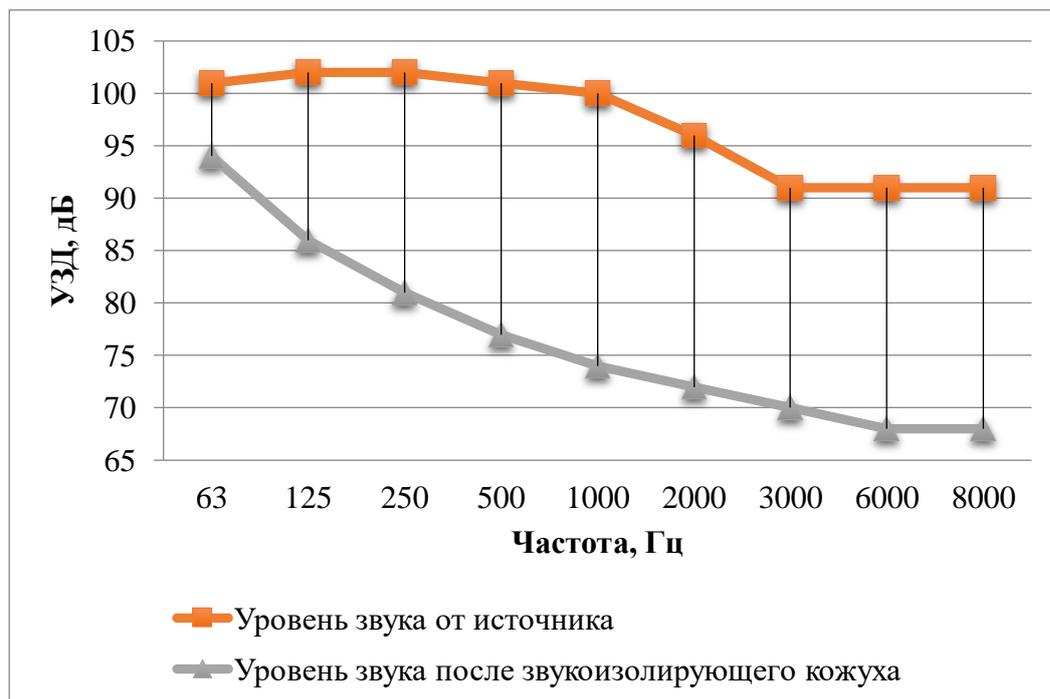


Диаграмма 1 - Снижение шума за счет звукоизолирующей способности кожуха

Вывод. Рассчитанный кожух, выполненный из листовой стали толщиной 3 мм, внутренняя поверхность которого облицована матами из супертонкого базальтового волокна, оболочка из стеклоткани типа ЭЗ-100 толщиной 200 мм без воздушной прослойки, обеспечивает защиту от шума компрессора марки 2М10-100/2.2. во всех октавных полосах частот.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной дипломной работы исследования на тему «Улучшение средств индивидуальной и коллективной защиты работников в строительной компании Базис-А» можно сделать следующие выводы: любой создаваемый вид деятельности должен быть полезен для его существования, но одновременно деятельность может быть источником негативных воздействий или вреда, приводящих к травматизму, заболеваниям, а порой к полной потере работоспособности или смерти.

Для того чтобы избежать производственных травм, необходимо соблюдать инструкции и правильно использовать средства индивидуальной защиты.

При военных действиях, при защите от оружия массового поражения и других современных средств нападения противника, укрытие населения в защитных сооружениях является наиболее надежным способом. Следовательно, очень важно применение средств коллективной защиты.

При неприменении средств коллективной защиты (убежища, укрытия и пр.) возникает опасность воздействия вредных веществ, радиации и др., а также быть зараженным (в случае применения биологического оружия).

Для уменьшения травматизма на производстве и улучшения условий труда необходимо проводить мероприятия по охране труда, совершенствовать технологические процессы в целях устранения воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов.

Кроме описания средств индивидуальной и коллективной защиты, в данной работе были рассмотрены случаи травматизма и последствия в результате неиспользования или неправильного применения средств коллективной и индивидуальной защиты, обеспечение работающих средствами индивидуальной и коллективной защиты, обучение их правильному применению и пользованию этими средствами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 «Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» от 28 декабря 2015 года № 1054;
- 2 Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК;
- 3 Об утверждении Перечня вредных производственных факторов, профессий, при которых проводятся обязательные медицинские осмотры от 8 мая 2015 года № 10987;
- 4 ГОСТ 12.4.115-82 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты работающих. Общие требования к маркировке
- 5 ГОСТ 12.4.087-84 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия;
- 6 ГОСТ 12.4.107-2012 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Канаты страховочные. Технические условия;
- 7 ГОСТ 12.4.001-80 Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Термины и определения;
- 8 ГОСТ 23407-78. Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ;
- 9 ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности;
- 10 ГОСТ 12.4.002-97. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования и методы испытаний;
- 11 СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве;
- 12 СНиП 23-03-2003. Защита от шума;
- 13 Белецкий, Б.Ф. Технология и механизация строительного производства / Б.Ф. Белецкий. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. - 750 с
- 14 Пчелинцев В.А., Коптев Д.В., Орлов Г.Г. Охрана труда в строительстве. - М.: Высшая. школа, 1991. - 272 с.

Перечень условных сокращений и обозначений

СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СКЗ	Средства коллективной защиты
ПДУ	Предельно- допустимый уровень
ЛПП	Лечебно-профилактическое питание

ПРИЛОЖЕНИЕ А

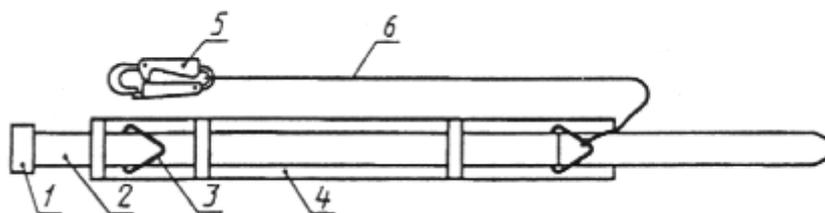


Рисунок 1 – Безлямочный пояс, тип А

1 – пряжка; 2 – ремень; 3 – боковое кольцо; 4 – кушак; 5 – карабин; 6 – строп.

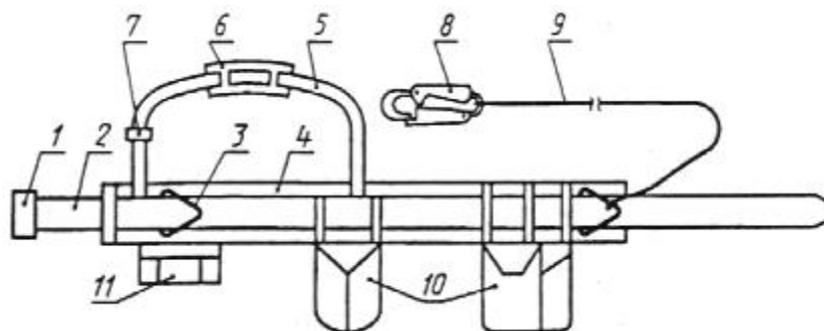


Рисунок 2 – Безлямочный пояс, тип Б

1 – пряжка; 2 – ремень; 3 – боковое кольцо; 4 – кушак; 5 – лямка наплечная; 6 – подкладка лямки; 7 – пряжка лямки; 8 – карабин; 9 – строп; 10 – сумки для инструмента; 11 – гнезда для монтажных ключей.

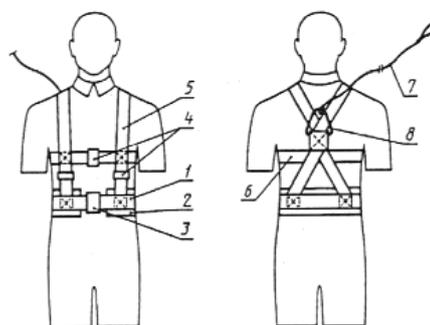


Рисунок 3 – Лямочный пояс, тип Г

1 – ремень; 2 – кушак; 3 – пряжка ремня; 4 – пряжка лямки; 5 – лямка наплечная; 6 – лямка нагрудная; 7 – фал; 8 – распределительное кольцо.

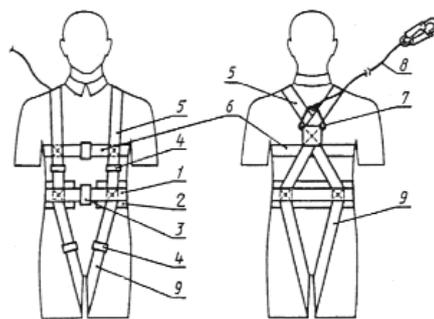


Рисунок 4 – Лямочный пояс, тип Д

1 – ремень; 2 – кушак; 3 – пряжка ремня; 4 – пряжка лямки; 5 – лямка наплечная; 6 – лямка нагрудная; 7 – распределительное кольцо; 8 – строп; 9 – набедренная лямка.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

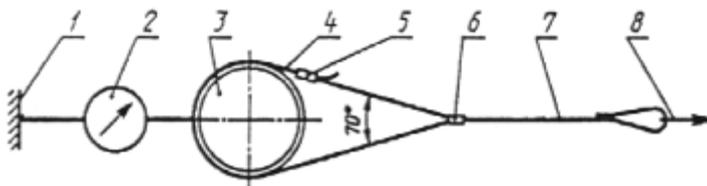


Рисунок 6 – Схема испытания пояса в целом статической нагрузкой

1 – жесткая опора; 2 – измеритель усилия; 3 – цилиндр диаметром 300 мм; 4 – пояс; 5 – пряжка пояса; 6 – боковое кольцо пояса; 7 – строп; 8 – растягивающее усилие.

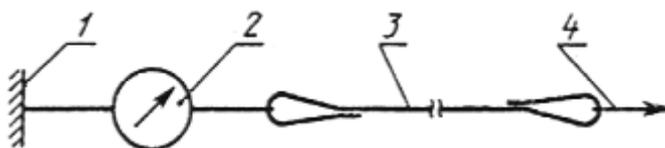


Рисунок 7 – Схема испытания элементов пояса статической нагрузкой

1 – жесткая опора; 2 – измеритель усилия; 3 – строп или другой элемент пояса; 4 – растягивающее усилие.

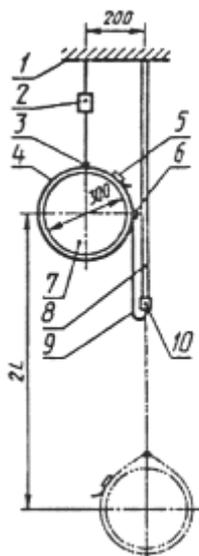


Рисунок 8 – Схема испытания безлямочных поясов типов А и Б динамической нагрузкой

1 – жесткая опора; 2 – сбрасыватель; 3 – соединительное устройство; 4 – пояс безлямочный; 5 – пряжка; 6 – боковое кольцо; 7 – манекен (мешок с песком); 8 – штанга; 9 – строп; 10 – серьга штанги; L – максимальная длина стропа.

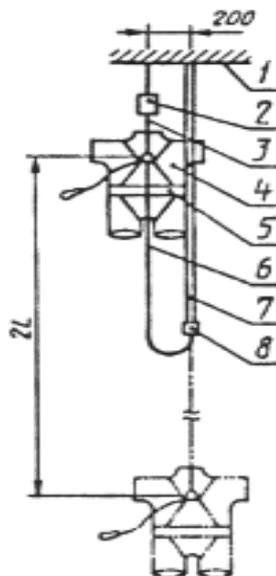


Рисунок 9 – Схема испытания лямочных поясов типов В, Д и Е динамической нагрузкой

1 – жестки опора; 2 – сбрасыватель; 3 – соединительное устройство; 4 – манекен; 5 – пояс лямочный; 6 – строп; 7 – штанга; 8 – серьга штанги L – максимальная длина стропа.

Краткий отчет



Университет:	Satbayev University
Название:	Улучшение средств индивидуальной и коллективной защиты работников в строительной компании Базис-А
Автор:	Хасенов Адиль Темирханулы
Координатор:	Ерлан Садвакасов
Дата отчета:	2019-05-12 11:24:55
Коэффициент подобия № 1: ?	3,7%
Коэффициент подобия № 2: ?	1,8%
Длина фразы для коэффициента подобия № 2: ?	25
Количество слов:	5 493
Число знаков:	42 858
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	46



К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.

Количество выделенных слов 2