

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая
Григорьевича Столетовых»**
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

Кафедра автотранспортной и техносферной безопасности

Составитель Баландин В.М.

Методические указания
к практическим занятиям
по дисциплине
«Средства индивидуальной защиты»

для студентов ВлГУ, обучающихся по направлениям 20.03.01 Техносферная безопасность
(шифр направления, название)

Владимир – 2016 г.

Практическое занятие

Выбор спецодежды для заданных условий или профессии

Цель занятия – освоить подбор спецодежды исходя из заданных условий

Задание – выбрать спецодежду по заданию преподавателя.

ОБ ОСНОВНЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЯХ СПЕЦОДЕЖДЫ И АССОРТИМЕНТЕ ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

Одним из лидеров по производству рабочей спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты в течение ряда лет продолжает оставаться Группа компаний «Восток-Сервис», которая популярна не только на отечественном, но и на мировом рынке. ГК «Восток-Сервис» изготавливает спецодежду на собственных одиннадцати швейных предприятиях, из которых ведущими являются ОАО «Карачевское швейное открытое общество «Силуэт» (Брянская обл.) — производство утепленной одежды, спецодежды из тканей высокой плотности и ЗАО «Чаплыгинская швейная фабрика» (Липецкая обл.) — выпуск летних моделей основного ассортимента. Все швейные фабрики оснащены современным высокотехнологичным оборудованием, позволяющим производить продукцию стабильно высокого качества. Система менеджмента качества соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001:2011.

Для производства средств защиты нового поколения создан Центр инновационных разработок. Компания «Восток-Сервис» выпускает широкий ассортимент современной рабочей спецодежды, в том числе: для защиты от общих производственных загрязнений, пониженных и повышенных температур, от влаги, нефти и нефтепродуктов, кислот и щелочей, термических рисков, электрической дуги. Также производится сигнальная одежда, одежда для лесорубов, работников сервисных предприятий, в стиле «милитари» и одежда ограниченного использования.

В последнее время для защиты от общих производственных загрязнений в летний период хитом продаж является коллекция спецодежды европейского класса «СПЕЦ-Авангард»: полукombineзон, жилет, куртка, брюки. Она изготовлена из хлопчатобумажной ткани «Стрейчтекс», содержащей 97 % хлопковых и 3 % полиуретановых эластичных волокон спандекс, благодаря которым ткань легко растягивается и быстро восстанавливает форму, т.е. обладает стрейч-эффектом. Для работы в пожаровзрывоопасных условиях, в которых существует возможность скапливания на одежде статического электричества, компания предлагает костюмы «СПЕЦ-Антистат» выполненные из антистатической смесовой ткани «Премьер-комфорт 250А» производства известной отечественной фирмы «Чайковский текстиль».

Ткань содержит 80 % хлопковых и 20 % полиэфирных волокон, антистатическую нить и имеет устойчивую к стирке масло-водоотталкивающую отделку (МВО).

Коллекция одежды «СПЕЦ» включает как мужскую, так и женскую рабочую одежду бренда «Леди СПЕЦ» (костюм, брюки, куртку). Одной из последних разработок компании является рабочая одежда нового стиля коллекции «УРАН» (брюки, куртка), для изготовления которой используется

смесовая хлопкополиэфирная ткань «Индестрактбл» (Indestructible) компании Klopman International (Италия). Ткань, содержащая 65 % хлопковых и 35 % полиэфирных волокон, имеет многофункциональную отделку Дюраклин (Dugaclean) и отвечает требованиям стандартов ETSA (Европейская текстильная сервисная ассоциация). Спецодежда «УРАН» позволяет сформировать коллекцию корпоративной одежды для различных категорий персонала предприятий.

Компания «Восток-Сервис» производит также специальные костюмы для шахтеров, которые традиционно изготавливаются из плотных тканей с повышенным содержанием хлопковых волокон и обладают хорошей воздухопроницаемостью и пылезащитой. Для работников автомобильной промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и других структур компания создала спецодежду бренда «Дюран». Для изготовления такой одежды используются смесовые «биверные» ткани, получаемые из полиэфирных монопитей и хлопковой пряжи, которые обладают повышенной износостойкостью.

Брендом компании «Восток-Сервис» является коллекция моделей «Монблан» (Monblan) — утепленная спецодежда, предназначенная для защиты от воздействия сверхнизких температур (IV и Особый климатический пояса). Костюм «Монблан» (куртка, полукомбинезон) является популярным уже в течение 16 лет. Для верха одежды используется в основном ткань с ПУ мембранным покрытием, в качестве утеплителя — высокотехнологичный нетканый материал «Шелтер-Микро» или «Холлофайбер». Также выпускается утепленная спецодежда бренда «Норд» (Nord), «СПЕЦ» и других моделей. Для защиты от повышенных температур наиболее распространенным является костюм для сварщика «Зевс-3», выполненный из современной 100% хлопчатобумажной ткани «Арсенал New» плотностью 490 г/кв. м, с МВО и кислотостойкой (K50) отделками, а также с огнестойкой отделкой по технологии «Пробан» (Proban 5-го поколения). При этом костюм «Зевс-3» имеет накладки из ткани «Термошилд ПС» (Termoshield PS) с силиконизированным покрытием и повышенной огнестойкостью (стойкость к прожиганию до 750 °С).

Новая коллекция термостойкой одежды бренда «Электра БиО» (Безопасность и Ответственность) предназначена для защиты от термического воздействия электрической дуги. Эта спецодежда, как мужская так и женская, производится из инновационной ткани, выработанной из смеси 90 % хлопковых и 10 % термостойких высокопрочных волокон Термолайн.

Кроме рассмотренных групп рабочей одежды компания «Восток-Сервис» производит широкий ассортимент современной профессиональной одежды для работников других производств и сферы услуг.

В состав другой популярной отечественной компании — «Техноавиа» — входят восемь швейных фабрик и одно обувное предприятие. Все производства оснащены современным высокопроизводительным оборудованием, позволяющим получать высококачественную продукцию. Компания выпускает специальную и форменную одежду для работников гражданской авиации (ГА) и многих других отраслей, в том числе химической, нефтегазовой, металлургической, автомобильной, строительной, пищевой, а также для лесорубов, медицинских работников, сервисных служб.

В 2014 г. предприятиями компании произведено 4,5 млн шт. рабочей и форменной одежды включая 5,0 тыс. шт. спецодежды в корпоративном стиле и более 800 тыс. пар рабочей специальной обуви. Продукция компании «Техноавиа» сертифицирована на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты» (ТР ТС 019/2011).

Ассортимент продукции разнообразен и состоит из летней и утепленной, антистатической, сигнальной, спецодежды для защиты от химических воздействий, влагозащитной, а также одежды для сварщиков, нефтяников, лесорубов. В основном рабочая спецодежда компании «Техноавиа» аналогична профессиональной (вышерассмотренной) одежде ГК «Восток-Сервис». Широкий ассортимент форменной одежды разрабатывается дизайнерами и конструкторами «Техноавиа» совместно со специалистами авиапредприятий. В ней учтена специфика работы различных профессий авиационной отрасли.

Предлагается также коллекция спецодежды «бизнес-класса». Компания сертифицирована как поставщик авиационно-технического имущества (АТИ), поставляемого, в том числе, на борт воздушного судна. Например, для летного состава, инженерно-технических работников и обслуживающего персонала аэропорта и авиапредприятий рекомендуется костюм, состоящий из мужской куртки меховой летной с верхом из смесовой ткани (65 % полиэфирное и 35 % хлопковое волокно), с МВО отделкой и полукомбинезоном с верхом из такой же ткани.

В полукомбинезоне в качестве утеплителя используется натуральная овчина, а в нагрудной части — Тинсулейт. А костюм «Юпитер» (ТА-04), состоящий из куртки и полукомбинезона, рекомендуется для инженерно-технического персонала, работников наземных служб аэропортов и грузовых комплексов ГА, работников горнорудной промышленности, охранных предприятий, а также операторов заправочных станций, водителей, механиков, монтажников.

Ведущей компанией по производству средств индивидуальной защиты от термических и биологических рисков является Группа Компаний ЗАО «ФПГ Энергоконтракт». Основанная в 1994 году, компания первоначально занималась поставками спецодежды и спецобуви для работников электроэнергетики. С 1998 г. имеет собственные разработки и производит защитные комплекты от термических рисков (электрическая дуга, открытое пламя, взрыв), биологических рисков (укусы клещей и других опасных насекомых), риска поражения электрическим током, а также от вредного воздействия электрических полей и механических повреждений.

В 2008 г. был создан собственный научно-производственный комплекс НПО «Энергоконтракт» в подмосковном поселке Томилино, где на установленном оборудовании выполняется более 5000 технологических операций, в 2012 г. — введен в эксплуатацию трикотажный цех. В 2015 г. запущен ткацкий и логистический комплекс ООО «Текстиль — Инновации» в Московской области, производительность которого составляет 1600 тыс. пог. м арамидной ткани в год. В результате была сведена к минимуму зависимость от импортных материалов. Специалисты компании отмечают, что при этом сроки поставки спецодежды из

арамидных тканей для российских предприятий сократились до 30 дней, тогда как европейским поставщикам требуется 90 дней.

Компания непрерывно работает над совершенствованием технологических процессов и улучшением потребительских свойств защитных комплектов. Так, специалистами «Энергоконтракта» была разработана термостойкая антистатическая пряжа «Термол». В настоящее время на отечественном рынке популярными являются защитные комплекты от термического воздействия электрической дуги, изготавливаемые ГК «Энергоконтракт». Это защитные костюмы коллекций «Энерго», «Рекорд», «Профи», а также костюмы «Сварщик Термолукс».

В частности, костюмы коллекции «Энерго Люкс», для изготовления которых используется термостойкая антиэлектростатическая арамидная ткань с отделкой МВО, выполнены для летнего и зимнего периода.

При этом в зимних костюмах используется объемный утеплитель, являющийся собственной разработкой компании. Для защиты от атмосферных осадков и ветра разработаны термостойкие плащи, материал верха которых ламинируется мембраной (материал не промокает и при этом обладает воздухопроницаемостью). По предложению «Росатома» компанией «Энергоконтракт» впервые был изготовлен отечественный комбинезон для защиты от искр и брызг расплавленного металла. Инновационная высокотехнологичная спецодежда выполнена из хлопчатобумажной и термостойкой арамидной ткани с полимерным покрытием и относится ко второму и наиболее высокому третьему классу защиты. При этом для изготовления спецодежды для сварщиков впервые использовали арамидную ткань «Термол» отечественного производства.

Наряду с максимально высоким уровнем защитных свойств, ткань отличается мягкостью, воздухопроницаемостью, не вызывает раздражения кожи и аллергических реакций. Искры и брызги расплавленного металла скатываются с поверхности комбинезона благодаря специальному полимерному покрытию ткани. Элементы конструкции комбинезона для сварки отечественной разработки обеспечивают безопасность и комфорт работы в любых условиях. Первый российский комбинезон из арамидной ткани был представлен на 16-й Международной выставке сварочных материалов, оборудования и технологий «Weldex 2016».

Кроме рассмотренных видов спецодежды, компания «Энергоконтракт» производит противоклещевые костюмы «Биостоп», костюмы «Армэкс» для защиты от порезов цепной пилой, индивидуальные защитные комплекты от наведенного напряжения, экранирующие комплекты для защиты от электрических полей и другую продукцию.

Крупным, вертикально интегрированным холдингом легкой промышленности является компания ОАО «БТК групп», которая в настоящее время имеет собственную современную высокотехнологичную производственную базу, включающую 13 предприятий, расположенных в различных регионах Российской Федерации, а также в Республике Беларусь и Республике Южная Осетия. Мощности предприятий позволяют производить порядка 4,9 млн шт. швейных, 17 млн шт. трикотажных изделий и 1 млн пар обуви.

Основанная в 2014 г., фирма ООО «БТК Текстиль», включающая предприятие по выпуску высококачественного текстиля из синтетических волокон (г. Шахты, Ростовская обл.) и крупный комбинат по производству смесовых и тканей из натуральных волокон (г. Барнаул, Алтайский край), ориентирована на реализацию импортозамещения в текстильной отрасли. Производственный процесс текстильного кластера включает полный цикл: от прядения и ткачества до отделки полотна, и позволяет выпускать до 20 млн. пог. м ткани в год. Компания «БТК групп» разрабатывает и производит широкий ассортимент рабочей, специальной, форменной одежды и других видов продукции. Продукция компании соответствует требованиям российских стандартов и техническому регламенту Таможенного союза 019/2011.

В частности, для защиты от общих производственных загрязнений предлагается рабочая одежда коллекций «Classic», «Advanced», «Premium», для изготовления которых используются высококачественные смесовые ткани. Рабочая одежда линии «Premium» — это имиджевая одежда с высоким уровнем эргономических свойств и комфорта, предназначенная, в основном, для специалистов, выполняющих административные и инженерные работы. Для изготовления такой одежды применяется ткань со стрейч-эффектом. Разработана новая коллекция рабочей одежды из смесовой ткани (60 % хлопковых и 40 % полиэфирных волокон) плотностью 245 г/кв. м, выполненная в пяти цветовых решениях. Интересная коллекция рабочей одежды, изготовленная из смесовой ткани Fogman плотностью 250 г/кв. м компании Concordia (Бельгия) с усилителем, обеспечивающей устойчивость одежды к механическому истиранию и разрывным нагрузкам, предлагается строителям.

Для работающих в условиях повышенных температур, в частности для сварочных работ — создана защитная одежда, выполненная из ткани Weldshield (Велдшилд) плотностью 450 г/кв. м, разработанной специально для современного костюма сварщика. Компания «БТК Групп» производит спецодежду для защиты от термических рисков электрической дуги (надежность защиты обеспечивается за счет наличия в материале антистатической нити), а также сигнальную одежду, одежду для защиты от пониженных температур, дождя и ветра.

Отмечается, что популярными моделями для защиты от низких температур (2, 3, 4 или особый климатический пояс) являются: костюм «Беринг», куртка «Аляска» и другие модели. К новинкам компании относятся: спецодежда для защиты от сырой нефти и спецодежда из мембранной ткани, обеспечивающая multifunctional защиту от воздействия электродуги, искр и брызг расплавленного металла, открытого пламени, погодных осадков и других неблагоприятных и вредных факторов.

«БТК Групп» выпускает также широкий ассортимент спецодежды линии Military Line — это камуфляжная одежда для отдыха и спорта, изготовленная из материалов нового поколения.

Наряду с рассмотренными компаниями, рабочую, специальную, профессиональную одежду различного назначения производят также и другие известные отечественные фирмы: ООО «Лига спецодежды», ООО «Авангард-Спецодежда», ООО «Текстиль М», ООО Швейная фабрика «Рабочая

марка», ОАО «Кимрская фабрика им. Горького», ООО «Ивановская текстильная компания» и многие другие.

Выдача спецодежды в соответствии с Приказом №357н от 22.06.2009 г., №477 от 16.07.2007 г. об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды работникам, выполняющим строительные-монтажные работы, ремонтно-строительные работы, работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Рекомендации по **выбору спецодежды** и формы для различных предприятий и учреждений.

Летняя одежда соответствует ГОСТ 27575-87, ГОСТ 27574-87, ГОСТ 12.4.131-83, ГОСТ 12.4.132-83. Зимняя – ГОСТ 12.4.236-2011.

Одежда летняя должна выдерживать сроки носки 1 год, зимняя – 2 года.

При выборе спецодежды, первым критерием для принятия решения является цена. Поэтому зачастую выбирается самый дешевый комплект (700-800 рублей) (Костюм Работник арт. 232013а), который через 6-8 месяцев теряет хороший внешний вид, к концу срока службы отдаленно напоминает спецодежду. Через 5-6 месяцев постепенно начинает выходить из строя. Если приобретать 2 комплекта – это удобно (при стирке), но дороже, чем приобретать 1 комплект из более качественного материала (около 1200 руб.) (Костюм Премьер 2, арт. 222013а). Летне-демисезонная спецодежда монтажника состоит из куртки и полукombineзона, в комплект может входить футболка, бейсболка. Доукомплектовывается перчатками, если необходимо разгрузочным жилетом (Арт. 892013). Зимняя одежда состоит из удлиненной куртки с капюшоном и полукombineзона (или брюк с бретелями) – например, костюм Мастер Зима, арт. 782013. Можно использовать всепогодный комплект со съемными деталями утеплителя, он будет дешевле, чем летний и зимний комплект вместе взятые, примерно на 15-20%. Если организация имеет свой логотип, то на спецодежду с учетом фирменных цветов можно нанести отличительный фирменный знак. Стоимость такого костюма будет дороже только на цену логотипа (от 30 рублей за логотип).

Одежда для станций техобслуживания, автосервисов, автосалонов. Летняя одежда соответствует ГОСТ 27575-87, ГОСТ 27574-87, ГОСТ 12.4.131-83, ГОСТ 12.4.132-83. Зимняя – ГОСТ 12.4.236-2011.

Одежда летняя должна выдерживать сроки носки 1 год, зимняя – 2 года.

Отличительная особенность такой одежды – фирменная символика, отличительная цветовая гамма, скрытая фурнитура (для предотвращения повреждения поверхности автомобиля при ремонте), ткани с масло-водоотталкиванием плотностью не менее 220 г/м.кв., темная цветовая гамма с различными контрастными отделками. Предпочтительны – костюмы с полукombineзоном (брюки на бретелях), для некоторых специалистов – комбинезоны.

Костюм состоит из полукombineзона и куртки (Костюм Профессионал 2, арт. 22013а), может содержать вставки из тонкого сетчатого материала или вентиляционные отверстия (для вентиляции). В комплект может входить футболка. Зимний комплект – полукombineзон и куртка (арт. 112013). Стоимость комплекта одежды на лето (куртка с полукombineзоном и футболка) стоит примерно 1000-1300 рублей. Есть много очень заманчивых предложений купить костюм за 500-600 рублей, но

для рабочих автосервиса (масло, пыль, влага, бензин и прочие мелкодисперсные загрязнения) – это отличный вариант на 3-5 месяцев, т.к. частые стирки спецодежды и очень интенсивная её эксплуатация приводит костюм практически в 100% негодность к 6-7 месяцу постоянной носки. К зимней одежде работника автосервиса и СТО не предъявляется никаких специальных требований, кроме основных, предусмотренных ГОСТ – защита от холода, от пыли.

Лицевая сторона личной карточки

Личная карточка № _____
учета выдачи средств индивидуальной защиты

Фамилия _____ Пол _____
Имя _____ Отчество _____ Рост _____
Табельный номер _____ Размер: оверсайз _____
Структурное подразделение _____ обуви _____
Профессия (должность) _____ головного убора _____
Дата поступления на работу _____ противогаза _____
Дата изменения профессии (должности) _____ респиратора _____
или перевода в другое структурное подразделение _____ рукавиц _____
перчаток _____

Предусмотрено по Типовым отраслевым нормам:

Наименование средств индивидуальной защиты	Пункт Типовых отраслевых норм	Единица измерения	Количество на год

Руководитель структурного подразделения _____

Оборотная сторона личной карточки

Наименование средств индивидуальной защиты	ГОСТ, ОСТ, ТУ, сертификат соответствия	Выдано				Возвращено			
		Дата	Кол-во	% износа	Стоимость, руб.	Дата	Кол-во	% износа	Стоимость, руб.

Рис. 1. Личная карточка учёта выдачи средств индивидуальной защиты

План практического занятия

1. Изучить приведённые выше краткие теоретические сведения.
2. Подобрать три комплекта спецодежды как средство индивидуальной защиты, которое будет соответствовать заданию преподавателя, и записать их основные технические характеристики.
3. Исходя из экономической целесообразности выбрать наиболее подходящее СИЗ. Сделать **выводы**.

Требования к оформлению отчёта

Отчёт о результатах практического занятия должен сдаваться в печатном или рукописном виде и включать:

- 1 – перечисление спецодежды как средства индивидуальной защиты;
- 2 – название и технические характеристики выбранного средства индивидуальной защиты - спецодежды;
- 3 – выводы по работе.

Практическое занятие

Выбор спецобуви с использованием типовых норм

Цель занятия – освоить навыки подбора спецобуви.

Задание – осуществить выбор спецобуви по заданию преподавателя

1. Определите, от каких вредных производственных факторов должна защищать обувь. В соответствии с этим выберите обувь.

В соответствии с Техническим Регламентом Таможенного союза 019-2011, по способу защиты рабочая обувь классифицируется следующим образом:

- **средства индивидуальной защиты ног (обувь) от вибраций;**

Данная обувь должна обладать эффективностью виброзащиты не менее 2 дБ при частоте вибраций 16 Гц и не менее 4 дБ при частоте вибраций 31,5 Гц и 63 Гц.

- **средства индивидуальной защиты ног (обувь) от ударов, проколов и порезов;**

Данный тип обуви в зависимости от назначения должен обеспечивать защиту и комплектоваться следующими защитными приспособлениями:

- защитными носками, обеспечивающими защиту от ударов в носочной части энергией не менее 5 Дж,
- предохранительными щитками, обеспечивающими защиту от ударов в тыльной части энергией не менее 3 Дж,
- защитными щитками, обеспечивающими защиту от ударов в области лодыжки энергией не менее 2 Дж,
- надподъемными щитками, обеспечивающими защиту от ударов в подъемной части энергией не менее 15 Дж,
- защитными щитками, обеспечивающими защиту от ударов в берцовой части энергией не менее 1 Дж.
- Обувь для защиты от проколов и порезов должна иметь проколозащитную прокладку и обеспечивать сопротивление сквозному проколу – не менее 1200 Н;

При этом, допускается комплектовать обувь перечисленными защитными приспособлениями, обеспечивающими одновременную защиту от нескольких вредных механических воздействий. Внутренний зазор безопасности защитного носка при ударе энергией 5, 15, 25, 50, 100, 200 Дж должен быть не менее 20 мм. Материал подошвы обуви должен обладать прочностью не менее 2 Н/мм² и твердостью не более 70 единиц по Шору, Прочность крепления деталей низа с верхом обуви должна быть не менее 45 Н/см (кроме резиновой и полимерной обуви). Соединения деталей обуви, кроме соединения низа с верхом, должны обладать прочностью на разрыв не менее 120 Н/см

- **средства индивидуальной защиты ног (обувь) от скольжения;**

У данного типа спецобуви ходовая часть подошвы (кроме резиновой и полимерной обуви) должна обладать прочностью на разрыв не менее 180 Н/см и не должна снижать ее более чем на 25

процентов за весь срок службы. Коэффициент трения скольжения по зажиренным поверхностям должен быть не менее 0,2. Прочие параметры материалов подошвы обуви, прочность крепления деталей обуви и другим ее характеристики должны соответствовать аналогичным требованиям средств индивидуальной защиты ног (обувь) от ударов, проколов и порезов.

- **средства индивидуальной защиты ног (обувь) от химических факторов;**

Данный тип рабочей обуви должен обеспечивать коэффициент снижения прочности крепления деталей низа обуви от воздействия химических факторов не менее 0,5. Коэффициент снижения прочности ниточных креплений деталей верха обуви от воздействия химических факторов - не менее 0,6. Прочие параметры материалов подошвы обуви, прочность крепления деталей обуви и другим ее характеристики должны соответствовать аналогичным требованиям средств индивидуальной защиты ног (обувь) от ударов, проколов и порезов.

- **средства индивидуальной защиты ног (обувь) от повышенных и (или) пониженных температур, контакта с нагретой поверхностью, тепловых излучений, искр и брызг расплавленного металла;**

Данная спецобувь должна предотвращать попадание внутрь искр и брызг расплавленного металла и обладать устойчивостью к кратковременному воздействию открытого пламени. Коэффициент снижения прочности крепления деталей низа обуви гвоздевого метода крепления от воздействия повышенных температур до +150°C должен быть не менее 0,85. Обувь, предназначенная для использования в условиях воздействия пониженных температур, должна сохранять свои защитные свойства в указанном изготовителем диапазоне температур (климатическом поясе) в течение всего нормативного срока эксплуатации. Прочность крепления деталей низа с верхом обуви должна быть не менее 120 Н/см; Материал подошвы обуви должен обладать термостойкостью не менее 160°C. Прочие параметры материалов подошвы обуви, прочность крепления деталей обуви и другим ее характеристики должны соответствовать аналогичным требованиям средств индивидуальной защиты ног (обувь) от ударов, проколов и порезов.

- **средства индивидуальной защиты ног (обувь) от термических рисков электрической дуги;**

Подошва обуви должна обладать масло- и бензостойкими свойствами и выдерживать воздействие температуры не ниже +300°C не менее 60 с, время определяется методами испытаний. Носочная часть обуви должна обеспечивать защиту от ударов с энергией не менее 5 Дж. Обувь не должна содержать металлических частей, все швы должны быть прошиты термостойкими нитками, в качестве утеплителя зимней обуви допускается использование натурального меха или искусственных огнестойких утеплителей. Прочие параметры материалов подошвы обуви, прочность крепления деталей обуви и другим ее характеристики должны соответствовать аналогичным требованиям средств индивидуальной защиты ног (обувь) от ударов, проколов и порезов.

2. Определите тип обуви исходя из ее сезонной принадлежности:

Утепленная

Демисезонная

Летняя

3. Определите какого вида обувь Вам необходима.

Традиционно придерживаются следующей классификации:

- Сапоги,
- Полусапоги,
- Ботинки,
- Полуботинки,
- Берцы,
- Сандали,
- Тапочки,
- Туфли,
- Чуни
- Валенки
- Бахилы

4. Выберите поставщика спецобуви.

При выборе поставщика убедитесь, что поставляемая продукция имеет сертификаты соответствия.

5. Кроме вышеперечисленных аспектов, мы рекомендуем учитывать еще следующую информацию:

В зависимости от условий эксплуатации необходимо учитывать способ крепления подошвы обуви. На сегодняшний день существует несколько методов крепления низа обуви к заготовке верха:

- **механический** (гвоздевой, рантовый, допельный, бортопрошивной);
- **химический** (литьевой, клеевой);
- **комбинированный** (клеебортопрошивной, клеегвоздевой, допельноклеевой).

Существует мнение, что более всего востребован литьевой способ крепления подошвы.

Литьевой метод крепления подошвы

Особенностью литьевого метода крепления является то, что процесс крепления низа обуви совмещен с его формованием. Такая обувь не имеет никаких механических крепителей подошвы к верху обуви, будь то гвозди или нитки, также не применяется химический крепитель - клей. Крепление подошвы к заготовке верха происходит путём проникновения (адгезии) полиуретана или резины в кожу верха и стелечные материалы. Благодаря этому в десятки раз увеличивается площадь соединения (контакта) данных деталей. Таким образом, получается монолитное соединение низа обуви с верхом. Прочность крепления подошвы методом прямого литья, по сравнению с методом гвоздевого или бортопрошивного крепления, выше в пять раз. Отсутствие крепителей, а следовательно - отверстий и клеевых швов, делает такую обувь исключительно стойкой к влаге и

агрессивным средам, а также более лёгкой и гибкой, что в целом повышает ее комфортность при ходьбе.

В качестве материала подошвы чаще всего используют

- **ПУ (Полиуретан)** - это уникальный синтетический полимерный материал. "Материал с неограниченными возможностями" состоит главным образом из двух типов сырья, изоцианата и полиола, которые получают из сырой нефти. Полиуретан характеризуется высокими физико-химическими и эксплуатационными свойствами, а именно:

- самый низкий коэффициент теплопроводности из теплоизолирующих материалов;
- устойчив к воздействию открытого пламени и теплового излучения, теплостойкость около $+100^{\circ}\text{C}$, а для твердых типов - до $+120^{\circ}\text{C}$;
- имеет свойство электрического изолятора, электропроводность соответствует параметрам большинства других пластмасс;
- имеет устойчивость к агрессивным средам: к солям, химическим соединениям, ультрафиолетовому излучению, к действию микроорганизмов.
- эластичен, имеет хорошую прочность к деформациям и устойчивость к раздиру, не расслаивается и не растрескивается при температуре от -20°C до $+100^{\circ}\text{C}$, не обледеневает;
- повышенная износостойкость, устойчивость к истиранию.

Таким образом, с применением полиуретана значительно увеличивается качество и долговечность изделий, обувь очень лёгкая, комфортная и надежная.

- **ПУ-ПУ** - Изготовление подошвы из двухслойного полиуретана даёт возможность получить обувь улучшенного качества - облегчённую за счёт вспененного промежуточного слоя и более износостойкую благодаря монолитной ходовой поверхности. Промежуточный слой дополнительно обладает амортизирующими и антистатическими свойствами, гасит ударные нагрузки, а также придаёт подошве лёгкость, комфортность и повышает теплоизоляционные свойства.

- **ПУ-ТПУ** В этом методе крепления идёт применение комбинированной двухслойной подошвы ПУ-ТПУ. Промежуточный полиуретановый слой обладает такими же свойствами как в ПУ-ПУ, а для изготовления второго слоя применяется термопластичный полиуретан (ТПУ), который хорошо себя зарекомендовал в специфических и экстремальных условиях, при температуре от -40°C до $+120^{\circ}\text{C}$. Подошва ТПУ имеет самую низкую потерю объёма при истирании и более высокий показатель на изгиб.

- **Нитрильная резина.** Подошва из нитрильной резины обладает высокой термостойкостью при воздействии высоких температур (до $+300^{\circ}\text{C}$), эластичностью при низких (-35°C), высоким коэффициентом сцепления с поверхностью и повышенной стойкостью к истиранию. Нитрильная резина устойчива к агрессивному воздействию различных растворителей, масел, нефтепродуктов. При литьевом методе крепления возможна комплектация антипрокольной металлической стелькой и защитным металлическим подноском (Мун 200).

Изготовление подошвы с применением полиуретана и резины позволяет сочетать все лучшие свойства этих материалов в одном изделии. Промежуточный слой из полиуретана обладает амортизирующими и антистатическими свойствами, гасит ударные нагрузки, а также придает подошве комфортность, легкость и повышенные теплоизоляционные свойства. Для ходовой поверхности, изготовленной из нитрильной резины характерна термостойкость (до +300°C) и эластичность при низких (-35°C). Обувь с подошвой ПУ-Резина имеет высокий коэффициент сцепления с поверхностью, что делает ее удобной при эксплуатации обуви в зимних условиях, устойчива к истиранию, что значительно продляет срок носки, устойчива к агрессивному воздействию масел, нефтепродуктов, растворителей, кислот и щелочей.

При литьевом методе крепления возможна комплектация антипрокольной металлической стелькой и защитным металлическим подноском (Мун 200).

На сегодняшний день изготовление обуви литьевого метода крепления с двухслойной подошвой ПУ+Резина является самой прогрессивной технологией.

Бортопрошивной (клеепрошивной) метод крепления подошвы

Данный метод крепления подошвы относится к комбинированному. При его использовании формованная резиновая подошва с отогнутым и расположенным выше ребра следа краем (бортом) прикрепляется к плоской заготовке верха обуви клеем и нитками.

Этот метод крепления имеет свои преимущества перед клеегвоздевым: обувь значительно легче, а сама подошва более гибкая. Поэтому в эксплуатации данная обувь комфортнее. Кроме того, из-за отсутствия гвоздей в подошве исключается возможность возникновения искр, что важно при работе с взрывоопасными и легковоспламеняющимися веществами, также значительно снижается риск поражения электрическим током. Недостатком данного метода является, общая для механического метода крепления, высокая влагопроницаемость и в связи с этим меньшая износостойчивость, чем у обуви с химическим креплением подошвы.

Клеегвоздевой метод крепления подошвы

Относится к комбинированному методу крепления. При использовании клеегвоздевого метода крепления формованная резиновая подошва приклеивается к подложке и через затяжную кромку заготовки прибивается к основной стельке, утопание гвоздя в подошве допускается в пределах от 1 до 1,5 мм, загибка острия гвоздя от края стельки в пределах от 2 до 3 мм, каблук также прибивается гвоздями. При изготовлении обуви данного метода крепления важную роль играет материал для основной стельки. Для прочности крепления подошвы к заготовке и гигиеничности изделия необходимо использовать жесткие кожи для низа обуви. Недостатком данного метода является общая для механического метода крепления повышенная влагопроницаемость и, в связи с этим, меньшая износостойчивость, чем у обуви с химическим креплением подошвы. Для работ во взрывоопасных и агрессивных средах обувь может быть изготовлена с использованием маслобензостойкой, кислотощелочестойкой подошв и применением латунных или медных гвоздей также допускается применение оцинкованных гвоздей. Клеегвоздевой метод крепления на

сегодняшний день является морально устаревшим, по сравнению с современной обувью литьевого метода крепления не обладает широким спектром защитных свойств.

ПОДНОСОК

Кроме этого, необходимо правильно подобрать тип материала, из которого изготовлен подносок:

- Композитный подносок (Гранитоль или обувная нитроискожа Т — Хлопчатобумажная или льняная ткань (мешковина, бумазея-корд) с двусторонним нитроцеллюлозным покрытием).
- металлический подносок (алюминий, сталь).

Металлоподноски гораздо тяжелее чем композитные подноски. Самые тяжелые — стальные. Однако, обладая большим весом, что, естественно, является отрицательной чертой, спецобувь, оснащенная металлическим подноском считается наиболее свободной и вместительной, так как защита, благодаря своей малой толщине, занимает меньшее место внутри ботинка. Такое свойство удешевляет производство и позволяет использовать больше подкладочного материала, потому как комфортность обуви - немаловажный аспект качества производимой обуви. Небольшая площадь подноски необходима и для достижения некоторой элегантности обуви, так как очень крупная передняя часть выглядит менее эстетично, чем традиционные фасоны обуви. Металл остается металлом, поэтому характеристики теплопроводности таких подносков очень высоки. Такую спецобувь нежелательно использовать в средах с агрессивными температурами, потому что обморозить или обжечь ноги, защищенные металлической защитой, очень легко. К тому же, способность подносков намагничиваться может сыграть злую шутку с людьми, работающими с высоким напряжением или огнеопасными материалами — металл является хорошим проводником электричества, в том числе и статического. Структура металлоподносков не позволяет использовать вентиляционные отверстия без ухудшения защитных характеристик обуви. Наличие перфорации приводит к нарушению физических свойств материала по удержанию максимальной нагрузки 200 Дж. Защитные подноски из алюминия не только легче стальных, они не подвержены коррозии, меньше намагничиваются. В практике защитные подноски из алюминия применяются редко из-за более высокой стоимости. Кроме хорошей теплопроводности и электропроводности металлические подноски при воздействии нагрузки более 200 Дж. могут согнуться в сторону основания пальцев ног, тем самым способствуя травмам и тяжелым поражениям ног. Однако, по последним данным от исследователей из департамента ортопедической хирургии (Бостон, штат Массачусетс), металлоподносok вполне способен защитить ногу человека от травм, вызванных падением 70кг груза с высоты трех футов, о чем показали результаты научных опытов. Подноски из металла могут быть снабжены резиновой подкладкой, функция которой заключается в том, чтобы защитить ногу от острого края обработанного металла, а так же сгладить перепады толщины внутри обуви — немаловажной эстетической характеристики. Для большинства работ, связанных с простой защитой от общепроизводственных загрязнений и механических воздействий такие подноски являются приоритетными, так как металл дешевле, чем композитные материалы (самые дешевые подноски —

стальные, дороже — алюминиевые и самые дорогие — композитные подноски армированные кевларовыми нитями) и обладают малым объемом, что существенно увеличивает «зону комфорта» внутри обуви.

Материал Композитных подносков сложен по своему составу. Многие называют его углепластиком, произведенным из углерода, внешне похожим на пластмассу. Такой материал позволяет снизить вес подноски, что, несомненно, является преимуществом перед ощутимой тяжестью металлоподносков. Ноги будут менее нагружены лишним весом, поэтому долгий рабочий день в такой обуви пройдет максимально комфортно. Более того, композитный материал, в отличие от подносков из стали, не подвержен коррозии. Армированная внутренняя структура (иногда снабженная кевларовыми нитями) композитных подносков может быть оснащена перфорацией для прохождения воздушных потоков и удалению влаги изнутри ботинка — ноги останутся сухими в течение всего периода немаловажным качеством подобной структуры является способность разрушаться на небольшие части при очень высоких нагрузках, тем самым спасая от тяжелых ран и увечий, что выгодно отличает композитные подноски от металлических. При изготовлении подносков из композитных материалов, производители придерживаются европейского стандарта защиты EN-345. Критерий максимальной ударной нагрузки (200 Дж) одинаков для всех подносков, поэтому защитный слой из композитных материалов больше по толщине, чем защита из металла. Таким образом, композитные подноски занимают много полезного места внутри колодки ботинка, что ограничивает производителей спецобуви в использовании материалов, положительно влияющих на комфортное ношение. Спецобувь, оснащенная композитным подноском способна служить в любых, даже самых агрессивных температурных условиях: низкая теплопроводность материала обеспечит безопасность применения. Подносок не намагничивается; вы можете использовать спецобувь в различных сферах промышленного производства, не беспокоясь о безопасности сотрудников и непрерывности рабочего цикла.

МАТЕРИАЛ ВЕРХА

- **Натуральная кожа.** Основной материал для изготовления специальной кожаной обуви. Оптимальная толщина для рабочей обуви: 1,8 – 2,0 мм. Это обеспечивает долгий срок службы спецобуви. Кроме этого, крупное тиснение придает опрятный внешний вид.
- **Кордура.** Используется в качестве вставок, легкий и прочный материал для утепленной обуви. Обладает хорошей морозостойкостью, износоустойчивостью, маслобензостойкостью
- **Нубук.** Обувная хромовая кожа с едва различимым ворсом на лицевой поверхности со специальной водоотталкивающей обработкой. Обладает хорошей воздухопроницаемостью, позволяет ногам «дышать», эффектный внешний вид.
- **Кожа с ПУ покрытием.** Применяется для защиты носочной и пяточной части. Износостойкая, прочная, эластичная. Выдерживает высокие и низкие температуры и не пропускает влагу. Устойчива к агрессивным средам и механическим нагрузкам.

- **Винилискожа на трикотажной основе.** Используется для изготовления мягких кантов и манжет для лучшего облегания, комфорта носки и препятствует натиранию. Основные преимущества: мягкость, эластичность, морозостойкость

УТЕПЛИТЕЛЬ

- **Мех натуральный.** Используется в утепленной обуви для защиты от пониженных температур (до -30°C). Выбирая мех, обратите внимание на высоту ворса, равномерность и отсутствие дефектов. Тогда натуральный мех обеспечит: хорошую теплоизоляцию, долгий срок службы, не сомнется и не скатается.
- **Мех шерстяной.** Используется в утепленной обуви, а также в комбинации с другими утеплителями. Основные преимущества: высокая устойчивость к истиранию, превосходные теплоизоляционные свойства, легкость, влагоизоляция, гигроскопичность, не создается парникового эффекта, нога «дышит», экономия в цене.
- **Тинсулейт™.** Используется в обуви, предназначенной для работы в условиях экстремально пониженных температур (ниже -40°C). Инновационный синтетический утеплитель, морозоустойчивый, теплосохранивающий, не намокает, не сминается, удерживает воздух внутри, тонкий и легкий.

План практического занятия

1. Изучить приведённые выше краткие теоретические сведения.
2. Подобрать три комплекта спецобуви как средство индивидуальной защиты, которые будут соответствовать заданию преподавателя, и записать их основные технические характеристики.
3. Исходя из экономической целесообразности выбрать наиболее подходящее СИЗ. Сделать выводы.

Требования к оформлению отчёта

Отчёт о результатах практического занятия должен сдаваться в печатном или рукописном виде и включать:

- 1 – перечисление спецобуви как средства индивидуальной защиты;
- 2 – название и технические характеристики выбранного средства индивидуальной защиты - спецобуви;
- 3 – выводы по работе.

Практическое занятие

Выбор СИЗ головы (защитные каски) по каталогу для определенных видов работ

Цель занятия – освоить навыки подбора защитных касок.

Задание – осуществить выбор спецобуви по заданию преподавателя

Данные средства индивидуальной защиты являются основной частью мер, направленных на снижение травматизма сотрудников на производстве. В соответствии с правилами безопасности они должны использоваться везде, где есть вероятность падения на голову каких-либо предметов. Классификация средств защиты (СИЗ) в данном случае предусматривает защитные каски, каскетки, шапки, шлемы, колпаки, береты, накомарники, береты. Однако наиболее распространен первый вид. Каски могут быть общего назначения (газовики, строители и т. д.), специального (шахтеры, лесорубы и проч.), для пожарных и облегченные — они защищают от ударов о выступающие предметы, а не от их падения на голову. Для изготовления используют пластмассу различной степени прочности с добавлением веществ в зависимости от конкретных условий, в которых будет затем средство использоваться.

В отношении СИЗ головы действует ГОСТ Р ЕН 397/A1-2010 ССБТ "Каски защитные. Общие технические требования. Методы испытаний."

Подбор средств защиты головы

Средства индивидуальной защиты головы должны применяться при угрозе риска травм головы вследствие ударов или падения предметов, поражения электрическим током, агрессивными жидкостями и т.д. Основными средствами индивидуальной защиты головы являются защитные каски и каскетки. Каскетки предназначены для защиты головы от ударов о твердые неподвижные предметы. Они не обеспечивают защиту от воздействия падающих/брошенных предметов или перемещаемых/спускаемых грузов. Каски, благодаря корпусу и внутренней оснастке - амортизатору, обеспечивают защиту головы от ударов и повреждений падающими предметами, воздействия грязи и влаги. Специализированные каски могут защищать также от электрического тока и брызг металла.

Основные составляющие каски

Корпус каски представляет собой видимую часть защитной каски, которая должна быть гладкой и отражать солнечные лучи. Под козырьком должны быть обязательно указаны соответствующие стандарты, дата производства, маркировка изготовителя. Внутренняя оснастка включает пластиковое или текстильное оголовье с несколькими точками крепления, вставку для впитывания пота, систему затяжения с ленточной регулировкой или храповиком. Обеспечивает комфорт и амортизацию, помогает избежать натирания кожи головы. Каски могут комплектоваться подбородочным ремнем, в том числе с защитой подбородочной части. Также в касках возможно наличие креплений для наушников, лицевых щитков, очков, а также УФ-индикатора, показывающего степень износа каски.

Срок службы касок

Трещины, ослабления и износ вызываются множеством внешних факторов (холод, жара, химические вещества и т.д.), поэтому необходимо ежедневно проверять состояние защитной каски. После обнаружения любого дефекта рекомендуется заменить СИЗ головы. При нормальных условиях использования каска выполняет свои защитные функции в течение 2-3 лет со дня производства (см. инструкцию по использованию).

Выбор подходящего средства индивидуальной защиты головы:

- Определите тип риска: падающие предметы, столкновения, удары, комбинированный риск (защита лица и органов слуха)
- Оцените общее состояние рабочей среды (холод, влажность и т.д.)

Уход за касками

Каски защитные можно очищать и дезинфицировать с помощью мягкой тряпки и моющих средств. Не используйте при очистке абразивные или едкие химические вещества.

На каждую каску должна быть нанесена литая, тисненная маркировка или наклеена стойкая этикетка, которая содержит следующие дополнительные требования:

дополнительное требование	маркировка/этикетка
очень низкая температура	-20 °С, -30 °С, -40 °С или -50 °С (в зависимости от соответствия)
очень высокая температура	+150 °С
электрические свойства	~440 В
боковая деформация	БД
брызги металла	БМ

Рекомендации по выбору материалов и конструкции защитных касок

Применяемые материалы должны обладать долговечными качественными показателями, т.е. их качество не должно заметно изменяться под влиянием старения или обычных условий эксплуатации (солнечных лучей, осадков, холода, пыли, вибрации, контакта с кожей, влиянием пота или косметических средств по уходу за кожей или волосами). Корпус каски должен иметь одинаковую толщину и ни в каком месте не должен иметь специальных утолщений. Это не исключает постепенного утолщения корпуса или ребер, или приспособлений для крепления внутренней оснастки, или принадлежностей, но исключает концентрированные утолщения в отдельных местах.

Корпус каски должен закрывать верхнюю часть головы и доходить, по меньшей мере, до верхней кромки несущей ленты на передней части каски.

Каски должны быть, по возможности, легкими, но без ущерба для прочности и эффективности конструкции. Ни одна часть каски не должна иметь острых выступающих кромок, а наружная поверхность каски должна быть гладко обработана.

Для изготовления деталей внутренней оснастки, соприкасающихся с кожей, не должны применяться материалы, которые могут вызывать раздражение кожи. Перед применением малоизвестных материалов следует собрать информацию об их пригодности.

Смягчающая или внутренняя налобная лента в настоящем стандарте необязательна к применению, но для повышения комфорта при ношении рекомендуется ее применять. Материалы для нее должны обладать абсорбционной способностью и иметь следующие показатели:

- толщина - не менее 0,8 мм;
- значение pH - не менее 3,5;
- содержание вымываемых веществ - не более 6%;
- доля материалов с экстрагированием дихлорметана при изготовлении внутренней налобной ленты из кожи - 4%-12%.

Для повышения комфортности амортизатор следует изготавливать из текстильных лент. Этот материал позволяет также оптимально приспособить каску к форме головы, и он также более приемлем в целях поглощения пота и предотвращения раздражения кожи.

Для достижения оптимального комфорта конструкция каски должна обеспечивать максимальный диапазон регулирования размеров внутренней оснастки каски.

Конструкцией любых приспособлений, прикрепляемых к каске, должна быть предусмотрена возможность исключения опасности травмирования носителя в случае какого-либо происшествия. В частности, внутри каски не должно быть никаких металлических или иных жестких выступов, которые могли бы стать причиной травм.

Швы внутренней оснастки должны быть защищены от истирания.

Если в конструкции предусмотрены вентиляционные отверстия, то следует помнить, что вентиляция может быть улучшена при поступлении свежего воздуха под нижние края каски, а выходить через отверстия в верхней трети корпуса каски.

Травмы головы составляют 3-6% от общего количества производственных несчастных случаев и это, не считая случаев бытовых травм. Они приводят к продолжительной нетрудоспособности и временной потере здоровья. Причинами таких травм являются падение острых предметов, удары головы о землю или о предметы и прочее. Понятно, что травм не избежать, но уменьшить их тяжесть можно, если правильно подобрать персональное средство защиты головы — каску.

Для защиты головы от травм применяют каски защитные, изготавливаемые из полиэтилена, текстолита, винилпласта, поликарбоната и стеклопластика.

Если предстоят работы с агрессивными токсическими веществами, то используйте каску из винилпласта. Для работ под землей подходят удароустойчивые каски из текстолита и стеклопластика. Во время строительства — каски из полиэтилена.

Работы, связанные с высокими температурами (сварочные работы, ковка металла и пр.), предусматривают использование касок защитных из жаропрочных материалов.

Кроме того, на каски крепят и другие средства персональной защиты. К примеру, во время сварочных работ или ковки по металлу защищаются касками с монтированными на них устройствами против шума, щитками или прозрачными экранами для глаз и лица.

Если не избежать уличных работ в холодное время года, то используйте подшлемники-утеплители, которыми обычно укомплектованы каски. Именно они помогают стойко перенести ветер, дождь и температуру ниже 40 градусов Цельсия.

Классификация касок защитных

- *Для работ под землей*
 - *Общего назначения* Такие каски можно применять для домашнего использования, если работы не связаны с возможностью падения на голову тяжелых предметов.
- *Специального назначения* Если вы строите дом, делаете капитальный ремонт или монтируете оборудование, то вам нужна именно такая каска.

Нужно учитывать защитные свойства каски в зависимости от возможного риска во время работ.

Обратите внимание на следующие параметры при выборе каски защитной:

- Соответствие стандартам безопасности (ISO № 3873, EN397-1993).
- Для каски общего назначения важно быть прочной (пластик не менее 0,2 см толщины), быть устойчивой к проколам и деформации. Вертикальный просвет между верхней частью оснащения и внутренней поверхностью корпусного купола должен быть 4-5 см, а несущая лента изнутри должна плотно прилегать и фиксировать каску на голове.
- Материалами устойчивыми к проколам и деформации являются пластик АВС, полиэфир угольной кислоты, поликарбонат армированный стекловолокном и полиэтилен.
- Каски с выступами внутри корпуса являются травмоопасными. Оснастка каски должна содержать амортизирующие боковые элементы из жесткого, вспененного, жаростойкого и неплавкого материала размерами 4 см:10-15 см.
- Каски из пластика АВС, полипропилена и пропилена под действием высоких, низких температур и ультрафиолета теряют свою механическую прочность. Поэтому срок их службы не может превышать 3 лет. Более стойкими к погодным негарздам и старению, являются каски из полкарбоната.

План практического занятия

- 1. Изучить приведённые выше краткие теоретические сведения.
- 2. Подобрать три средства индивидуальной защиты головы, которые будут соответствовать заданию преподавателя, и записать их основные технические характеристики.
- 3. Исходя из экономической целесообразности выбрать наиболее подходящее СИЗ. Сделать выводы.

Требования к оформлению отчёта

Отчёт о результатах практического занятия должен сдаваться в печатном или рукописном виде и включать:

- 1 – перечисление средств индивидуальной защиты головы;
- 2 – название и технические характеристики выбранного средства индивидуальной защиты головы;
- 3 – выводы по работе.

Практическое задание

Выбор средств индивидуальной защиты рук

Цель занятия - научить правильному выбору средств индивидуальной защиты рук.

Задание: осуществить подбор СИЗ рук по заданию преподавателя.

Применение средств защиты рук является необходимой мерой предотвращения неблагоприятного воздействия опасных факторов на руки работников. Широкий ассортимент СИЗ рук, представленный на рынке, позволит работодателю обеспечить эффективную защиту работников от самых разнообразных рисков на рабочем месте – от механических повреждений, от контакта с агрессивными средами, позволит организовать безопасную работу в экстремальных климатических условиях или при выполнении специальных работ.

По статистике около 60% травм, полученных на производстве, приходится на руки работников. В зависимости от классификации профессиональных рисков принято выделять три основные группы средств индивидуальной защиты рук работников:

- СИЗ рук от механических воздействий;
- СИЗ рук от химических воздействий;
- СИЗ рук от термических воздействий.

Общепринятая маркировка защитных свойств СИЗ рук работников

Название группы	Наименование подгруппы	Обозначение для средств защиты рук
1	2	3
От механических воздействий	От проколов, порезов	Мп
	От истирания	Ми
	От вибрации	Ма
От повышенных температур	От теплового излучения	Ти
	От открытого пламени	То
	От искр, брызг расплавленного металла, окалины	Тр
	От контакта с нагретыми поверхностями от 40 до 100 °С	Тп100
	От контакта с нагретыми поверхностями от 100 до 400 °С	Тп400
	От контакта с нагретыми поверхностями свыше 400 °С	Тв

1	2	3
От пониженных температур	От пониженных температур воздуха	Тн
	От контакта с охлажденными поверхностями	Тхп
От радиоактивных загрязнений и рентгеновских излучений	От радиоактивных загрязнений	Рз
	От рентгеновских излучений	Ри
От электрического тока, электростатических зарядов и полей, электрических и электромагнитных полей	От электрического тока напряжением до 1000 В	Эн
	От электрического тока напряжением свыше 1000 В	Эв
	От электростатических зарядов, полей	Эс
	От электрических полей	Эп
	От электромагнитных полей	Эм
От нетоксичной пыли	От пыли стекловолокна, асбеста	Пс
	От мелкодисперсной пыли	Пм
	От крупнодисперсной пыли	Пс
От токсичных веществ	От твердых токсичных веществ	Ят
	От жидких токсичных веществ	Яж
	От газообразных токсичных веществ	Яг
От воды и растворов нетоксичных веществ	Водонепроницаемая	Вн
	Водоупорная	Ву
От растворов кислот	От кислот концентрацией свыше 80% (по серной кислоте)	Кк
	От кислот концентрацией от 50 до 80% (по серной кислоте)	К80
	От кислот концентрацией от 20 до 50% (по серной кислоте)	К50
	От кислот концентрацией до 20% (по серной кислоте)	К20
От щелочей	От расплавов щелочей	Щр
	От растворов щелочей концентрацией свыше 20% (по гидроокиси натрия)	Щ50
	От растворов щелочей концентрацией до 20% (по гидроокиси натрия)	Щ20

1	2	3
От органических растворителей, в том числе лаков и красок на их основе	От ароматических веществ	Оа
	От неароматических веществ	Он
	От хлорированных углеводородов	Ох
От нефти, нефтепродуктов, масел и жиров	От сырой нефти	Нс
	От продуктов легкой фракции	–
	От нефтяных масел и продуктов тяжелых фракций	Нм
	От растительных и животных масел и жиров	Нж
	От твердых нефтепродуктов	Нт
От вредных биологических факторов	От микроорганизмов	Бм
	От насекомых	Бн

Перечень основных действующих государственных стандартов, регламентирующих применение СИЗ рук работников

Нормативный правовой акт	Наименование нормативного правового акта	Дата вступления в силу действующей редакции
1	2	3
ГОСТ 12.4.278-2014 (EN 374-1:2003, EN 374-2:2003, EN 374-3:2003)	Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки, защищающие от химикатов и микроорганизмов. Общие технические требования. Методы испытаний	01.12.2015
ГОСТ 12.4.261.2-2014 (ISO 11933-2:1987)	Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки камерные. Общие технические требования	01.12.2015
ГОСТ 12.4.252-2013	Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки. Общие технические требования. Методы испытаний	01.03.2014

ГОСТ Р ЕН 388-2012	Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки защитные от механических воздействий. Технические требования. Методы испытаний.	01.09.2013
ГОСТ EN 407-2012	Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки для защиты от повышенных температур и огня. Технические требования. Методы испытаний	01.09.2013
ГОСТ EN 511-2012	Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки защитные от холода. Общие технические требования. Методы испытаний	01.09.2013
ГОСТ Р ЕН 407-2012	Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки для защиты от повышенных температур и огня. Технические требования. Методы испытаний	01.09.2013
ГОСТ 12.4.129-2001	Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная, средства индивидуальной защиты рук, одежда специальная и материалы для их изготовления. Метод определения проницаемости нефти и нефтепродуктов	01.01.2003
ГОСТ 12.4.002-97	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования и методы испытаний	01.07.1998
ГОСТ 20010-93	Межгосударственный стандарт. Перчатки резиновые технические. Технические условия	01.01.1995
ГОСТ 12.4.183-91	Система стандартов безопасности труда. Материалы для средств защиты рук. Технические требования	01.01.1993
ГОСТ 12.4.124-83	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования	01.01.1984
ГОСТ 12.4.105-81	Система стандартов безопасности труда. Ткани и материалы для спецодежды сварщиков. Общие технические условия	01.07.1982
ГОСТ 12.4.010-75	Рукавицы специальные. Технические условия	01.01.1976

Перечень основных действующих европейских норм EN, регламентирующих применение СИЗ рук работников

Реквизиты документа	Наименование
EN 388	Защита от опасных механических факторов
EN 374	Защита от проникновения химикатов и микроорганизмов
EN 407	Защита от повышенных температур и/или открытого пламени
EN 511	Защита от пониженных температур
EN 421	Защита от радиоактивных веществ и/или ионизирующего излучения
EN 1149	Антистатика
EN 420	Общие требования

Особое место в номенклатуре средств индивидуальной защиты, использующихся в различных производственных процессах, традиционно ведущее место занимают различного рода защитные рукавицы кистей рук работников. Если на предприятии используются скользящие поверхности или предметы, то лучшим выбором для защиты рук станут рукавицы с наладонниками, изготовленными из ПВХ. Рельефный наладонник увеличивает сцепляемость со скользящими поверхностями и обеспечивает отличное сцепление с гладкими предметами.

Защитные рукавицы из брезента устойчивы к воздействиям абразивных поверхностей. Они подходят для работ, связанных с промышленным оборудованием, арматурой и другими подобными материалами. Рукавицы из натурального хлопка с брезентовым наладонником отлично подходят для погрузочно-разгрузочных работ, защиты рук при работе с острыми и режущими предметами, а также для любых видов деятельности, где не требуется повышенная чувствительность пальцев. Кроме того, рукавицы предназначены для защиты рук при контакте как с сильно нагретыми, так и очень холодными поверхностями, а также для работы при низких температурах на открытом воздухе и в неотапливаемых помещениях. Для многих операций в любой отрасли промышленности очень важно соблюсти баланс между защитой, комфортом и тактильной чувствительностью. Это особенно важно при выполнении сборочных и ремонтных операций, так как работник в течение всей рабочей смены манипулирует мелкими деталями, крепежом и инструментами. Усталость, связанная с напряжением и дискомфортом от обычных перчаток, может привести к самым неожиданным последствиям.

Критерии выбора СИЗ рук работника с учетом особенностей материалов и необходимости принятия мер предосторожности при выполнении работ

Материал/Критерии	Натуральный латекс (Natural latex)	Неопрен (Neoprene)	Нитрил (Nitrile)	Поливинилхлорид (PVC)
Преимущества	<p>Превосходная гибкость и сопротивляемость на разрыв.</p> <p>Хорошая защита от большого числа кислот и кетонов.</p>	<p>Многоцелевая химическая защита: кислоты, алифатические растворители.</p> <p>Устойчивы к воздействию солнечного света и озона.</p>	<p>Высокая степень защиты от трения и прорывов.</p> <p>Высокая степень защиты от производных углеводорода.</p>	<p>Хорошая защита от кислот и оснований.</p>
Меры предосторожности	<p>Избегать контакта с маслами, смазочными материалами и производными углеводорода.</p>		<p>Избегать контакта с растворителями, содержащими кетоны, кислоты и органическими соединениями, содержащими азот.</p>	<p>Слабая защита от механических повреждений.</p> <p>Избегать контактов с растворителями на основе кетонов и ароматическими растворителями.</p>

Критерии выбора материала изготовления СИЗ рук работника с точки зрения защиты от химических веществ

<++> Превосходная защита: СИЗ могут использоваться в течение долгого периода времени при постоянном контакте с химическим продуктом

<+> Хорошая защита: СИЗ можно использовать при повторяющихся кратковременных контактах с химическими продуктами

<=> Удовлетворительная защита: СИЗ можно использовать для защиты от брызг химических продуктов

<-> Защита отсутствует: использование данных СИЗ не рекомендуется

Вещество /Материал	Натуральный латекс (Natural latex)	Неопрен (Neoprene)	Нитрил (Nitrile)	Поливинилхлорид ПВС (PVC)
Ацетальдегид	+	+	-	-
Ацетон	+	+	-	-
Алкольные напитки	++	++	++	++
Amylic alcohol	++	++	++	++
Аммония ацетат	++	++	++	++
Карбонат аммония	++	++	++	++
Хлорид аммония	++	++	++	++
Нитрат аммония	++	++	++	++
50% ангидрид уксусной кислоты	++	++	++	++
Анилин	+	++	-	=
Животные жиры	=	++	++	-
Асфальт	-	=	++	-
Свекла	++	++	++	++
Легкий бензин	-	-	=	-
Benzoic alcohol	=	+	+	+
Benzoic aldehyde	=	-	=	-
Хлорная известь	+	++	+	+
Бура	++	++	++	++
Тормозная жидкость	=	++	++	=
Бромид	++	++	++	-
Butoxyethanol	++	++	++	+
Масло	-	++	++	=
Бутилацетат	-	=	+	-
Н-бутанол	+	++	++	++
Хлорид кальция	++	++	++	++
Гидроксид кальция	++	++	++	++
Нитрат кальция	++	++	++	++
Фосфат кальция	++	++	++	++
Тетрахлорид углерода	-	=	+	=
Касторовое масло	-	++	++	-

Хлор	-	++	++	++
Хлороацетон	++	++	-	-
Хлороформ	-	-	=	-
Хромовая кислота	-	-	+	+
Лимонная кислота	++	++	++	++
Концентрированный аммоний	++	++	++	++
Конц. порошок калия	++	++	+	++
Конц. порошок натрия	++	++	=	=
Конц. серная кислота	-	=	-	+
Креозот	=	++	++	++
Крезол	+	++	++	+
Смазочно-охлажд. эмульсия	-	++	++	++
Циклогексан	-	+	++	=
Циклогексанол	++	++	++	++
Циклогексанон	=	=	-	-
Гашеная известь	++	++	++	++
Diacetone alcohol	++	++	+	-
Дибутилфталат	+	+	++	-
Дибутилэфир	-	=	++	-
Дихлорэтан	-	-	=	-
Дизельное топливо	-	=	++	=
Диэтаноламин	++	++	++	++
Разбавл. серная кислота	++	++	++	++
Диоктилфталат	+	++	++	-
Краска для волос	++	++	++	++
Этилацетат	-	=	=	-
Этиламин	=	+	++	=
Этиланилин	=	++	++	=
Этиленгликоль	++	++	++	++
Этанол	+	++	++	++
2-этоксэтанол	+	++	++	++

2-этоксиэтилацетат	=	++	+	-
Fertiliser	++	++	++	++
Рыба и моллюски	=	++	++	=
Фиксаж	++	++	++	++
Флюорид	++	++	++	++
Fluorohydric acid 50%	+	++	++	+
Формальдегид 30%	+	+	+	+
Муравьиная кислота 90%	-	+	=	=
Формол (формальдегид)	++	++	++	++
Горючее	-	=	++	+
Furaldehyde	++	++	-	-
Газойль	-	=	++	=
Безводная уксусная кислота	+	++	++	=
Глицерин	++	++	++	++
Glycerophtalic paint	-	=	++	=
Гликоль	++	++	++	++
Отбеливающее вещество для волос	++	++	++	++
Гексан	-	+	++	=
Домашние моющие средства	++	++	+	++
Hydraulic fluid	-	=	++	=
Hydraulic fluid (esters)	++	++	++	=
Соляная кислота 30% и 5%	++	++	++	+
Перекись водорода	=	++	++	-
Isobutylcetone	++	++	-	-
Изобутанол	+	++	++	++
Керосин	-	+	++	+
Молочная кислота (85%)	+	++	++	++
Свиной жир	-	++	++	=
Льняное масло	-	++	++	=
Смазочные масла	-	=	++	=
Магнезия	++	++	++	++

Мазут	–	=	++	=
Метанол	=	++	++	++
Метилэтилкетон	+	+	–	–
Метилизобутилкетон	=	=	–	–
Метиламин	+	++	++	++
Метиланилин	=	=	++	++
Хлорид метилена	–	=	=	–
2-метоксиэтанол	+	++	++	=
Молоко и молочные продукты	=	++	++	–
Минеральные жиры	–	=	++	=
Монохлоробензин	–	=	=	–
Моноэтаноломин	++	++	++	++
Лигроин	–	+	++	=
Нафталин	–	+	+	=
Азотная кислота 20%	++	++	+	+
Нитробензол	=	=	–	–
Царская водка	–	+	=	=
Нитропропан	++	+	=	–
Безалкогольные напитки	++	++	++	++
Октиловый спирт	++	++	++	++
Олеиновая кислота	+	++	++	+
Оливковое масло	–	++	++	=
Щавелевая кислота	++	++	++	++
Нефть парафинового основ.	–	=	++	=
Ореховое масло	–	++	++	=
Перхлорэтилен	–	=	+	–
Духи и эссенции	++	++	++	++
Бензин	–	+	++	=
Нефтяной эфир	–	+	++	–
Нефтяные продукты	–	=	+	=
Фенол	=	+	+	+

Фосфорная кислота 75%	++	++	++	++
Полиэфирная смола	–	=	+	=
Бикарбонат калия	++	++	++	++
Бихромат калия	=	++	++	++
Карбонат калия	++	++	++	++
Хлорид калия	++	++	++	++
Цианид калия	++	++	++	++
Хлопья калия	++	++	+	++
Нитрат калия	++	++	++	++
Перманганат калия	++	++	++	++
Фосфат калия	++	++	++	++
Сульфат калия	++	++	++	++
Домашняя птица	=	++	++	–
Setting agents	++	++	++	++
Шампуни	++	++	++	++
Силикат	++	++	++	++
Двууглекислый натрий	++	++	++	++
Бисульфат натрия	++	++	++	++
Поваренная соль	++	++	++	++
Sodium flakes	++	++	=	=
Гипохлорид натрия	++	++	++	++
Нитрат натрия	++	++	++	++
Фосфат натрия	++	++	++	++
Сульфат натрия	++	++	++	++
Соевое масло	–	++	++	=
Масло для паровых турбин	–	=	++	=
Стирол	–	=	=	–
Бисульфиты и гипосульфиты	++	++	++	++
Тетрагидрофуран	=	=	–	–
Толуол	–	=	+	=
Трибутилфосфат	=	+	+	=
Трихлорэтилен	–	=	=	–

Триэтаноламин 85%	++	++	++	++
Тринитробензин	–	=	+	=
Тринитротолуол	–	=	+	=
Трифенилфосфат	=	++	++	=
Масло семян репы	–	=	++	–
Скипидар	–	=	++	=
Негашеная известь	++	++	++	++
Уксус и приправы	++	++	++	+
Винилацетат	–	=	=	–
Моющие порошки	++	++	++	++
Акварель	++	++	++	++
Гербициды	++	++	++	++
Уайт-спирит	–	++	++	=
Древесный скипидар	–	=	++	=
Ксилен	–	=	++	=
Ксилефен	–	=	++	=
Сульфат цинка	++	++	++	++

Обзор некоторых представленных на рынке СИЗ рук работников

Наименование изделия	Технические данные/Описание
1	2
Перчатки кожаные «Дакар»	<p>Поставщик: «Техноавиа». Особенности модели: универсальные перчатки широкого спектра применения. Обеспечивают хороший захват и высокую чувствительность пальцев. Благодаря особому крою повторяют анатомическую форму руки, что создает дополнительный комфорт в работе.</p> <p>Материал: лицевая коровья кожа (толщина 0,6–0,8 мм) без подкладки.</p> <p>Назначение: для защиты рук от механических воздействий.</p> <p>Соответствует: ТР ТС 019/2011</p>
Перчатки комбинированные «Апачи»	<p>Поставщик: «Техноавиа». Особенности модели: универсальные комбинированные перчатки. Материал: прочная х/б ткань, комбинированная с кожаным спилком. Назначение: для защиты рук от механических воздействий при работе с грубыми и жесткими поверхностями. Соответствует: ТР ТС 019/2011.</p>

<p>Кольчужные перчатки без манжеты «Чайнекс Экстра»</p>	<p>Поставщик: «КПД-спецодежда» Материал: плетеные кольца из нержавеющей стали марки AISI 316 L. Длина манжеты: без манжеты. Внешний диаметр колец: 4 мм. Диаметр проволоки: 0,5 мм. Кольчужная перчатка из нержавеющей стали с пластиковым ремешком. Перчатка снабжена биркой с указанием пользователя. Подходит на обе руки. Срок службы значительно увеличен благодаря прочности нержавеющей стали и устойчивости к любой гигиенической обработке. Цветовая индикация размера по цвету ремешка: коричневый – 6, зеленый – 7, белый – 8, красный – 9, синий – 10, оранжевый – 11. Применение: пищевая промышленность. Соответствует: EN 13998, EN 1082-1, ISO 13999-1</p>
<p>Перчатки от порезов универсальные «С500 Фом»</p>	<p>Поставщик: «Техноавиа». Перчатки обеспечивают максимальный уровень защиты от порезов и наивысшую устойчивость к истиранию. Изготовлены с использованием инновационной технологии Bamboo TwinFlex (внешняя часть – устойчивое к порезам стекловолокно, подкладка – Дунеема, устойчивая к разрывам). Кожа соприкасается только с мягким Bamboo волокном, которое регулирует температуру тела, выводя излишки влаги и обеспечивая максимальный комфорт. Покрытие ладони и пальцев из высокотехнологичного эластомера (NPE), пропитанного SoftGrip, непроницаемо для влаги. Применяются при металлообработке, в автомобильной промышленности, при работах со стеклом. Соответствует: TP TC 019/2011, EN 388</p>
<p>Нарукавник «С500»</p>	<p>Поставщик: «Техноавиа». При производстве используется запатентованная технология PROFAS TwinFlex, которая объединяет в себе гибридные волокна, стойкие к порезам благодаря их составу (стекловолокно и полиамид), и Bamboo подкладку, обеспечивающую комфорт за счет мягкой внутренней поверхности и терморегуляции в сочетании с устойчивым к разрыву волокном Дунеема. Защитные свойства: максимальные уровни защиты – от порезов (5 максимальный), от истирания (4 максимальный). Длина: 40 см. Цвет: лайм. Соответствует: TP TC 019/2011 EN 388, Oeko-Tex Standard 100.</p>
<p>Перчатки «Ansell Хайкрон 27-805»</p>	<p>Поставщик: «Восток-Сервис». Универсальные защитные перчатки. Рекомендуется использовать при выполнении самых разных трудовых операций: от обработки мясных туш до капитального подземного ремонта скважин на нефтяных разработках, а также для работ с абразивными материалами, металлом, для строительных работ. Отличительные характеристики: устойчивость к изнашиванию,</p>

	<p>ножевым порезам, разрывам и проколам. В 12-15 раз прочнее и долговечнее брезентовых рукавиц, в 6-7 раз долговечнее рукавиц комбинированных. Являются аналогом рукавиц КР и НМСР, превосходят их по сроку эксплуатации в 4-5 раз. Маслобензостойкие, водонепроницаемые. Сухой и влажный (промасленный) захват. Антистатические свойства. Работа при температуре от +85°С до -20°С.</p> <p>Все ингредиенты соответствуют действующим правилам FDA о непрямым пищевых добавках. Химическая стойкость к кислотам и щелочам (40-50%), неорганическим растворителям, спиртам, метанолу, газовому конденсату. Конструктивные особенности: крага</p> <p>Материал покрытия перчаток: нитрилбутилдиеновый каучук. Покрытие перчаток: полное. Соответствует: ТУ 1-49281003-99, ТУ 106346-86, ГОСТ 12.4.183-91, ГОСТ 12.4.124-83, ГОСТ 12.010-75, EN 420, EN 388</p>
<p>Перчатки трикотажные ПВХ «Форт»</p>	<p>Поставщик: «Восток-Сервис» Широкий спектр применения. Рекомендуются для защиты рук от механических повреждений и истирания. Отличительные характеристики: поперечное волнообразное нанесение ПВХ слоя обеспечивает дополнительную защиту от скольжения и истирания, надежный сухой захват. Материал: хлопок – 70%, полиэфир – 30%, Покрытие: ПВХ.</p>
<p>Рукавицы комбинированные с наладонником</p>	<p>Поставщик: «Техноавиа». Предназначены для защиты рук от механических воздействий при грубой и тяжелой работе. Основа: прочная х/б ткань. Плотность: 235 г/кв.м. Наладонник: брезент, плотность 380 г/кв.м. Соответствует: ТР ТС 019/2011 ГОСТ 12.4.010-75</p>
<p>Краги спилковые пятипалые с подкладкой усиленные (нить Кевлар) «Siberia»</p>	<p>Поставщик: «КПД-спецодежда». Особопрочные краги, пятипалые, с подкладкой из брезента, хлопковой ткани и флиса. Спилкок КРС однородный, сорт АВ, 1,5+/- 0,2 мм, шлифованный, желтого (золотого) цвета. Усилены вставками из кожи, на ладонной части и большом пальце дополнительный слой из спилка красного цвета. Краги обеспечивают высокую механическую защиту, защиту от повышенных температур – открытого пламени, искр и брызг расплавленного металла.</p> <p>Наличие подкладки повышает комфорт использования и позволяет использовать краги в зимнее время. Длина: 350 мм. Швы: нить Кевлар.</p>

За счет того, что защитные перчатки имеют отделения для каждой фаланги пальца они гораздо удобнее рукавиц.

Защитные перчатки просто незаменимы, если надо работать с колющими предметами (например, обрезать розовый куст или собрать крапиву); с токсическими веществами (лакокрасочные работы, обработка растений инсектицидами и прочее требует защиты рук).

Помимо этого, сами внешние факторы могут вынудить человека защищать руки — строительная пыль, высокие или низкие температуры.

Защитные перчатки изготавливают из

- хлопковой ткани
- кожи и спилок (расщепленной кожи)
- полихлорвинила (ПВХ)
- резины (натуральной и синтетической)
- и других материалов

Самым распространенным материалом для перчаток является хлопковая ткань. В хлопковых перчатках кожа рук дышит, что дает возможность работать целый день, без опасений для здоровья, не снимая их. Можно использовать их при прополке дачного участка, работе с садово-огородным инвентарем, во время малярных работ. В общем, использовать для защиты рук от видимых и нетоксичных загрязнений.

Также используют нитрил, латекс или нейлон. Нитриловые, латексные и нейлоновые перчатки более износостойки и высококачественны, нежели их хлопковые аналоги. Однако помните о том, что работать в них весь день нельзя, так как они не пропускают воздух.

При работе на улице зимой не обойтись без специальных вкладышей-утеплителей для перчаток из многослойной трикотажной или шерстяной ткани.

Во время работ, связанных с постоянным контактом рук с водой, лучше применять перчатки с латексным покрытием. Тонкий латекс сохраняет чувствительность пальцев и не пропускает воду.

При работах с токсичными химическими веществами (краски, лаки, масла и пр.) надевают перчатки, имеющие масло- или бензостойкое покрытие.

Когда предстоит работа с высоким напряжением, то резиновые диэлектрические перчатки просто незаменимы.

Для разгрузочно-погрузочных работ очень пригодятся перчатки из ПВХ повышенной прочности. На внутреннюю поверхность перчаток из ПВХ наносят ребристое или точечное тиснение, дабы избежать скольжения рук и обеспечить прочный хват.

Для садовых работ можно приобрести специальные перчатки из резины, брезента или кожи. И для хозяйственных работ лучше выбрать перчатки со вставкой из кожи, они прослужат дольше и защитят руки лучше.

Для пекарей выпускают специальные перчатки, которые оснащены изнутри защитным слоем жаростойкого материала, который спасет от ожогов.

Для медиков и кулинаров предназначены одноразовые прозрачные и эластичные резиновые перчатки.

Памятка для использования защитных перчаток

- Длину перчаток нужно выбирать по максимуму
- Перчатки из резины можно носить не более 1-2 часов

- Утепленные перчатки лучше выбирать с натуральной меховой подкладкой
- При кожных заболеваниях рук после каждого применения перчатки нужно выворачивать и стирать

План практического занятия

- Изучить приведённые выше краткие теоретические сведения.
- Подобрать средство индивидуальной защиты рук, которое будет соответствовать заданию преподавателя, и записать его основные технические характеристики.
- Исходя из экономической целесообразности выбрать наиболее подходящее СИЗ. Сделать выводы.

Требования к оформлению отчёта

Отчёт о результатах практического занятия должен сдаваться в печатном или рукописном виде и включать:

- 1 – перечисление средств индивидуальной защиты рук;
- 2 – название и технические характеристики выбранного средства индивидуальной защиты рук;
- 3 – выводы по работе.

Практическое задание

Выбор средств индивидуальной защиты кожи рук

Цель занятия - научить правильному выбору средств индивидуальной защиты кожи рук.

Задание: осуществить подбор СИЗ кожи рук по заданию преподавателя.

Дерматологические средства — защитные и очищающие кремы, пасты, эмульсии, гели — продукция, получившая широкое распространение на российских предприятиях сравнительно недавно: каких-нибудь 30-20 лет назад. За это время из средства защиты, применение которого считалось ранее почти дурным тоном (у рабочих в «моде» тогда были грубые мозолистые руки), она превратилась для многих в средство первой необходимости во время трудового процесса. Мытье рук после работы хозяйственным мылом как лучший и самый надежный способ смыть все загрязнения медленно, но верно уходит в прошлое: постепенно в России формируется культура использования для защиты и очищения кожи современных высококачественных средств.

Если во время трудового процесса работник в силу специфики производства не может воспользоваться специальными перчатками (при работе требуется сохранение повышенной чувствительности пальцев, например), то для обеспечения сохранности кожи рук он должен применять защитные, очищающие и восстанавливающие кремы. Сегодня на многих предприятиях это становится обязательным требованием, которое включается в перечень правил и норм безопасности работающих.

Основными факторами, которые являются наиболее опасными для кожи рук человека в процессе работы, принято считать следующие:

- воздействие агрессивных веществ;
- воздействие токсичных веществ;
- воздействие пониженных или повышенных температур;
- воздействие влаги;
- воздействие ветра;
- механические воздействия.

Процесс комплексной защиты кожи рук от любого из них, дающий наибольший эффект, складывается из трех этапов: защита – очищение – уход. Для каждого из этапов есть свои косметические средства.

Для того, чтобы кожа рук была надежно защищена от действия любого из выше перечисленных вредных факторов, перед началом работы необходимо воспользоваться защитным кремом. Это, пожалуй, один из наиболее трудных моментов для российского рабочего. У нас чаще встречается другая ситуация: приобретя за годы трудовой деятельности профессиональное заболевание кожи рук, человек ищет чудодейственное средство для излечения. Привычка пользоваться качественными дерматологическими защитными средствами еще только формируется.

Но есть предприятия, работники знают и охотно используют подобную продукцию. В поездке по месторождениям ТНК-ВР было отрадно видеть, как один из работников вынул из кармана спецодежды тюбик защитного крема ШТОКО ДЕРМ, предназначенного для защиты кожи рук как от водонерастворимых загрязнений (отработанное масло, сажа, металлическая пыль и пр.), так и от водорастворимых рабочих материалов (вода, химические растворы и пр.). Со знанием дела рассказав о его свойствах (при постоянном использовании кожа на руках не растрескивается, не появляется раздражение даже если в холод приходится долго работать на открытом воздухе при сильном ветре, можно использовать под перчатки), работник специально сходил в раздевалку и принес из индивидуального шкафчика второй тюбик — с очищающим кремом СОЛОПОЛ. Сделано это было для того, чтобы и посторонний человек увидел средство, полезные свойства которого были вне всяких сомнений.

Кроме защитных кремов, которые наносят на руки перед началом работы, современная промышленность выпускает еще и специализированные кремы, например, для защиты кожи при постоянных контактах с водой и водосодержащими рабочими веществами (СОЖ, дезинфицирующие средства, цемент, известь, удобрения). Такие средства помогают восстановить естественные защитные функции кожи, предотвращает потоотделение под перчатками и закрытой защитной одеждой. Его можно использовать не только на производстве, но и быту: во время ремонта, работ на приусадебном участке, даче. Есть кремы, защищающие кожу рук и лица работающих от эпоксидных, полиэфировых смол, масел и смазок, а также органических растворителей. Для большего удобства потребителей, производители косметики для рабочих выпускают подобные средства в тубах, либо в бутылках для использования с дозатором.

Для эффективной очистки кожи рук применяются специальные кремы, лосьоны и пасты. Отличительная особенность паст — содержание по возможности натурального абразивного средства (порошок скорлупы грецкого ореха, например), обеспечивающего дополнительную механическую очистку. Такой абразив значительно бережнее других воздействует на кожу рук, не травмируя его. Как правило, подобные пасты содержат также и защитные компоненты — сульфатированное касторовое масло и систему очистки «натуральное масло + поверхностно активные вещества (ПАВ)». Пасты быстро и эффективно удаляют сильные загрязнения: масло, нефть, жир, сажу, смазочные вещества, некоторые их виды предназначены для удаления стойких загрязнений. Кроме натурального абразива часто содержат растворитель на эфирной основе.

Интересная разработка — кремы без скраба и растворителей, способные очищать кожу рук и лица от масла, жира, сажи, легких загрязнений от лаков, красок без воды и с водой. Большинство из них содержат натуральные масла, экстракт алоэ, ПАВ. Для более удобного пользования очищающие средства также поставляются в тубах, либо в бутылках для использования с дозатором.

К новым продуктам, появившимся на рынке совсем недавно, относятся кремы, предназначенные для ухода за кожей. Как правило, это средства пролонгированного действия компенсирует потерю липидов и связывающих влагу, способствуют восстановлению естественного

защитного барьера кожи, содержат натуральные масла, такие, например, как масло виноградных косточек.

Еще одна интересная новинка — увлажняющие легкие гели. Эти средства предотвращают высыхание, загрубление и растрескивание кожи, вызывающие многие ее профессиональные заболевания. Гели легко наносятся, быстро впитываются, не оставляют ощущения липкости и жирности. Обладают регенерирующим действием. Сохраняют защитные функции кожи, делая ее гладкой и эластичной.

В преддверии зимы следует упомянуть и еще об одной новинке — кремы для защиты рук и лица от обморожения, холодового стресса и других неблагоприятных погодных воздействий. Такие кремы отличаются большим содержанием липидов и ухаживающих компонентов, отлично защищают кожу от низких температур (до -40°C), снега, ветра. Консистенция подобных кремов не меняется на морозе, их можно использовать даже во время работы на открытом воздухе.

Применение подобных средств пока также не является обязательным на большинстве предприятий, где работники уже пользуются защитными и очищающими кремами. Формирование привычки не только защищать, очищать кожу рук, но еще и ухаживать за ней — задача на перспективу. Скорейшее ее решение является важным еще и потому, что грамотный уход обеспечивает своевременное восстановление и здоровье кожи рук, лечить которую оказывается иногда гораздо дороже.

Воздействие химических веществ может нанести коже значительный вред, выражающийся в сухости, ссадинах и солях. Воздействие на организм химических веществ, проявляется различным образом, в том числе в виде серьезных кожных расстройств - неприятных и болевых ощущений, сухости, ссадин и трещин, а также хронических заболеваний.

К профессиональным кожным заболеваниям относятся воспаления, возникающие в результате контакта кожи с агрессивными веществами. Они распространены преимущественно среди работников, имеющих по роду своей профессии дело с широким диапазоном химикатов - кислотами, солями, горючим, смазочными маслами, чистящими веществами, металлическими опилками, графитом, растворителями (удаляющими с кожи защитный слой жира), охлаждающими жидкостями и другими агрессивными веществами. Эти заболевания могут также возникать у домашних хозяек и уборщиков, пользующихся сильнодействующими чистящими средствами. Симптомы и острота воспаления зависят от вида агрессивного вещества, его концентрации, длительности воздействия и чувствительности к нему конкретного человека.

Особенно подвержены вредному воздействию химикатов кисти рук и локти, но опасность существует и для любой иной части тела, соприкасающейся с вредным веществом.

Ранним признаком кожного поражения является покраснение кожи, зуд и припухлость. На более поздней стадии на коже появляются волдыри различных размеров и ссадины. В случае несоблюдения правил личной гигиены может возникнуть местное заражение, способное затем развиваться в тяжелое кожное заболевание. Если окружающая среда, в которой находится пораженный

участок кожи, содержит пыль или микроорганизмы, обуславливаемое ими заражение усиливает степень поражения. Заболевания кожи рук развиваются постепенно, поэтому многие работники не обращают внимания на первичные их признаки и не обращаются своевременно за медицинской помощью. Когда болезнь проявляет себя со всей силой, она находится в прогрессирующей стадии и требует серьезного и длительного лечения.

Трехэтапная программа профилактики Программа профилактики кожных повреждений включает три основных этапа:

Защита кожи;

Очистка кожи;

Уход за кожей.

Защита кожи: предусматривает использование перчаток и эффективных защитных кремов, предотвращающих контакт кожного покрова с вредными веществами и объектами, способными причинить травму.

Защитные кремы не заменяют собой перчаток, а предназначены для использования в таких ситуациях, когда перчатки. Защитные кремы не заменяют собой перчаток, а предназначены для использования в таких ситуациях, когда перчатки ограничивают работоспособность, либо при таких работах, где использование перчаток запрещено (например, рядом с вращающимися частями оборудования). На руки следует наносить слой защитного крема, достаточный для предохранения кожного покрова.

Смазывание рук кремом под перчатками может предотвратить развитие аллергии у лиц, обладающих повышенной чувствительностью к латексной резине, из которой изготавливаются многие виды защитных перчаток. Краткий инструктаж с демонстрацией, проводимый представителем фирмы-поставщика кремов, в состоянии защитить работника от излишних страданий и болей.

Очистка кожи: поддержание чистоты кожи - важнейший компонент ее защиты. Главной причиной кожных заболеваний является недостаточное внимание к очистке кожи после контакта с раздражающим веществом. Распространенная среди рабочих привычка очищать кожу растворителями - бензином, спиртом и т.п. - только „сыплет соль на рану“: кожа, подвергшаяся воздействию одного раздражающего вещества, тут же вступает в контакт с другим таким же веществом.

Средства для очистки кожи должны содержать компоненты, способствующие удалению таких вредных веществ, как смазочные масла, краски, клеи, охлаждающие жидкости и др. Не все очищающие средства подходят для всех агрессивных веществ: скажем, имеются специальные средства для удаления с поверхности кожи эпоксидных клеев, смол и т.п. Есть особые очистители для применения в медицинских учреждениях или на предприятиях пищевой промышленности, где требуется особенно высокий уровень гигиены. В общем, рекомендуется, чтобы очищающее средство

имело в своем составе изопарафин и, наоборот, не включало ароматических и иных химически агрессивных растворителей.

Существуют *специальные виды мыла* для т.н. многофункционального мытья тех частей тела, которые не вступали в контакт с вредным веществом.

Уход за кожей: последний этап в программе предупреждения повреждений кожи - это восстановление ее естественной влажности и профилактика загрязнения путем проникновения внутрь кожного покрова через царапины и потертости. Кожа, подвергшаяся воздействию химических веществ или сильного сухого жара, легко трескается и шелушится - а это верный путь для развития кожного заболевания. Смазывание сухой кожи увлажняющим кремом несколько раз в течение рабочего дня в состоянии уменьшить данную опасность.

В тех случаях, где нет выраженной опасности, обычно достаточно применение *увлажняющего крема* после работы, перед отходом ко сну. Если же такой самостоятельный уход за кожей не дает результата - необходимо обратиться за специализированной медицинской помощью.

Долгие годы для очистки от любых, даже очень стойких производственных загрязнений, применялись мыло, сода, стиральный порошок, либо растворители: керосин, уайт-спирит и прочие. О том, чтобы защитить кожу работника при помощи чего-либо, кроме брезентовых рукавиц, речи не было. Постановление Минтруда России от 4 июля 2003 года № 45 "Об утверждении норм бесплатной выдачи работникам смывающих и обезвреживающих средств, порядка и условий их выдачи" сняло и юридические, и экономические барьеры. То есть теперь на каждом производстве доступно применение самых современных дерматологических средств. Согласно этому документу к смывающим и обезвреживающим средствам отнесены мыло, защитный крем, очищающая паста и регенерирующий восстановительный крем для рук. Правда, в России эти средства до сих пор сертифицируются по парфюмерно-косметическим бытовым ГОСТам, хотя и относятся к средствам индивидуальной защиты...

Когда человек работает с особо опасными химическими веществами, к примеру, с кислотами высокой концентрации, он защищает руки с помощью специальных перчаток. Но их постоянное использование имеет ряд недостатков. Это и ухудшение чувствительности рук, и снижение воздухообмена, следствием которого является повышенное потоотделение. Для того чтобы избежать этих неприятных последствий (конечно, если речь не идет об особо опасных веществах), лучше всего использовать специальные кремы. Сейчас появилось множество новинок, дающих необходимую, как и перчатки, степень защиты. Кремы образуют на коже механический защитный слой и облегчают ее очистку от сильных и устойчивых загрязнений.

Есть кремы гидрофильного действия - они защищают от нерастворимых в воде загрязнений, и кремы действия гидрофобного - для защиты от растворенной в воде грязи. Для достижения оптимального эффекта, важно сделать правильный выбор - нужно четко знать, какое именно вещество будет воздействовать на кожу рабочего, с учетом концентрации агрессивной среды и продолжительности ее воздействия. Использование защитных кремов не исключает применение

перчаток. Ведь зачастую, значительная часть вредных веществ оседает на перчатках, и всегда есть риск, что вещество попадет на руки. Кроме того, применение крема значительно снижает потоотделение.

В последнее время появились новинки: это кремы немецкой фирмы “Штокгаузен”. Они качественно отличаются от российских. Основой отечественных кремов является глицерин, он образует на поверхности кожи защитную пленку (так называемые “жидкие перчатки”). В результате кожа, как и в перчатках, не имеет доступа воздуха, а на поверхности остаются жирные следы. Немецкие кремы абсорбируют (вбирают в себя жидкости и сгущают в своих порах газы) загрязнения, не мешая нормальному воздухообмену кожи, и не оставляют отпечатков на готовой продукции.

Все виды загрязнений можно условно разбить на 4 группы - по степени устойчивости. Для каждой из этих групп существуют специально разработанные очищающие средства. Если речь идет о легких загрязнениях, то лучше всего использовать гель “Estesol”. Он содержит увлажняющий кондиционер, смягчающий кожу, и компоненты, защищающие руки от бактериальной и грибковой инфекции. Если речь идет о таких загрязнениях, как масло, нефть, жир, сажа и графит, то потребуются более сильные очистители. Один из них - паста “Солопол”. В ее состав входит порошок из скорлупы грецкого ореха, что позволяет справиться с самыми сложными загрязнениями, не вызывая раздражения кожи.

Работающим с особенно устойчивыми загрязнениями (лаки, смолы, клей), можно посоветовать пасту “Слиг Специаль”. А паста “Редуран” применяется для очистки от всевозможных красителей: анилиновых, типографских, пищевых и прочих. В этих очищающих средствах нет растворителей, и этим они выгодно отличаются от большинства существующих аналогов. Кроме того, применение этих паст не требует большого количества воды. Сейчас это актуально, так как во многих регионах часто возникают проблемы с водоснабжением и вводятся счетчики расхода воды.

Кроме защиты рук во время работы, и их очистки после нее, необходимо обеспечить коже питание. Это важно как для женщин, так и для мужчин. Ведь использование восстанавливающих и регенерирующих СИЗ позволит предотвратить многие проблемы, возникающие от воздействия на кожу агрессивных сред.

Бывают в жизни ситуации, когда у вас нет возможности вымыть руки, а вам необходимо, к примеру, перекусить. Или же другая ситуация - вам приходится так часто мыть руки, что это плохо отражается на состоянии кожи (с этой проблемой постоянно сталкиваются врачи). Можно ли обойтись без воды и быть уверенным в чистоте рук? Одним из средств, которое может быть использовано в этой ситуации, является гель “Клеро”. Если нанести на руки всего лишь 1-2 капли геля, они отлично очищаются без воды и мыла.

Теперь несколько слов о том, как удобнее всего применять СИЗ для защиты кожи рук. Здесь необходимо учитывать несколько моментов. Во-первых, если выдать каждому работнику тюбик с кремом, то очень велика вероятность того, что вскоре он окажется у него дома. А на предприятии работник будет продолжать трудиться “голыми руками”. Во-вторых, тюбики с кремом имеют еще

один существенный недостаток: из них трудно выдавить строго определенное количество вещества. А если тюбик взять несколько раз грязными руками, то потом к нему уже не захочется прикасаться. Всех этих недостатков можно избежать, используя дозаторы. Они могут быть ручные и ножные, и позволяют за одно нажатие получить строго определенную порцию продукта.

План практического занятия

- Изучить приведённые выше краткие теоретические сведения.
- Подобрать несколько средств индивидуальной защиты кожи рук, которые будут соответствовать заданию преподавателя, и записать их основные технические характеристики.
- Исходя из экономической целесообразности выбрать наиболее подходящее СИЗ. Сделать выводы.

Требования к оформлению отчёта

Отчёт о результатах практического занятия должен сдаваться в печатном или рукописном виде и включать:

- 1 – перечисление средств индивидуальной защиты рук;
- 2 – название и технические характеристики выбранного средства индивидуальной защиты рук;
- 3 – выводы по работе.

Практическое задание

Выбор средств индивидуальной защиты органов слуха

Цель занятия - научить правильному выбору средств индивидуальной защиты органов слуха.

Задание осуществить подбор СИЗ органов слуха по заданию преподавателя

Если использование технических и организационных мероприятий не позволяет снизить среднесменное воздействие шума до величины, меньшей 85 дБА, требуется использование СИЗ органа слуха. Чаще всего используют наушники или вкладыши, и у них есть свои достоинства и недостатки. Обычно выбор подходящего СИЗ проводит специалист по промышленной гигиене – так, чтобы применяемые СИЗ обеспечивали требуемое ослабление шума.

Вкладыши. Существует четыре основных типа вкладышей: предварительно изготовленные, эластичные, изготовленные на месте под конкретного рабочего индивидуально, и не полностью вставляемые.

- Предварительно изготовленные вкладыши не нужно сжимать перед тем, как вставлять в слуховой канал. Это позволяет избежать загрязнения вкладыша перед установкой.

- Эластичные вкладыши делают из разных материалов, которые должны позволить рабочему сжимать вкладыш перед установкой. Очевидный недостаток – нужно сжимать вкладыш чистыми руками, что не всегда возможно. А достоинство – то, что они принимают форму слухового канала, что не всегда можно сказать о заранее изготовленных вкладышах.

- Индивидуально изготавливаемые вкладыши делают на месте под слуховой канал и ухо конкретного рабочего, и потому они обеспечивают плотное прилегание у “своего” рабочего.

- Не полностью вставляемые вкладыши – это обычные мягкие вкладыши, которые закреплённые на концах жёсткой упругой дуги, которая позволяет устанавливать их на вход в слуховой канал. Достоинство – то, что их можно легко и быстро снимать и устанавливать.

Наушники. Главное отличие между наушниками и вкладышами – это то, что наушники не вставляются в слуховой канал. Вместо этого они образуют плотное концевое соединение с головой вокруг уха так, что не дают звуку пройти во внутреннее ухо. Наушники легко использовать, и они часто позволяют добиться более плотного прилегания, чем вкладыши. Также разработаны наушники, которые активно снижают воздействие шума. Но у людей, которые используют очки, или у которых есть бакенбарды, а часть людей считает их неудобными.

В США СИЗ органа слуха сертифицирует Агентство по охране окружающей среды (EPA). Оно делает это в соответствии со стандартом и оно требует, чтобы у всех СИЗ органа слуха была маркировка, показывающая степень ослабления шума – коэффициент ослабления шума noise reduction rating (NRR). В ЕС и РФ используется коэффициент ослабления шума SNR. Эти коэффициенты отличаются.

Таблица. Коэффициенты ослабления шума у СИЗ органа слуха в США и в ЕС (РФ)

Страна	Название коэффициента ослабления шума	Метод измерения ослабления	Число испытуемых (при сертификации)	Доля случаев, когда ослабление шума при сертификации ниже того, который указывается для коэффициента (NRR/SNR)
США	NRR	с А или с С-коррекцией	10	95 %
ЕС	SNR	только с А-коррекцией	16	84 %

Значения степени ослабления шума, измеренные в лаборатории, сильно зависят от индивидуальных особенностей людей (форма и размеры слухового канала и т.п.), и от того, насколько хорошо вставляются вкладыши/одеваются наушники. Поэтому после измерений у группы испытуемых получаются разнообразные коэффициенты ослабления. Чтобы на основе этих разных значений оценить эффективность испытанного СИЗ одним числом, предполагают, что результаты соответствуют логарифмически-нормальному, и берут нижний 95% доверительный предел (в США) и нижний 84% предел (в ЕС).

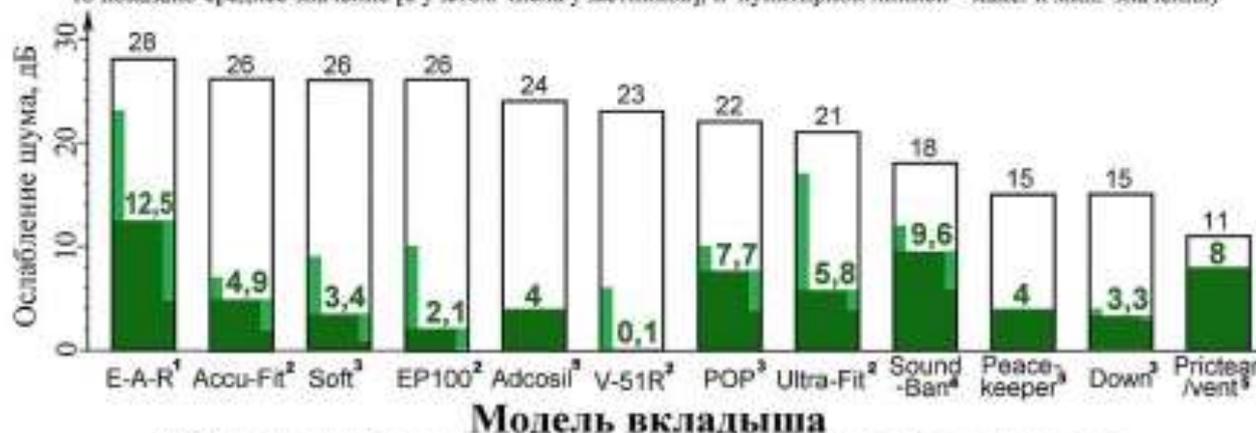
В НИИ Медицины труда считают, что эффективность СИЗ органов слуха ниже лабораторной по крайней мере в 2 раза (на 10-15 дБ и более). Исследования специалистов Национального института охраны труда (NIOSH) показали, что при практическом использовании вкладышей их эффективность значительно ниже, чем в лаборатории.

Выбор СИЗ органов слуха

Если СИЗ органа слуха технически очень эффективно, но не будет использоваться на практике, это не поможет защитить рабочих от воздействия шума. Специалисты рекомендуют учитывать мнение рабочих, и при выборе СИЗОС для конкретного рабочего давать ему возможность подобрать наиболее удобный из нескольких разных. При этом нужно чтобы предлагались достаточно (технически) эффективные СИЗОС. Если сотрудник носит очки, дужка очков может нарушить плотное прилегание наушников к голове. При работе в загрязнённых условиях, и необходимости периодически прерывать использование СИЗОС, вкладыши будет трудно использовать - повторное вставление в ухо после сжатия грязными руками приведёт к попаданию грязи в ушной канал, что вызовет раздражение. При применении вкладышей - нет двух людей с одинаковыми ушными каналами, и даже у одного человека они разные у правого и левого уха. Желательно использовать только подходящие вкладыши, которые соответствуют человеку (но у нас нет в продаже вкладышей одной модели разных размеров, чтобы подобрать подходящий размер).

Ослабление шума вкладышами, дБ

(Вверху - в лаборатории при сертификации, NRR; внизу - реальное. Если одна модель изучалась в разных исследованиях, то показано среднее значение [с учётом числа участников], и пунктирной линией - макс. и мин. значения)

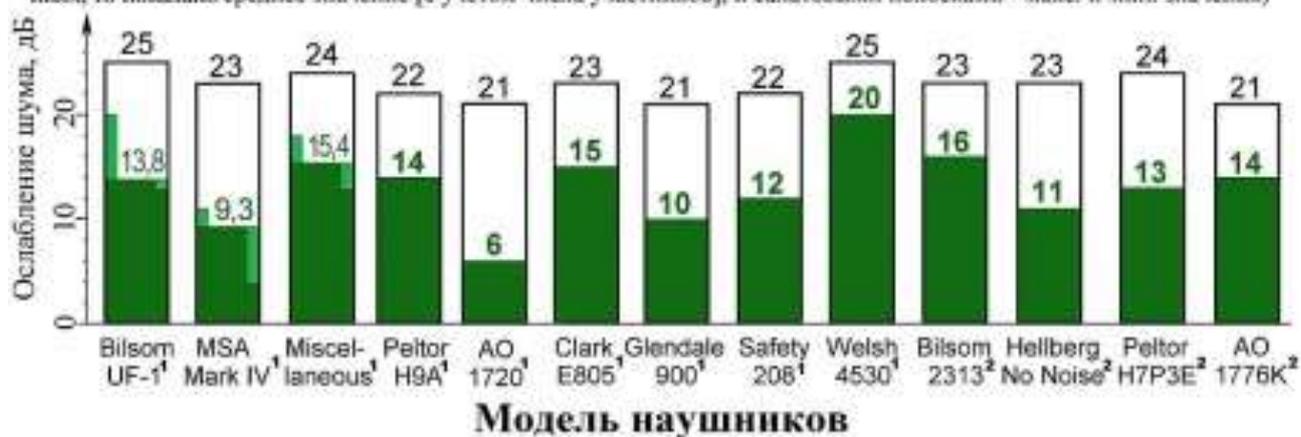


Тип: 1 - эластичный вспененный, 2 - предварительно изготовленный, 3 - из стекловолокна, 4 - закрывающие лишь вход в ушной канал, 5 - изготавливаемые под конкретный ушной канал

Законодательство обязывает изготовителя наносить на упаковку СИЗОС данные о эффективности - степень ослабления шума. Но эти сведения относятся к результатам испытаний при сертификации в лаборатории, и могут не соответствовать реальной эффективности при практическом применении. Причины несоответствия: испытатели в лаборатории вставляют/одевают СИЗОС более аккуратно и неторопливо; в лаборатории меньше вероятность сползания наушников, смещения вкладышей (чем во время выполнения разной работы), и др. Проводились исследования эффективности СИЗОС прямо во время работы. Для этого, например, под наушник / за вкладыш вставляли миниатюрный микрофон, и одновременно измеряли два уровня шума - снаружи, около головы, и за СИЗОС

Ослабление шума наушниками, дБ

(Вверху - в лаборатории при сертификации, NRR; внизу - реальное. Если одна модель изучалась в разных исследованиях, то показано среднее значение [с учётом числа участников], и салатовыми полосками - макс. и мин. значения)



Тип: 1 - наушники, 2 - чашеобразные наушники

Проанализировав результаты 19 исследований, в которых участвовало более 1030 человек, специалисты Национального института охраны труда пришли к выводу, что для учёта значительно меньшей эффективности на практике по сравнению с лабораторными условиями, можно поступать так:

- У наушников снижать эффективность на 25%.

- У эластичных вкладышей, которые сжимаются перед вставлением в ухо, и после сжатия медленно восстанавливают свой прежний размер (*так, что можно успеть вставить их до того, как они «распухнут» - на всю глубину*) - снижать в 2 раза.
- У всех остальных СИЗОС (вкладыши на дужке, закрывающие только вход в ухо; жёсткие вкладыши; эластичные вкладыши, быстро приобретающие исходную форму после сжатия, и др.) - снижать эффективность на 70% (~ в 3 раза).

Значения эффективности, полученные такими способами - средние, для предварительной оценки эффективности при начальном выборе СИЗОС; они могут отличаться от реальных значений из-за отличий у конкретной модели; и из-за неодинаковых навыков одевания у разных рабочих. Так как в США используется коэффициент ослабления шума NRR, который несколько меньше европейского и российского SNR - эти рекомендации можно использовать и в РФ, несколько снизив результат для учёта отличий SNR и NRR. Если есть доступ к интернет, можно использовать бесплатную программу онлайн для грубой проверки способности конкретного рабочего правильно вставлять конкретную модель вкладышей (*ссылка на программу есть в описании прибора QuickFit*), так как из всех СИЗОС у вкладышей самая нестабильная эффективность, сильно зависящая от правильного вставления.

Подбор наушников и противозумных вкладышей

Средства индивидуальной защиты органов слуха, такие как наушники и беруши, являются эффективной защитой от шума. Следует рационально подходить к выбору средств защиты слуха. Использование средств, обеспечивающих слишком большую защиту, чем это требуется в определенных условиях, может привести к изолированию пользователя от необходимых сигналов, например, звонка сигнализации. СИЗ органов слуха следует обязательно использовать **при уровне шума от 80 дБ**. Для обеспечения безопасности и эффективной комфортной работы наушники и противозумные вкладыши должны снижать шум ровно на столько дБ, на сколько это необходимо. Для оценки эффективности защиты используется показатель акустической эффективности **SNR**, который является усредненным показателем снижения уровня шума по низким, средним и высоким частотам.

Противозумные наушники бывают следующих видов:

- **Пассивные** наушники уменьшают любой слышимый звук: становится тише как шум, так и любые другие звуки, речь, предупреждающие сигналы и т. п.
- **Активные** наушники снабжены специальными микрофонами для прослушивания окружающей среды. Система усиления голосов и сигналов тревоги позволяет избежать полной звуковой изоляции на рабочем месте.
- **Коммуникационные** наушники позволяют общаться без специальных устройств, а также с помощью проводной или беспроводной связи с использованием встроенной/внешней радиостанции или мобильного телефона.

Противошумные вкладыши бывают следующих видов:

- **Одноразовые** противошумные вкладыши изготавливаются из полиуретана или поливинилхлорида. Их необходимо сжать пальцами и поместить в слуховой проход, там они принимают эргономичную форму: расширяются и плотно его заполняют.

- **Многоразовые** противошумные вкладыши отличаются от одноразовых материалом; изготавливаются из эластомеров, гигиеничны и хорошо моются, кроме того имеют заранее заданную форму. Такие вкладыши особенно актуальны в загрязненной производственной среде.

Беруши на дужке или со шнурком применяют при непостоянном шуме в производственной среде. Вкладыши синего цвета наиболее востребованы для применения в пищевой промышленности.

При выборе средств индивидуальной защиты органов слуха необходимо учитывать:

- природу шума (постоянный, переменный, прерывистый, импульсный)
- высоту и интенсивность шума
- уровень снижения шума (SNR)
- внешние факторы на рабочем месте (уровень загрязненности, влажности)
- специфику работы (частая смена уровня шума, работа в пищевой промышленности)

Уход за средствами защиты слуха

Многоразовые вкладыши для ушей перед каждым новым использованием должны проверяться и очищаться. Все следы ушной серы и прочей грязи должны быть внимательно удалены с помощью подходящей влажной материи. Не используйте чистящие средства, дезинфицирующие растворы или химические продукты, не проконсультировавшись с производителями. В отношении противошумных наушников для поддержания чистоты и гигиены в конце каждой смены необходимо протирать их чашки любым подходящим материалом, например очищающими салфетками. Допускается очистка наушников водой и мягким моющим средством.

План практического занятия

- Изучить приведённые выше краткие теоретические сведения.
- Подобрать несколько средств индивидуальной защиты органов слуха, которые будут соответствовать заданию преподавателя, и записать их основные технические характеристики.
- Исходя из экономической целесообразности выбрать наиболее подходящее СИЗ. Сделать выводы.

Требования к оформлению отчёта

Отчёт о результатах практического занятия должен сдаваться в печатном или рукописном виде и включать:

- 1 – перечисление средств индивидуальной защиты органов слуха;
- 2 – название и технические характеристики выбранного средства индивидуальной защиты органов слуха;
- 3 – выводы по работе.

Практическое задание

Выбор средств индивидуальной защиты глаз и лица

Цель занятия - научить правильному выбору средств индивидуальной защиты глаз и лица.

Задание: осуществить подбор СИЗ глаз и лица по заданию преподавателя.

При выборе средств индивидуальной защиты глаз и лица исходят из конкретных условий производства, учитывают длительность выполняемой операции, характер угрожающей опасности и другие факторы.

Так, например, работа в условиях брызг и паров кислот, щелочей требует ношения очков закрытого типа с прочными стеклами, масок с экраном из пластмассы для защиты глаз и лица или герметичных резиновых очков.

Для работы в пыльных условиях (комбайновая уборка, транспортные работы, погрузка и разгрузка удобрений, внесение удобрений и др.) предназначены очки открытого типа с боковинками или без них, а также маска с экраном из пластмассы.

Защитные очки, бесплатно выдаваемые работающему, находятся в его личном пользовании и не должны передаваться другим лицам. Хранят их в футляре, чтобы не поломать и не поцарапать стекла.

Средства защиты органов зрения (очки и щитки) обеспечивают защиту от распыления и брызг жидкостей, пыли, мелких частиц, от паров химических веществ и радиации.

Выбор необходимого средства защиты глаз:

- определите тип риска: аэрозоль, радиация, брызги металлов, пыль, мелкие частицы и т.д.
- определите тип защиты: очки защитные открытые, очки защитные закрытые, лицевой щиток
- обратите внимание на защитные свойства: защита от царапин, защита от запотевания, затемнение
- подберите цвет линз в соответствии с применением
- выберите тип очков: цельноформованное очковое стекло или очки с двумя линзами
- выберите тип оправы: дизайн, классические.

Уход за защитными очками

Защитные очки необходимо очищать с помощью воды и мыла или специального чистящего раствора для очков. Вытрите насухо мягкой тканью или салфеткой. Не используйте абразивных средств очистки: это может повредить поверхность линз и снизить защитные свойства.

Чтобы правильно определить необходимый тип линз для защитных очков, воспользуйтесь следующей таблицей:

Цвет линз	Применение
Прозрачные линзы	Рекомендуются к использованию в помещениях с хорошими условиями видимости, где необходима базовая защита от наиболее распространенных рисков. Прозрачные линзы защищают так же от УФ-лучей. Пример: работа в помещениях с хорошими условиями видимости.
Желтые линзы	Рекомендуются к использованию в условиях плохой освещенности, облачности, тумана. Желтые линзы позволяют не только защитить глаза от УФ-лучей, они так же не пропускают голубую составляющую видимого излучения, что позволяет повысить контрастность даже в малоосвещенных условиях. Пример: работа в плохих погодных условиях, в том числе в тумане, осмотр и экспертиза поверхностей, работа в тоннелях, недрах, шахтах, складские работы и механика.
Серые/дымчатые линзы	Рекомендуются к использованию в условиях яркой освещенности, когда свет может вызывать излишнее напряжение глаз. Линзы серого цвета отлично поглощают как УФ-лучи, так и ИК-излучение, сохраняя при этом цветовые пропорции. Пример: работа вне помещений, сельское хозяйство, строительство, нефтеперерабатывающая промышленность.
Зеркальные линзы	Рекомендуются к использованию в условиях интенсивного солнечного света, ярких бликов. Зеркальное покрытие внешней поверхности линзы лучше отражает свет, предотвращая его попадание на поверхность глаз. Пример: работы вне помещений при интенсивном солнечном освещении, требующие долгого использования очков, сельское хозяйство, строительство, нефтеперерабатывающая промышленность.
Поляризационные линзы	Рекомендуются к использованию при ярком освещении и высокой вероятности возникновения бликов и отблесков. Такие ситуации существенно снижают кругозор и заставляют глаза перенапрягаться. Этот тип линз способен пропускать свет выборочно, сокращая общее количество проходящего света, сохраняя только «полезный». Пример: работы вне помещения с высокой вероятностью возникновения отблесков, например, за рулем крупных грузовиков и строительной техники, работа в окружении отражающих поверхностей (воды, снега, льда, песка и дорожных покровов).
Прозрачные линзы с зеркальным покрытием	Рекомендуются для работников, которые часто перемещаются из малоосвещенных помещений на открытые светлые пространства (улицу) и обратно. Будучи прозрачными линзами с зеркальным покрытием, они обеспечивают оптимальное видение как внутри, так и вне помещений. Пример: работа на грузоподъемниках, механика, различные работы.
Зеленые линзы	Рекомендуются к использованию для сварочных работ, обеспечивают защиту от ударов, УФ-лучей, ИК-излучения и яркого освещения от искр при сварке деталей. Пример: линзы с затемнением уровня 3 – паяльные работы и газовая сварка; затемнение уровня 5 – газовая и кислородная сварка, литейные и кузнечные работы.

Средства защиты глаз и лица подбирают в зависимости от конкретных условий аварийно-спасательных работ и особенностей их выполнения. В связи с этим защитные очки подразделяются на следующие:

- закрытые защитные **очки с прямой вентиляцией** типа ЗП2-84, ЗП3-84 и ЗП1-90 - для защиты глаз от ветра, пыли, мелких твердых частиц и брызг химически неагрессивных жидкостей;

- закрытые защитные **очки с непрямой вентиляцией** типа ЗНЗ-68-В1 - для защиты глаз от действия ультрафиолетовых лучей;

- закрытые защитные **очки с непрямой вентиляцией и регулирующей перемычкой** ЗНР1 со светофильтрами Э1, Э2, Э3, Э4, Д1, Д2, Д3 - для защиты глаз от прямого воздействия ультрафиолетовых и инфракрасных лучей.

Для защиты лица используются щитки и шлемы. По способу фиксации щитки подразделяются на

наголовные (Н),

ручные (Р) и

универсальные (У).

Кроме того, в обозначение некоторых щитков входит буква П, что свидетельствует о наличии в щитке подвижной рамки. Подвижная рамка нужна, когда щитки имеют комбинированные стекла (бесцветные и светофильтрующие). В зависимости от назначения щитки подразделяются на десять типов:

НБТ -наголовный щиток с бесцветным ударостойким корпусом для защиты от твердых частиц и брызг разъедающих жидкостей;

НБХ - наголовный щиток с бесцветным химически стойким корпусом для защиты от брызг разъедающих жидкостей;

НФ - наголовный щиток со светофильтрующим корпусом для защиты от слепящей яркости видимого излучения;

НС - наголовный щиток с сетчатым корпусом для защиты от твердых частиц;

НСП - наголовный щиток с сетчатым корпусом и подвижной рамкой для защиты от инфракрасного излучения, брызг расплавленного металла, искр и твердых частиц при чередующихся их воздействиях;

НН - наголовный щиток с непрозрачным корпусом для защиты от ультрафиолетового и инфракрасного излучения, брызг расплавленного металла и искр;

ННП - наголовный щиток с непрозрачным корпусом и подвижной рамкой для защиты от ультрафиолетового и инфракрасного излучения, брызг расплавленного металла, искр и твердых частиц при чередующихся их воздействиях;

РН - ручной щиток с непрозрачным корпусом для защиты от ультрафиолетового и инфракрасного излучения, брызг расплавленного металла и искр при чередовании работ, требующих и не требующих защиты лица;

РНП - ручной щиток с непрозрачным корпусом и подвижной рамкой для защиты от ультрафиолетового и инфракрасного излучения, брызг расплавленного металла, искр и твердых частиц при чередующихся воздействиях этих факторов;

УН - универсальный щиток с непрозрачным корпусом для защиты от ультрафиолетового и инфракрасного излучения, брызг расплавленного металла и искр при условии кратковременного пользования.

Щитки имеют

светофильтр Э1 - для сварки током 35-75 А,

светофильтр Э2 - для сварки током 75-200 А,

светофильтр Э3 - для сварки током 200-400 А и

светофильтр Э4 - для сварки током свыше 400 А.

Шлем МИОТ-49 представляет собой металлический каркас, на котором смонтирован капюшон из плотной ткани (прорезиненная ткань, дерматин, текстовинит и др.), покрывающий голову, плечи и грудь спасателей. На уровне глаз в шлем вмонтирована рамка смотрового стекла. На каркасе головной части смонтированы распределяющие воздух трубки с отверстиями, к которым присоединен резиновый шланг для подачи под шлем от компрессорной линии фильтрованного воздуха со скоростью 180-200 л/мин. Предназначен для защиты органов зрения и дыхания от пыли.

Пневмошлем ТБИОТ-12 состоит из полиэтиленового капюшона, смонтированного на наголовнике, и коллектора для подачи воздуха. На уровне глаз имеется рамка смотрового стекла. Воздух под шлем подают с двух сторон по резиновым трубкам, соединенным с приточным магистральным наконечником. Предназначен для защиты органов зрения и дыхания от пыли и газов.

К средствам индивидуальной защиты глаз и лица относятся очки открытого и закрытого типов, щитки защитные лицевые с наголовным креплением, креплением на каске и с ручкой, шлемы и комбинированные средства, защищающие не только глаза и лицо, но и голову, шею, уши. Одним из основных органов чувств человека является зрение, с помощью которого он получает большой объем информации о внешнем мире. Хорошее зрение необходимо практически при всех видах работ.

В зависимости от характера производства, вида выполняемой работы и производственных факторов, воздействующих на глаза, повреждения подразделяются на механические травмы, химические и термические ожоги, а также повреждения, вызванные изменением оптического диапазона, радиоволнами СВЧ-диапазона и др. Наибольшую и самую разнообразную группу составляют механические травмы.

По своему характеру они бывают легкими и тяжелыми.

К легким производственным повреждениям глаз, не требующих госпитализации относятся: попадание инородных тел на роговицу и конъюнктиву, травматические эрозии, ссадины в области роговицы и конъюнктивы, травматические кератиты, легкие ожоги (первой степени), легкие контузии глаз (без внутриглазных изменений), порезы и ссадины на коже век, электроофтальмию.

К тяжелым повреждениям, при которых необходима госпитализация, относятся: прободные ранения глазного яблока, ожоги роговицы, конъюнктивы и кожи век второй и третьей степеней, тяжелые контузии глаза с повреждением оболочек, смещением хрусталика, отрывы и разрывы век. Легкие повреждения глаз вызываются мелкими инородными телами — частицами окалины, золы,

графита, крупинками наждака, мелкой стружкой, пылью. Повреждающими факторами, которые вызывают тяжелые травмы глазного яблока, являются осколки, отлетающие при обработке металла, при обрубке заготовок, дроблении камня, стекла и т.д. Наряду с механическими повреждениями возможны ожоги глаз химическими веществами, которые в свою очередь подразделяются на две основные группы: щелочную и кислотную. Повреждения глаз щелочью всегда опаснее, чем кислотой. Кислоты поражают глазные ткани быстро и резко, не распространяясь вглубь и вширь. Щелочь не задерживается на поверхности, а проникает вглубь ткани, производя там разрушительное действие. Термические ожоги также могут приводить к значительным повреждениям в области глаз. К факторам повреждения глаз относится и производственное излучение, которое имеет место при выполнении таких операций, как электросварка, газосварка, плавление металла, производства стекла и при других процессах, протекающих при высоких температурах со значительным выделением лучистой энергии.

Требования, которым должны удовлетворять защитные очки, щитки, стекла очковые и другие средства индивидуальной защиты глаз и лица, условно подразделяются на четыре основные группы: общие, защитные, гигиенические и эксплуатационные. Они взаимосвязаны между собой, взаимозависят друг от друга и составляют общий комплекс, предопределяющий пригодность средств защиты для тех или иных условий работы.

К общим требованиям относятся масса, размеры, прочность изделия, а также огнестойкость материалов, применяемых для изготовления средств защиты. Эти свойства характеризуют общее состояние изделия.

Под защитными свойствами подразумевается эффективность средств защиты, их рациональность и соответствие назначению при использовании от различных повреждающих факторов. К ним относятся в первую очередь надежность защиты, стойкость к повреждающим факторам, герметичность, пылегазонепроницаемость, стойкость к ударным воздействиям, оптическая плотность светофильтров и другие требования в зависимости от назначения изделия. Гигиенические свойства — это величины полей зрения, степень запотевания очковых стекол, связанная с воздухообменом подочкового пространства и обуславливающая остроту зрения; индифферентность применяемых материалов, а также оптические свойства материалов и т.д.

Под эксплуатационными свойствами подразумевается «поведение» средств индивидуальной защиты в производственных условиях: их стойкость к воздействиям внешней среды, срок эксплуатации, надежность крепления стекол и других деталей, качество обработки, состояние защитно-декоративных покрытий, вероятность безотказной работы конструктивных элементов разъемных соединений, маркировка, упаковка и т.п.

Защитные очки изготавливаются в соответствии с ГОСТ 12.4.013-97, который распространяется на очки, предназначенные для защиты глаз от твердых частиц, брызг жидкостей, газов, паров, аэрозолей, пыли, ультрафиолетового и инфракрасного излучений, слепящей яркости

света. Стандарт не распространяется на очки для защиты от брызг расплавленного металла, лазерного излучения и радиоволн.

План практического занятия

1. Изучить приведённые выше краткие теоретические сведения.
2. Подобрать три средства индивидуальной защиты глаз и лица, которые будут соответствовать заданию преподавателя, и записать их основные технические характеристики.
3. Исходя из экономической целесообразности выбрать наиболее подходящее СИЗ. Сделать выводы.

Требования к оформлению отчёта

Отчёт о результатах практического занятия должен сдаваться в печатном или рукописном виде и включать:

- 1 – перечисление средств индивидуальной защиты глаз и лица;
- 2 – название и технические характеристики выбранного средства индивидуальной защиты глаз и лица;
- 3 – выводы по работе.

Практическое задание

Выбор средств индивидуальной защиты органов дыхания

Цель занятия - научить правильному выбору средств индивидуальной защиты органов дыхания.

Задание: осуществить подбор СИЗОД по заданию преподавателя.

1. Основания для применения СИЗОД

Средства индивидуальной защиты органов дыхания должны применяться в случаях, когда содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны превышает предельно допустимые концентрации (ПДК), установленные действующими нормативами, и при недостатке кислорода в воздухе указанной зоны. Основанием для этого служат результаты аттестации рабочих мест. При этом составляются перечни последних и списки профессий, требующих применения средства индивидуальной защиты (конкретно его тип, степень эффективности, марка, характер использования). На объектах средства индивидуальной защиты органов дыхания могут задействоваться: в качестве дежурных средств на случай возникновения аварии; для использования при отдельных производственных операциях в периоды превышения уровней ПДК или при снижении содержания кислорода в окружающем воздухе; практически постоянно (свыше 50 % рабочей смены).

В зависимости от наличия и концентрации вредных веществ в воздухе каждому работающему должны выдаваться средства индивидуальной защиты, обеспечивающие необходимую защиту.

При выборе средств индивидуальной защиты органов дыхания учитываются шесть основных критериев:

- 1) качественный состав, агрегатное состояние и количественное содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
- 2) специфика выполняемых производственных операций (категория тяжести работ);
- 3) показатели микроклимата рабочей зоны;
- 4) назначение и принцип действия СИЗОД;
- 5) их конструктивные особенности;
- 6) показатели защитных и эксплуатационных свойств.

Данные по первым трём критериям определяются результатами аттестации рабочих мест, а по остальным трём - Государственными стандартами Российской Федерации на средства индивидуальной защиты органов дыхания.

2. Выбор типа СИЗОД

Прежде всего определяют, фильтрующими или изолирующими они должны быть. Это делается исходя из данных о качественном составе и количественном содержании вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Фильтрующие СИЗОД могут применяться в случаях:

когда содержание кислорода не менее 17 % (по объёму);

если известно количественное содержание в нём газов и паров вредных веществ и оно не превышает 1,0 % (по объёму);

если вещество не относится к перечню особо опасных.

Во всех остальных случаях используются изолирующие средства защиты. Особое внимание обращается на ситуации, когда работы ведутся в замкнутых неветилируемых пространствах (канализационных колодцах, цистернах и др.). В подобных случаях должны применяться только изолирующие средства, так как существует опасность очень высоких концентраций вредных веществ в сочетании с недостатком кислорода.

3. Выбор фильтрующих СИЗОД

Для выбора фильтрующих СИЗОД необходимо знать преимущественное агрегатное состояние вредных веществ, присутствующих в воздухе рабочей зоны. В зависимости от этого названные средства индивидуальной защиты по назначению делят на три класса: противоаэрозольные, противогазовые и противогазоаэрозольные (комбинированные). Последние одновременно обеспечивают защиту и от газов, и от аэрозолей. К ним не относятся те, которые защищают от нескольких классов газов (паров).

3.1. Выбор противоаэрозольных фильтрующих СИЗОД

При их выборе обращают внимание на их конструктивное исполнение, защитные характеристики и на количественное содержание вредных аэрозолей в воздухе рабочей зоны.

По конструктивному исполнению они бывают с фильтрующей лицевой частью, с изолирующей лицевой частью и заменяемым фильтром, с принудительной подачей воздуха в зону дыхания.

Конструктивное исполнение выбирается путём сравнения защитных показателей средства индивидуальной защиты органов дыхания с количественным содержанием аэрозолей в воздухе. Для этого наиболее целесообразно использовать понятие «коэффициент защиты», который обозначает кратность снижения концентрации вредного вещества тем или иным средством индивидуальной защиты. Затем сравнивают этот коэффициент с реальной концентрацией вредного аэрозоля в воздухе, выраженной в ПДК. Например, если концентрация равна 20,0 мг/м, а ПДК аэрозоля 2,0 мг/м, то получается, что она будет равна 10 ПДК ($20,0 : 2,0 = 10$). Если коэффициент защиты средства индивидуальной защиты органов дыхания больше концентрации аэрозоля, выраженной в ПДК, значит данное средство может применяться для защиты от конкретного вредного вещества, если меньше - следует выбрать другое средства индивидуальной защиты органов дыхания, с большим коэффициентом защиты.

Согласно действующему ГОСТу РФ фильтрующие полумаски подразделяют на три степени в зависимости от их фильтрующей эффективности и соответствующим образом маркируют. Для каждой степени установлены коэффициенты проникания того или другого вещества через фильтрующую полумаску: РИР1 - 22 %, РРР2 - 8 %, РРР3 - 2%. Буквы РР означают - фильтрующая лицевая часть, буква Р - частица (противоаэрозольный), цифра указывает на степень эффективности.

Исходя из коэффициентов проникания и пользуясь соответствующими расчётами определяют коэффициент защиты для каждой степени фильтрующей эффективности полумаски: РИР1 - низкая, КЗ = 4; РРР2 - средняя, КЗ = 12; РРР3 - высокая, КЗ = 50.

На изделии должна обязательно проставляться маркировка степени эффективности. Если такой возможности нет, то она указывается на этикетке, сопровождающей изделие. Скажем, респиратор ШБ-1 «Лепесток-200» обозначается РРР3, респиратор ШБ-1 «Лепесток-40» - РРР2, а ШБ-1 «Лепесток-5» - РИР1.

Таким образом, все импортные и отечественные противоаэрозольные средства индивидуальной защиты органов дыхания типа фильтрующей полумаски должны иметь маркировку степени эффективности и применяться только при указанной на них кратности превышения ПДК по вредным веществам, находящимся в аэрозольном состоянии. Так, если концентрация вредного аэрозоля в рабочей зоне не превышает 4 ПДК, то допускается использовать любой респиратор типа фильтрующей полумаски с маркировкой от FFP1 и выше, прошедший сертификацию на соответствие стандарту; до 12 ПДК - применяются респираторы от FFP2 и выше, и до 50 ПДК - только респираторы FFP3.

Специалистам по охране труда на объектах экономики при формировании заказов на СИЗОД типа фильтрующей полумаски следует особое внимание обратить на то, что в действующем ныне стандарте применена новая маркировка эффективности средства индивидуальной защиты органов дыхания. Кроме того, изменились границы кратности превышения ПДК для определения возможности использования данного вида СИЗОД на производстве.

Решая вопрос о многократном применении средства индивидуальной защиты органов дыхания типа фильтрующей полумаски, надо учитывать, что её фильтрующий материал является накопителем вредных веществ и со временем становится источником вторичного поражения. Следовательно, такое средство допустимо многократно использовать для защиты от вредных веществ только четвёртого класса опасности по ГОСТу 12.4.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» и при наличии возможности санитарно-гигиенической обработки обтюратора полумаски мыльным раствором.

При выборе противоаэрозольных средств индивидуальной защиты органов дыхания с изолирующей лицевой частью и заменяемым фильтром необходимо иметь в виду, что в новых стандартах, гармонизированных с европейскими, отсутствуют понятия «Противогаз» или «Респиратор» как единое целое. Изготовитель производит отдельно лицевые части и фильтры к ним.

ГОСТом Р 12.4.189-99 «ССБТ СИЗОД. Маски. Общие технические условия» коэффициент подсоса для полнолицевых масок установлен не более 0,05 %. ГОСТом Р 12.4.190-99 «ССБТ СИЗОД. Полумаски и четвертьмаски из изолирующих материалов. Общие технические условия» такой коэффициент для полумасок - не более 2 %. ГОСТом Р 12.4.194-99 «ССБТ. СИЗОД. Фильтры противоаэрозольные» определены классы эффективности фильтров по аэрозолям, маркировка и

коэффициенты проницаемости: P1 - низкая эффективность, проницаемость фильтра 20 %; P2 - средняя, проницаемость 6 %; P3 - высокая, проницаемость 0,05 %.

Из сказанного следует, что полнолицевую маску целесообразно применять только с противоаэрозольными фильтрами высокой эффективности P3 в случаях, когда требуется коэффициент защиты более 50 (но менее 1000), или во всех других, когда кроме защиты органов дыхания нужно дополнительно защищать глаза.

Что касается изолирующей полумаски и заменяемого противоаэрозольного фильтра, то данный вид средства индивидуальной защиты органов дыхания по своим защитным характеристикам идентичен фильтрующей полумаске. При выборе этого средства индивидуальной защиты органов дыхания должны учитываться такие дополнительные критерии: кратность использования, сроки и температурный диапазон эксплуатации, уровень физической нагрузки человека и др.

Противоаэрозольные средства индивидуальной защиты органов дыхания с принудительной подачей воздуха в зону дыхания состоят из разных лицевых частей (полумаска, маска, капюшон и т. п.), заменяемых противоаэрозольных фильтров и устройства, подающего воздух. Коэффициент защиты данной конструкции определяется так же, как и для средств с изолирующей лицевой частью и заменяемыми фильтрами.

Однако для данного вида средства индивидуальной защиты органов дыхания отсутствуют государственные стандарты с указанием коэффициентов подсоса под лицевую часть и коэффициентов проницаемости заменяемых фильтров. Поэтому при расчёте коэффициента защиты здесь руководствуются теми данными (коэффициент подсоса под лицевую часть и коэффициент проницаемости фильтра), которые представляет производитель или поставщик. При этом необходимо требовать, чтобы представленные характеристики были подтверждены протоколами испытаний в аккредитованной для этих целей лаборатории. Особое внимание следует обратить на то, что объемная скорость потока воздуха, подаваемого в зону дыхания, обычно равна 150 л/мин, а скорость потока, при которой определяется коэффициент проницаемости фильтра в лабораторных условиях, равна 95 л/мин, следовательно, у изделия должно быть как минимум два фильтра. Подобные средства индивидуальной защиты органов дыхания очень эффективны при работах с большими физическими нагрузками и частыми перемещениями. Однако при выборе данного типа средства индивидуальной защиты органов дыхания необходимо (с экономической точки зрения) учитывать частоту замены аккумуляторов и их стоимость. На стационарных рабочих местах выгоднее использовать устройства с принудительной подачей воздуха от сети сжатого воздуха через шланг.

2.2. Выбор фильтрующих противогазовых СИЗОД

При выборе фильтрующих противогазовых средств индивидуальной защиты органов дыхания прежде всего необходимо учитывать то, что эти средства предназначены для защиты органов дыхания человека от газов и паров вредных веществ, которые отличаются друг от друга своими

химическими свойствами. Очистка воздуха в них основана на применении в их конструкции специализированных фильтров, различающихся по назначению и маркировке в зависимости от классов химических соединений.

Первый этап при выборе противогазовых СИЗОД -это выбор их марки с учетом качественного состава вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны.

В новых российских стандартах, гармонизированных с европейскими, определены следующие марки противогазовых фильтров, их условное обозначение и предназначение:

- - А - для защиты от органических газов и паров с температурой кипения выше $+65^{\circ}\text{C}$, рекомендованных изготовителем.
- - В - для защиты от неорганических газов и паров, за исключением монооксида углерода, рекомендованных изготовителем.
- - Е - для защиты от диоксида серы и других кислых газов и паров, рекомендованных изготовителем.
- - К - для защиты от аммиака и его органических производных, рекомендованных изготовителем.
- - NO-P3 - для защиты от окислов азота.
- - Hg-P3 - для защиты от паров ртути.
- - AX - для защиты от органических соединений с температурой кипения ниже $+65^{\circ}\text{C}$.
- - SX - для защиты от специальных химических соединений, рекомендованных изготовителем (эти СИЗОД не попадают в область действия вышеуказанных марок).

Таким образом, на первом этапе требуется установить, какая марка или какое сочетание марок противогазовых СИЗОД нужны для защиты органов дыхания от видов газов и паров, находящихся в воздухе рабочей зоны. При необходимости одновременной защиты от нескольких химических соединений (разных видов) должны применяться СИЗОД с сочетанием марок, например -АВ, АВЕ, АВЕК и т. п. Если выбирать эти средства по защитной эффективности, то следует ориентироваться на максимально-разовую, а не средне-сменную предельно допустимую концентрацию (ПДК).

Гигиенические нормативы содержат перечень веществ, контакт с которыми запрещен в силу их высочайшей токсичности. При их наличии должны применяться изолирующие средства индивидуальной защиты, в том числе СИЗОД.

Второй этап при выборе фильтрующих противогазовых СИЗОД - выбор конструктивного их исполнения в зависимости от защитных характеристик этих средств, а также от количественного содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. В соответствии с ГОСТ 12.4.034-2001 «ССБТ. СИЗОД. Классификация и маркировка» по конструктивному исполнению они делятся на такие виды:

- фильтрующая лицевая часть;
- изолирующая лицевая часть с заменяемым фильтром;
- СИЗОД с принудительной подачей воздуха в зону дыхания.

Конструктивное исполнение выбирается путем сравнения защитных показателей СИЗОД с количественным содержанием газов и паров в воздухе. Основными защитными показателями служат

время защитного действия по контрольным вредным веществам и их концентрация, при которой проводились испытания. Если эта концентрация была больше реальной в воздухе рабочей зоны, то данный вид СИЗОД может применяться для защиты от рассматриваемого вещества, если меньше - то следует выбрать другое СИЗОД с большей эффективностью. Лабораторные испытания средств индивидуальной защиты проводятся по тест-веществам, установленным в стандартах. На рабочих же местах чаще всего присутствуют другие химические соединения. По этой причине для сравнения необходимо использовать концентрации, выраженные в объемных процентах.

Стандарт «Общих технических условий» для *противогазовых СИЗОД с фильтрующей лицевой частью* с конкретными значениями защитных показателей (время защитного действия по контрольным вредным веществам) и методами их измерения на данный момент пока не разработан. Поэтому они сертифицируются на соответствие требованиям технических условий изготовителя, и при их закупке нужно ориентироваться на рекомендации последнего. Кроме того, важно учитывать, что СИЗОД данной конструкции предназначены для эксплуатации на рабочих местах, где концентрация вредных веществ не превышает 10 ПДК в течение всей рабочей смены.

Решая вопрос о возможности многократного применения СИЗОД типа фильтрующей полумаски, требуется учитывать, что фильтрующий материал в ней является накопителем вредных веществ и становится источником вторичного поражения. Следовательно, допустимо многократно использовать такие средства для защиты только от веществ четвертого класса опасности по ГОСТ 12.4.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» и при наличии возможности санитарно-гигиенической обработки обтюратора полумаски мыльным раствором.

При выборе *противогазовых СИЗОД с изолирующей лицевой частью* и заменяемым фильтром особое внимание необходимо обратить на то, что в новых стандартах, гармонизированных с европейскими, отсутствует понятие «противогаз» или «респиратор» как единое целое. Изготовитель производит отдельно лицевые части и отдельно фильтры к ним.

Третий этап при выборе фильтрующих противогазовых СИЗОД - выбор эффективности фильтра. В ГОСТ Р 124193-99 «ССБТ. СИЗОД. Фильтры противогазовые и комбинированные. Общие технические требования» в зависимости от времени защитного действия и концентраций, при которых проводятся испытания по тест-газам, установлены следующие классы эффективности:

- 1 - низкая;
- 2- средняя;
- 3 - высокая.

Реальная концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны должна быть меньше той, которая указана в стандарте для соответствующей эффективности. При этом следует использовать концентрации, выраженные в объемных процентах. Если концентрация вредного вещества, установленная в стандарте для фильтров низкой эффективности, больше реальной в воздухе, то

фильтр этого класса может применяться для защиты от данного вещества, если меньше - то нужно выбрать фильтр большего класса эффективности.

Четвертый этап - выбор лицевой части СИЗОД. Это удобнее делать с использованием коэффициента защиты. Он определяется как обратная величина от коэффициента подсоса лицевой части. При этом учитывается, что противогазовый фильтр полностью, на 100 % (до уровня ПДК) поглощает вредное вещество за все время защитного действия.

В п. 4.14 ГОСТ Р 12.4.189-99 «ССБТ. СИЗОД. Маски. Общие технические условия» установлен коэффициент подсоса для полнолицевых масок не более 0,05 % ($KЗ = 2000$). В п. 4.11 ГОСТ Р 12.4.190-99 «ССБТ. СИЗОД. Полумаски и четвертьмаски из изолирующих материалов. Общие технические условия» определён такой коэффициент для полумасок - не выше 2 % ($KЗ = 50$).

Коэффициент защиты лицевой части должен превышать концентрацию вредного вещества в воздухе рабочей зоны, выраженную в ПДК. Из указанных здесь значений коэффициентов следует, что:

СИЗОД с изолирующей полумаской могут применяться при концентрации вредных веществ не более 50 ПДК и при условии, что реальная концентрация (выраженная в объемных процентах) на рабочем месте не превышает ту, которая указана в стандарте для фильтра выбранной эффективности;

СИЗОД с изолирующей полнолицевой маской используются при концентрации вредных веществ до 2000 ПДК при тех же условиях, что и выше.

2.3. Выбор фильтрующих противогазоаэрозольных (комбинированных) СИЗОД

Этот класс средств индивидуальной защиты предохраняет органы дыхания человека от аэрозолей газов и паров вредных веществ при их одновременном или раздельном присутствии в воздухе рабочей зоны. Очистка его основана на совместном применении в конструкции СИЗОД противоаэрозольных и противогазовых фильтров.

В зависимости от назначения противогазоаэрозольным средствам защиты присущи все принципы и правила их выбора для конкретного объекта, которые изложены в предыдущем разделе.

Но как подобрать СИЗОД так, чтобы оно соответствовало данному человеку и специфике выполняемых им производственных операций.

2.4. Соответствие СИЗОД человеку и специфике выполняемых им работ

Многие средства индивидуальной защиты изготавливают разных размеров, что позволяет более точно подогнать их к голове и лицу. Это, например, формованные респираторы в виде фильтрующих полумасок, респираторы с лицевой частью из изолирующих материалов (маски, полумаски) со сменными фильтрами, а также шланговые дыхательные аппараты, имеющие в качестве лицевых частей маски или полумаски нескольких размеров (ростов).

Если подбираемый тип СИЗОД должным образом не прилегает к лицу, то это средство защиты или его размер не годятся для использования. Размеры лицевых частей респираторов, противогазов подбираются индивидуально в соответствии с указаниями по эксплуатации, как и методы проверки их прилегания к лицу человека.

При выборе СИЗОД необходимо учитывать тяжесть работ и характер трудовых операций. При работах, требующих большого физического напряжения и сопровождающихся повышенными величинами легочной вентиляции, интенсивными движениями, а также выполняемых в замкнутых пространствах, некоторые конструкции СИЗОД могут оказаться непригодными. Большинство патронных фильтрующих респираторов, и особенно противогазы, создают сопротивление дыханию выше, чем средства с принудительной фильтрацией или шланговые дыхательные аппараты. Следовательно, они могут ограничить способность человека выполнить тяжелую физическую работу, вызвать чувство дискомфорта. Поэтому при непрерывном использовании таких СИЗОД в течение смены целесообразно устраивать дополнительные перерывы в работе, помимо предусмотренных существующей технологией и организацией труда.

Надо также учитывать, что высокое физическое напряжение может усилить неблагоприятное воздействие СИЗОД на человека, повышая сопротивление дыханию и увеличивая потоотделение. Это приведет к тому, что маска станет прилипать к лицу, снизятся ее защитные свойства.

Если осуществляются подобные работы, то лучше применять средства защиты с принудительной подачей воздуха. Однако при этом необходимо помнить, что с ростом легочной вентиляции, связанной с тяжестью нагрузок, увеличивается скорость воздушного потока на входе, что может превысить объем подаваемого под маску воздуха. Тогда человек не в состоянии вдохнуть требуемое количество воздуха и потому сбрасывает с себя респиратор. Значит, требуется контролировать количество подаваемого воздуха и регулировать его в соответствии с потребностями легочной вентиляции. Лучше, когда это количество будет превышать максимальный объем значения его потребления при наиболее тяжелых производственных операциях.

Выбирая тип СИЗОД, важно учитывать метеорологические условия, при которых выполняется работа. Так, при использовании фильтрующих респираторов и противогазов при низких температурах может наступить обледенение клапанной системы и нарушиться герметичность СИЗОД. В связи с этим предпочтение следует отдавать респираторам, оснащенным специальными элементами, например, водопоглощающими вкладышами - для устранения конденсата внутри маски.

При использовании шланговых дыхательных аппаратов возникает необходимость в подогреве подаваемого воздуха, для чего их рекомендуется укомплектовывать индивидуальными вихревыми кондиционерами, обеспечивающими такой подогрев. Да и при работах в условиях повышенных температур и высокой влажности окружающего воздуха шланговые аппараты также должны оснащаться подобными кондиционерами, но уже охлаждающими воздух. И надо иметь в виду, что последние потребляют большое количество воздуха, поэтому при их использовании требуется строго контролировать его объем, поступающий в зону дыхания человека.

2.5. Определение правильности выбора размера и подгонки лицевых частей СИЗОД

Соответствующие правила излагаются в инструкциях по эксплуатации предприятия-изготовителя продукции. В процессе обучения этим правилам персонала объекта рекомендуется использовать установку ИНГАВИТ («Методика обнаружения локализации подсоса воздуха в

подмасочное пространство средств индивидуальной защиты органов дыхания с помощью люминесцирующих аэрозолей», МУ 2.2.8. 1894-04, утвержденная Главным государственным санитарным врачом РФ). При погрешностях в выборе размера или плохой подгонке респиратора между лицом и краем лицевой части изделия могут образоваться участки плохого прилегания, через которые произойдет подсос загрязненного воздуха. Установка ИНГАВИТ позволяет моделировать этот подсос, и делать его видимым с помощью люминесцирующего аэрозоля, безвредного для человека.

Правила определения требуемых размеров СИЗОД

Многие СИЗОД изготавливаются разных размеров для более точной подгонки их к голове и лицу. К их числу относятся фильтрующие противогазы и респираторы, а также шланговые дыхательные аппараты, имеющие в качестве лицевых частей шлемы-маски или полумаски нескольких размеров (ростов). Безразмерные СИЗОД, например, респираторы ШБ-1 «Лепесток», а также пневмошлемы и пневмомаски подбираются только примеркой и подгонкой.

Подбор размеров лицевых частей респираторов и противогазов производится на основании результатов измерений лица и/или головы (табл. П.3.1) или по рекомендациям изготовителя.



Рис. 3

Определение размера **шлема-маски** производят сантиметровой лентой (рис.3) по двум измерениям головы – вариант 1 (табл. П.3.1). При первом измерении определяют длину круговой линии, проходящей по подбородку и щекам через высшую точку головы (макушку).

При втором измерении определяют длину полуокружности головы, проходящей от отверстия одного уха к отверстию другого уха по лбу через надбровные дуги. Результаты этих обмеров складывают и по таблице определяют размер (рост) лицевой части. Вариант 2 – размер определяют только по вертикальному обхвату головы (табл. П.3.1.).

Для определения правильности подбора шлема-маски необходимо надеть противогаз, закрыть отверстие коробки или гофрированной трубки ладонью и 3-4 раза попытаться глубоко вдохнуть. Если дыхание при этом невозможно, то маска подобрана правильно.

Определение размера **панорамной маски** производят по длине окружности головы. Размер подмасочника определяется по морфологической высоте лица ВЗ (рис. 4). ВЗ до 110 подмасочник малого размера, обозначается буквой М, ВЗ =111-125 мм – подмасочник среднего размера – С, ВЗ более 125 – подмасочник большого размера – Б. Определение размера (роста) **полумасок** производят по морфологической высоте лица (рис.4), которая определяется следующим образом.

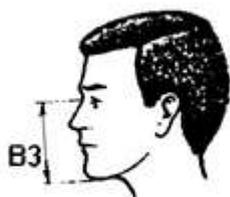


Рис. 4

Штангенциркулем с затупленными концами или другим прибором измеряют расстояние от наиболее углубленной точки спинки носа

(переносицы) до наиболее выступающей вперед - вниз точки подбородка. Размер (рост) респиратора определяют по таблице

Окончательная подгонка к лицу производится с помощью тесемок оголовья. При правильной подгонке полумаска не должна отставать от лица, а выдыхаемый воздух не должен выходить по полосе прилегания к лицу при форсированном дыхании или нерезком выдохе при закрывании ладонью клапана выдоха.

Таблица Определение размера лицевой части по результатам измерения головы/лица пользователя

Тип лицевой части/марка респиратора	Размеры лицевых частей СИЗОД (РФ), мм				
	0	1	2	3	4
	измерения головы/лица пользователя				
Шлем-маска, Вариант 1	900-930	940-950	960-990	1000-1030	040 и более
Вариант 2	до 635	635-655	660-680	685-705	более 710
Панорамная маска ППМ-88 с подмасочниками размеров М, С, Б	-	до 545 М 550-560 С	565-580 М 585-600 С более 605 Б	-	-
Полумаска ПР-7 (респираторы Ф-62ш, РПГ-67, РУ-60М, ПРШ-741), Респиратор У-2К	-	до 109	110-119	119 и более	-
Астра-2	-	91-115	116-143	-	-

Таблица Соответствие размеров масок серии 6000 размерам лица пользователя

Размер маски	Обозначение	Размеры лица пользователя, мм	
		ширина лица	длина лица
малый	6700	125,5-134	98-112
средний	6800	132-143	111-122
большой	6900	140-146	113,5-129

Марки противогазовых и противогазоаэрозольных (газопылезащитных) фильтрующих СИЗОД

Таблица Марки и назначение фильтрующих элементов противогазовых и газопылезащитных СИЗОД, выпускаемых в России

Марка	Отличительная окраска*	Вредные вещества, от которых обеспечивается защита
А	Коричневая	Пары органических и галоидоорганических соединений (бензин, керосин, ацетон, бензол, толуол, ксилол, сероуглерод, спирты, эфиры, анилин, нитросоединения)

		бензола и его гомологов, тетраэтилсвинец, фосфор- и хлорорганические ядохимикаты)
	Коричневая с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
В	Желтая	Кислые газы и пары (сернистый ангидрид, хлор, сероводород, синильная кислота, оксиды азота, хлорводород, фосген, фосфор- и хлор-органические ядохимикаты)
	Желтая с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
Г	Двухцветная: черная с желтой полосой	Пары ртути, а также ртутьорганических веществ и хлора, но с меньшим временем защитного действия, чем марки А и В
	То же с белой вертикальной полосой	То же, а также пыль, дым, туман
Е	Черная	Арсин, фосфин, а также кислые газы и пары органических веществ, но с меньшим сроком
	Черная с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
КД	Серая	Аммиак, сероводород, а также пары органических веществ, но с меньшим временем защитного действия, чем марки А и В
	Серая с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
К	Светло-зеленая	Аммиак, пыль, дым, туман
СО	Белая	Оксид углерода (СО)
М	Красная	Оксид углерода (СО) и сопутствующие ему в небольших концентрациях пары органических веществ, кислые газы, аммиак, арсин, фосфин
	Красная с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
БКФ МКФ	Защитная с белой полосой	Кислые газы, пары органических веществ, мышьяковистый (не более 0,3 об.%) и фосфористый (не более 0,2 об.%) водород, а также различные аэрозоли
Н	Голубая с желтой полосой	Оксиды азота в присутствии кислых газов, органических соединений
И	Оранжевая с желтой полосой	Пары радиоактивных веществ в присутствии паров органических соединений кислых газов, аммиака
ФОС	Коричневая с желтой полосой	Фтор- и хлорпроизводные, пары непредельных углеводородов, фреоны
П-2у	Красная с желтой полосой	Карбонилы металлов, оксид углерода и сопутствующие

		аэрозоли
Б	Синяя с желтой полосой	Бороводороды (диборан, пентаборан, этилпенита-боран, диэтилдекаборан, декаборан) и их аэрозоли
УМ	Хаки с желтой полосой	Оксиды азота, амины, пары и аэрозоли гептила, амила, самина, нитромеланжа, амидола
ГФ	Голубая	Гексафторид урана, фтор, фтористый водород, радиоактивные аэрозоли
С	Серая с желтой полосой	Оксиды азота, кислые газы и пары
Т	Зеленая с желтой полосой	Оксиды азота, аммиак, пары органических соединений
ВК	Желтая с зеленой горизонт. полосой по середине	Кислые газы и пары (хлор, диоксид серы, цианистый водород и др.), фосфор- и хлор-органические ядохимикаты, аммиак, оксид этилена
У	Оранжевая	Органические пары, кислые газы и пары, аммиак, оксид этилена, оксид углерода, пары ртути, фосфор- и хлорорганические ядохимикаты на этилмеркурхлориде
ВР		Кислые газы и пары, радионуклиды в т.ч. радиоактивный йод и его соединения

Примечание: * белая полоса вертикально наносится на фильтрующих коробках большого габарита, в коробках других габаритов нанесение полосы может отличаться.

Таблица. Марки и назначение фильтрующих элементов противогазовых и комбинированных СИЗОД в странах европейского сообщества

Марка фильтрующего элемента	Отличительная окраска	Вредные вещества, от которых обеспечивается защита
Р	Белая (горизонтальная)	Аэрозоли (пыль, дым, туман), бактерии и вирусы
А	Коричневая	Органические пары и газы с температурой кипения > 65°C
В	Серая	Неорганические газы (хлор, фтор, бром, сероводород, сероуглерод, хлорциан, галогены), кроме СО
Е	Желтая	Кислые газы и пары азотной кислоты
К	Зеленая	Аммиак и амины
NO-P3	Сине-белая	Оксиды азота и аэрозоли (пыль, дым туман)
Hg-P3	Красно-белая	Ртуть и аэрозоли (пыль, дым туман)
АХ	Коричневая	Органические пары с температурой кипения <65°C!
SX	Фиолетовая	От специальных веществ

АВЕК-Р	Многоцветная: коричневая, серая, желтая, зеленая, белая	Пары растворителей, хлор, двуокись серы, аммиак и аэрозоли (пыль, дым туман)
А-Р	Двухцветная: коричневая, белая	Пары и газы, как А, и аэрозоли (пыль, дым, туман)
В-Р	Двухцветная: серая, белая	Газы, как В, и аэрозоли (пыль, дым, туман), защищает также от тех же самых газов, как А и Е
Е-Р	Двухцветная: желтая, белая	Газы, как Е, и аэрозоли (пыль, дым, туман)
К-Р	Двухцветная зеленая, белая	Аммиак, амины и аэрозоли (пыль, дым, туман)
АХ-Р	Двухцветная: коричневая, белая	Пары органических растворителей с температурой кипения ниже 65°C и аэрозоли (пыль, дым, туман)
Reaktor Hg-РЗ	Трехцветная: оранжевая, красная, белая	Йод радиоактивный, метилйодид радиоактивный и радиоактивные частицы, а также органические соединения ртути, пары ртути и аэрозоли (пыль, дым, туман). Максимальное время применения 50ч

Таблица Рекомендации по выбору СИЗОД в зависимости от условий труда

Группы вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Рекомендуемые марки СИЗОД при превышении ПДК			
	до 10 раз	от 10 до 100 раз	более 100 раз	Прим.
1. Аэрозоли высокой и средней дисперсности с диаметром частиц не более 2 мкм (дымы и туманы минеральных, органических веществ, аэрозоли конденсации, сварочные дымы)	Фильтрующие полумаски: ШБ-1 Лепесток- 5, Алина-5, Кама- 40, Юлия, Форт- П, Дружок-П, Респиратор 8500, Кама-2000П, Уралец-П, РТМ-1 «Листок»-40, СИЗОД с	Фильтрующие полумаски: ШБ-1 Лепесток-40, Алина-40, Кама-200, Юлия-М, 8710, 8810, 9310, 9320 Респираторы 9312, 9322 с клапанами выдоха У-2к, У-2км, У-2ку РТМ-1 «Листок»-40, Патронные респираторы с	Фильтрующие полумаски: ШБ-1 Лепесток-200*, Лепесток-200М* Алина-200*, Респираторы с клапанами выдоха 9332, 8825, Патронные респираторы с резиновыми полумасками: Астра-2, Силнер с патроном РЗ (ЕН); Противогазы:	* до 200 ПДК

	принудительной фильтрацией воздуха с противопылевыми фильтрами и лицевыми частями по необходимости (см. Приложение 11, табл. П.11.2)	резиновыми полумасками Ф-62ш, ПРШ-741, РПА-73 РП91-ш, РП-К Полумаски серии 6000 с высокоэффективным фильтром 2091 – Р3 (ЕН)	модульного типа ППФМ-92 с противоаэроз. фильтром, маска Сари с фильтром Р3, полная маска серии 6000 с высокоэффективным фильтром 2091 – Р3 (ЕН)	
		Шланговые аппараты: ПШ-1, ПШ-1-А, ПШ-1-Б ПШ-2, АШДС Пневмошланговые устройства Силейр, Кесаф		
2. Грубодисперсные аэрозоли с диаметром частиц более 2 мкм (при работах, связанных с обработкой и переработкой материалов, а также при добыче полезных ископаемых).	Фильтрующие полумаски: ШБ-1 Лепесток-5, Кама-40, Юлия, РТМ-1 Листок-40, Лепесток-40, Уралец-П, Элик, Дружок-П, Форт-П	Фильтрующие полумаски ШБ-1 Лепесток -40, Кама-200, Кама 2000П Юлия-М, РТМ-1 Листок-200, Патронные респираторы с резиновыми полумасками: -Ф-62ш, -РП-91ш, -Силнер с патроном Р3; Аппараты с принудительной фильтрацией воздуха: Автофлоу с патроном Р3, Профлоу с патроном Р3, АЗИК, Нива, Муссон-2, Муссон-4Б и др.	Патронные респираторы: с резиновыми полумасками: Ф-62ш, РП-91ш, Силнер с патроном Р3, Аппараты с принудительной фильтрацией: Автофлоу, Профлоу с патронами Р3; При работах в замкнутых помещениях - шланговые дыхательные аппараты: ПШ-2, РПМ-62, пневмошланговые устройства Силейр, Кесаф, АШДС, шлем САНДРО-2*	*При песко-струйных работах

<p>3.Аэрозоли высокой и средней дисперсности с диаметром частиц не более 2 мкм (пыли и туманы) с наличием паров органики до 2 ПДК.</p>	<p>Фильтрующие полумаски: 9913*, Лепесток-Апан, Алина-А, Кама-А, Кама-2000 ГП-А, Уралец ГП-А, У-2ГП-А</p>	<p>Шланговые дыхательные аппараты: ПШ-2, РПМ-62, пневмошланговые устройства Силейр, Кесаф, АШДС</p>	<p>*до ПДК,</p>
<p>4.Аэрозоли высокой и средней дисперсности с диаметром частиц не более 2 мкм (пыли и туманы), с наличием кислых газов (СL₂, F₂, HCl, HF, SO₂ и др.) до 3 ПДК</p>	<p>Респираторы 9915*, 9916* с клапаном выдоха, Респиратор В-ПАН, Нева-В, Лотос-1В, Лепесток 40-1 В, Лепесток-100-1В У-2ГП, Уралец-ГП, Кама-2000-ГП марок В</p>	<p>Шланговые дыхательные аппараты: ПШ-2, РПМ-62, пневмошланговые устройства Силейр, Кесаф, АШДС</p>	<p>*до ПДК по газам</p>
<p>5.Аэрозоли высокой и средней дисперсности с диаметром частиц не более 2 мкм (пыли и туманы), с наличием фтороводорода (HF) до 15 ПДК</p>	<p>Респираторы: 9906*, 9915*, Респиратор- В-ПАН, Алина—А, Лотос-2В, Алина-АВ, Нева-В, Лепесток-А пан</p>	<p>То же</p>	<p>*до ПДК</p>
<p>6.Аэрозоли высокой и средней дисперсности с диаметром частиц не более 2 мкм</p>	<p>Алина-АВ с клапаном выдоха сбоку 9925 с клапаном выдоха, Респиратор В-ПАН</p>	<p>То же</p>	

(пыли, аэрозоли конденсации и туманы), с наличием вредных газов, выделяющихся при сварке (озон, фторид водорода)			
7.Аэрозоли высокой дисперсности (менее 1 мкм), конденсационные аэрозоли (сварочные дымы), радионуклиды, токсичные пыли (например, пыль асбеста)	Фильтрующие полумаски: - 9332, 8825 с клапаном выдоха - Лепесток-200, - Лепесток-200М, -Алина-200		
		Шланговые дыхательные аппараты: ПШ-2, РПМ-62, пневмошланговые устройства Силейр, Кесаф, АШДС	
8.Аэрозоли любой дисперсности, способные взаимодействовать с влагой воздуха и потом с образованием раздражающих кожу веществ (оксиды и соли щелочных металлов).	Противогаз фильтрующий модульного типа ППФМ-92 с противоаэрозольным фильтром		
	Аппараты с принудительной фильтрацией Автофлоу, Профлоу в комплекте с автомаской/панорамной маской с противоаэрозольными фильтрами РЗ (ЕН) и др. см. табл.П.11.2.		
		Шланговые дыхательные аппараты в комплекте со шлем-маской или панорамной маской: ПШ-1, ПШ-1-А, ПШ-1-Б, ПШ-2, АШДС, пневмошланговые устройства Силейр, Кесаф и др.	
9.Пары органических веществ с	Респираторы РПГ-67*, РПГ-99*, с	Маска серии 6000 с патронами 6001/6051-А1 (ЕН),	*Кроме высокотоксичных веществ

<p>температурой кипения выше 65°С</p>	<p>патронами марки А*; Полумаска Силнер с патроном марки А1, Полумаска серии 6000 с патроном 6001/6051-А1 6003/6057-АВЕ (ЕН), 6005/6075**-А1 (ЕН)</p>	<p>6003/6057-АВЕ (ЕН), 6005/6075**-А1 (ЕН)</p>		<p>**от органических веществ и формальдегида</p>
	<p>Промышленные противогазы: с коробками марки А малого габарита ПФМГ-96; модульного типа ППФМ-92; среднего габарита ППФ-87 Панорамная маска Сари с коробкой А2 (ЕН) Аппараты с принудительной фильтрацией типа Нива Автофлоу или Профлоу с коробками марки А</p>		<p>Промышленный противогаз ППФ-95с коробкой большого габарита марки А Шланговые дыхательные аппараты: ПШ-1, ПШ-1-А, ПШ-1-Б, ПШ-2, Силейр. Кесаф, АШДС</p>	
<p>10. Пары органических веществ с температурой кипения выше 65 °С при одновременном присутствии аэрозолей</p>	<p>Фильтрующие полумаски* Алина-АВ с клапаном выдоха, Лур-ГП, Уралец ГП-А, У-2ГП-А, Кама-2000 ГП-А, Респираторы с резиновыми полумасками РУ-60М -А, РУ-99 -А, Силнер с патронами А1-Р3(ЕН)</p>	<p>Маски серии 6000 с патронами 6001/6051 -А 1, 6003/6057-АВЕ, 6005/6075 -А1 (ЕН) с предфильтром 5911- Р1 и высокоэффективным фильтром 2091-Р3(ЕН)</p>		<p>*до 3-5 ПДК. Кроме сильнодействующих и высокотоксичных веществ</p>

	<p>Противогазы фильтрующие модульного типа ППФМ-92, малого габарита в комплекте с коробкой марки А и противоаэрозольным фильтром, Панорамная маска Сари с коробкой марки А2-РЗ</p> <p>Аппараты с принудительной фильтрацией</p> <p>Автофлоу или Профлоу с коробкой А2-РЗ(ЕН), АЗИК, НИВА и др. согласно табл. П.11.2</p>	<p>Противогаз ППФ-95 с коробкой большого габарита марки А с противоаэрозольным фильтром.</p> <p>Шланговые дыхательные аппараты ПШ-1, ПШ-2, Силейр, Кесаф, АШДС</p>	<p>При содержании паров не более 0,5% об.</p>
<p>11. Пары органических растворителей с температурой кипения ниже 65°С</p>	<p>Панорамная маска САРИ с коробкой АХ (ЕН),</p> <p>Аппараты с принудительной фильтрацией типа</p> <p>Автофлоу или Профлоу с коробками АХ (ЕН)</p>		<p>То же</p>
		<p>Шланговые дыхательные аппараты типа ПШ-1, АШДС, ПШ-1-А, ПШ-1-Б, ПШ-2, Силейр, Кесаф и др. (табл.П. 11.3)</p>	
<p>12. Пары органических растворителей с температурой кипения ниже 65°С и вредные вещества в виде частиц, в т.ч. радиоактивные, бактерии, вирусы</p>	<p>Панорамная маска Сари с коробками АХ-РЗ (ЕН)</p> <p>Аппараты с принудительной фильтрацией</p> <p>Автофлоу, Профлоу с коробками АХ-РЗ(ЕН) и др.(табл.П.11.3)</p>	<p>Шланговые дыхательные аппараты ПШ-1, ПШ-1-А, ПШ-1-Б, ПШ-2, АШДС</p> <p>Пневмошланговые устройства Силейр, Кесаф</p>	
<p>13. Кислые и неорганические газы (сернистый ангидрид, хлор,</p>	<p>Респираторы фильтрующие РПГ-67, РПГ-99с патроном марки</p>	<p>Полумаска/полная маска серии 6000 с патроном 6002 - марка ВЕ (ЕН)</p>	<p>*Кроме паров синильной кислоты,</p>

сероводород, синильная кислота, окислы	В*; Полумаска Силнер с патроном В1 (ЕН)			хлора, фосгена
азота, хлористый водород, фосген, фосфор- и хлорорганические ядохимикаты)	Промышленные фильтрующие противогазы марки В: малого габарита ПФМГ-96, модульного типа ППФМ-92, среднего габарита ППФ-87 Панорамная маска Сари с коробкой В2 (ЕН) Аппараты с принудительной фильтрацией типа Автофлоу или Профлоу с коробкой В2 (ЕН) и др.	Промышленный фильтрующий противогаз ППФ-95 марки В с коробкой большого габарита		
		Шланговые дыхательные аппараты типа ПШ-1 ПШ-1-А, ПШ-1-Б, ПШ-2, Силейр, Кесаф и т.п.		
14.Кислые газы (сернистый ангидрид хлор, сероводород синильная кислота, окислы азота, хлористый водород фосген, фосфоро- и хлорорганические ядохимикаты) при одновременном присутствии аэрозолей.	Фильтрующие полумаски*: Нева- В, У-2ГП-В, Уралец ГП-В, Стрела-10203, Кама-2000 ГП-В, Лепесток-40-2В, Лепесток-100-2В, Лотос-2В, Респираторы с резиновыми полумасками: РУ-60М, РУ-99 с патронами марки В Полумаска Силнер с патроном В 1- РЗ(ЕН)	Полумаска /полная маска серии 6000 с патроном 6002- ВЕ(ЕН)		*Кроме паров синильной кислоты, хлора, фосгена
	Промышленные фильтрующие противогазы марки В с	Промышленный фильтрующий		

	противоаэрозольными фильтрами: ПФМГ-96 с коробкой малого габарита модульного типа ППФМ-92, ППФ-87 с коробкой среднего габарита Панорамная маска Сари с коробкой E2-P3 (EN) Аппараты с принудительной фильтрацией типа Автофлоу или Профлоу-3 с коробкой E2 (EN)		противогаз ППФ с коробкой большого габарита марки В с противоаэрозольным фильтром. Шланговые дыхательные аппараты типа ПШ-1, ПШ-2, Силейр, Кесаф и др. (табл.П.11.3)	
15.Пары ртути, ртутьорганические ядохимикаты на основе этилмеркурхлорида	Фильтрующие респираторы РПГ-67, РПГ-99 с патронами марки Г	Полумаска/полная маска серии 6000 с патроном 6009* (с индикатором), Маска САРИ с патронами марки Hg-P3(EN)	Промышленный противогаз марки Г с коробкой большого габарита Шланговые дыхательные аппараты типа ПШ-1, ПШ-2, Силейр, Кесаф и др.	*от паров ртути и хлора
	Промышленные противогазы малого габарита ПФМГ-69, модульного типа ППФМ-92 или среднего габарита ППФ-87 с коробкой марки Г			
16.Пары ртути при одновременном присутствии аэрозолей	Фильтрующие полумаски:* У-2ГП-Г, Уралец-ГП, -Г Кама-2000-ГП, -Г Лепесток-Г	Полумаска /полная маска серии 6000 с патроном 6096 (Hg-P3), Маска САРИ с патронами марки Hg-P3 (EN)	Промышленный фильтрующий противогаз ППФ с коробкой большого габарита марки Г и фильтром, Шланговые дыхательные аппараты типа ПШ-1, ПШ-2, Силейр, Кесаф.	*При концентрации паров ртути до 5ПДК и пыли до 100 мг/м ³
	Патронные фильтрующие респираторы РУ-60М, РУ-99 с патронами марки Г** Промышленные противогазы ПФМГ-69 с коробкой малого габарита марки Г, модульного типа ППФМ-92, ППФ-87 с коробкой среднего габарита и противоаэрозольными фильтрами			**При концентрации паров ртути до 15ПДК и пыли -до 200 мг/м ³
17.Пары	Промышленный фильтрующий		Промышленный	*При

мышьяковистого и фосфористого водорода	противогаз* ПФМГ марки Е с коробкой малого габарита		фильтрующий противогаз* марки Е с коробкой большого габарита	содержании паров фосфористого водорода не более 0,2 об. %, паров мышьяковистого водорода не более 0,3 об. %
		Шланговые дыхательные аппараты ПШ-1, ПШ-1-А, ПШ-1-Б, ПШ-2, Силейр, Кесаф и др. (табл.П.11.3)		
18. Пары мышьяковистого и фосфористого водорода при одновременном присутствии аэрозолей	Промышленный фильтрующий противогаз с коробкой марки Е* с противоаэрозольным фильтром	Шланговые дыхательные аппараты ПШ-1, ПШ-2, Силейр, Кесаф и др.(табл.П.11.3)		*При содержании паров фосфористого водорода не более 0,2 об. %, паров мышьяковистого водорода не более 0,3 об. %
19.Оксид углерода (угарный газ)	Промышленный фильтрующий противогаз ППФ-95 марки СО с коробкой большого габарита			При содержании не более 0,5 об. %
20.Пары аммиака и аминов (анилин, гидрадин), органические производные аммиака	Нева-К Полумаска Силнер с патроном марки К1(ЕН)	Полумаска/полная маска серии 6000 с патроном 6004/6054-К2(ЕН)		*до 5 ПДК
	Промышленные противогазы марки К: ПФМГ-96 с коробками малого габарита, Модульного типа ППФМ-92, Панорамная маска Сари с коробкой К2 (ЕН) Аппараты с принудительной			

	<p>фильтрацией Нива</p> <p>Автофлоу или Профлоу с коробкой К2</p>			
		<p>Шланговые дыхательные аппараты типа ПШ-1, ПШ-1-АДШ-1-Б, ПШ-2, Силейр, Кесаф, АШДС</p>		
<p>21. Пары аммиака и аминов (анилин, гидразин и др.) в присутствии в воздухе капельно-жидкостных аэрозолей</p>	<p>Фильтрующие полумаски* Нева-К, У-2ГП-К, Кама-2000ГП-К, Уралец-К, Лепесток-К</p> <p>Полумаска Силнер с патроном К1-Р1 (ЕН)</p>	<p>Полумаска /полная маска серии 6000 с патронами 6004/6054 -К1 (ЕН) с предфильтром 5911 -Р1 и высокоэффективным фильтром 2091-Р3</p>	<p>Шланговые дыхательные аппараты типа ПШ-1, ПШ-1-А, ПШ-1-Б, ПШ-2, Силейр, Кесаф и т.п.</p>	<p>*При содержании паров до 5 ПДК</p>
	<p>Промышленные противогазы:</p> <p>ПФМГ-96, ППФМ-92</p> <p>модульный ППФМ-92 с коробками марки К и противоаэрозольными фильтрами,</p> <p>Панорамная маска Сари с коробкой К2-Р3 (ЕН),</p> <p>Аппараты с принудительной фильтрацией Нива</p> <p>Автофлоу или Профлоу с коробкой К2-Р3 (ЕН)</p>			
<p>22. Пары аммиака и сероводорода при их раздельном или совмещенном присутствии</p>	<p>Респираторы с резиновыми полумасками РПГ-67, РПГ-99 с патронами марки КД</p>			
	<p>Промышленные противогазы марки КД:</p> <p>ПФМГ-96, ППФМ-92,</p>			

	модульный ППФМ-92 Панорамная маска Сари с коробкой В2К2-Р3 Комплект с принудительной фильтрацией АЗИК с патроном ДПГ-3		
		Шланговые дыхательные аппараты типа ПШ-1, ПШ-1-А, ПШ-1-Б, ПШ-2, Силейр, Кесаф и т.п.	
23. Пары аммиака и сероводорода при их раздельном или совместном присутствии в присутствии аэрозолей	Фильтрующие полумаски*: У-2ГП-КД, Уралец-КД, Кама-2000-КД, Респираторы с резиновыми полумасками РУ-60М, РУ-99 с патронами марки КД		Промышленный противогаз ППФ-95М марки КД с коробкой большого габарита и противоаэрозольным фильтром Шланговые дыхательные аппараты ПШ-1, ПШ-2, Силейр, Кесаф, АШДС
	Промышленные фильтрующие противогазы марки КД: ПФМГ-96, ППФМ-92 с коробками среднего и малого габаритов и противоаэрозольными фильтрами, Маска САРИ с патронами К2Е2-Р3 (ЕН)		
24. Смесь газов и паров - окись углерода, кислые газы, мышьяковистый и фосфористый водород аммиак, сероводород	Промышленный фильтрующий противогаз марки М* с коробкой большого габарита		*При суммарном содержании веществ не более 50 ПДК
		Шланговые дыхательные аппараты типа ПШ-1, ПШ-1-А, ПШ-1-Б, ПШ-2, Силейр, Кесаф и т.п.	
25. Смесь газов и паров - кислые	Промышленные фильтрующие противогазы с коробками марки БКФ,		

газы, мышьяковистый и фосфористый водород, органические вещества при одновременном присутствии аэрозолей	МКФ		
		Шланговые дыхательные аппараты типа ПШ-1, ПШ-1 -А, ПШ-1 -Б, ПШ-2, Силейр, Кесаф	
26.Неорганические газы (Cl ₂ , F ₂ , HCl, HF, HCN и др. за исключением CO и аммиака)	Полумаска/полная маска серии 6000 с патронами 6002 Маска САРИ с коробками марки B2 (EN)	Шланговые дыхательные аппараты типа ПШ-1, ПШ-1-А, ПШ-1-Б, ПШ-2, Силейр, Кесаф и т.п.	
27.Пары и газы органических, неорганических веществ, кроме аммиака и CO	Полумаска/полная маска серии 6000 с патронами 6003/6057-ABE (EN) Маска САРИ с коробками марки ABE2 (EN)	Промышленные фильтрующие противогазы с коробкой марки БКФ, МКФ	
28.Пары и газы органических, неорганических веществ, кроме CO	Полумаска/полная маска серии 6000 с патронами 6059, Маска САРИ с патроном марки ABEK2 (EN)	Шланговые дыхательные аппараты типа ПШ-1, ПШ-1-А, ПШ-1-Б, ПШ-2, Силейр, Кесаф и т.п.	

Таблица Изолирующие шланговые дыхательные аппараты

Название, марка	Лицевая часть	Масса аппарата, кг		Количество подаваемого воздуха, л/мин	Сопротивление дыханию при 30 л/мин, Па		Источник воздухообеспечения	Длина шланга, м
		весь комплект	лицевая часть и трубка		на вдохе	на выдохе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПШ-1	Шлем-маска	10		Самовсасыв.	196		-	10
ПШ-1-А	Шлем-маска	15	0,8	Самовсасыв.	98		-	10

ПШ-1-Б	Шлем-маска	15	0,8	Самовсасыв.	98		-	10
ПШ-2	Шлем-маска	50		50	Отс.	119	воздуходувка	до 20
Силейр	Полумаска		0,3	120-300	100	300	От сети сжатого воздуха	10-30
Кесаф	Полная лицевая маска		0,8	120-300	200	800	От сети сжатого воздуха	10-30
Сандро-2	Шлем пескоструйщика	2,0	-	120-300	-	500	От сети сжатого воздуха	10-30
АШДС	Полумаска ПР-7			90-120	Отс.		От сети сжатого воздуха	10-20

План практического занятия

- Изучить приведённые выше краткие теоретические сведения.
- Подобрать несколько средств индивидуальной защиты органов дыхания, которые будут соответствовать заданию преподавателя, и записать их основные технические характеристики.
- Исходя из экономической целесообразности выбрать наиболее подходящее СИЗ. Сделать выводы.

Требования к оформлению отчёта

Отчёт о результатах практического занятия должен сдаваться в печатном или рукописном виде и включать:

- 1 – перечисление средств индивидуальной защиты органов дыхания;
- 2 – название и технические характеристики выбранного средства индивидуальной защиты органов дыхания;
- 3 – выводы по работе.

Практическое занятие

Выбор СИЗ от падения с высоты

Цель занятия – освоить подбор СИЗ от падения с высоты исходя из заданных условий

Задание – выбрать СИЗ от падения с высоты по заданию преподавателя.

Работодатель для обеспечения безопасности работников должен по возможности исключить работы на высоте. При невозможности исключения работ на высоте работодатель должен обеспечить использование инвентарных лесов, подмостей, устройств и средств подмащивания, применение подъемников (вышек), строительных фасадных подъемников, подвесных лесов, люлек, машин или механизмов, а также средств коллективной и индивидуальной защиты.

Должностное лицо, ответственное за организацию и безопасное проведение работ на высоте, обязано:

- организовывать выдачу средств коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с указаниями эксплуатационной документации изготовителя, а также обеспечить своевременность их обслуживания, периодическую проверку, браковку;
- организовать обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте, проведение соответствующих инструктажей по охране труда;

Работодатель для обеспечения безопасности работ, проводимых на высоте, должен организовать:

- а) правильный выбор и использование средств защиты;
- б) соблюдение указаний маркировки средств защиты;
- в) обслуживание и периодические проверки средств защиты, указанных в эксплуатационной документации производителя.

Работодатель до начала выполнения работ на высоте должен утвердить перечень работ, выполняемых на высоте по наряду-допуску (далее - Перечень). В Перечень включаются работы на высоте, выполняемые на нестационарных рабочих местах.

До начала выполнения работ по наряду-допуску для выявления риска, связанного с возможным падением работника, необходимо провести осмотр рабочего места на предмет соответствия Правилам (далее - осмотр рабочего места).

Осмотр рабочего места проводится ответственным руководителем работ в присутствии ответственного исполнителя работ.

При осмотре рабочего места должны выявляться причины возможного падения работника, в том числе ненадежность анкерных устройств;

При проведении осмотра нестационарных рабочих мест должны учитываться опасные факторы, обусловленные местоположением анкерных устройств, предусмотренные приложением N 10 к Правилам:

- фактор падения;
- фактор отсутствия запаса высоты;
- фактор маятника при падении;

Фактор падения – это характеристика высоты возможного падения работника определяемая отношением значения высоты падения работника до начала срабатывания амортизатора к суммарной длине соединительных элементов страховочной системы. Значение фактора падения зависит от места выбора анкерного устройства и суммарной длины соединительных элементов страховочной системы.

Предпочтительным является выбор места анкерного устройства над головой работающего, т.е. выше точки прикрепления соединительных элементов страховочной системы к его привязи. В этом случае фактор падения равен нулю».



Рис. 1

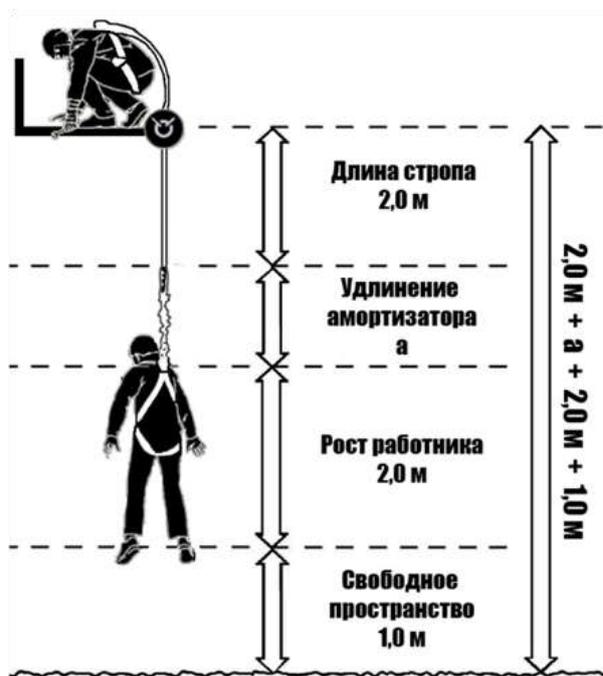


Рис. 2

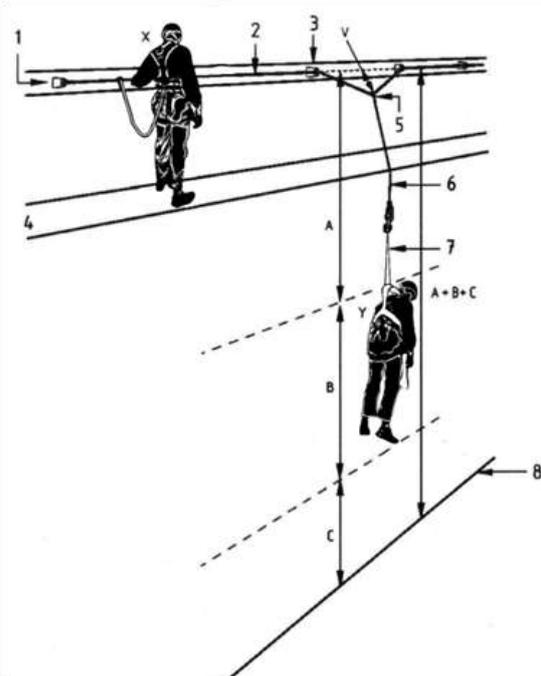


Рис. 3

Запас высоты рассчитывается с учетом суммарной длины стропа и соединителей, с учетом длины сработавшего амортизатора, роста работника, а также свободного пространства, остающегося до нижележащей поверхности в состоянии равновесия работника после остановки падения (Рис. 2).

Расчет запаса высоты при использовании горизонтальной анкерной линии (Рис. 3) должен учитывать ее геометрию (возможное провисание).

В случае если свободное пространство менее 0.5 м должны использоваться вертикальная анкерная жесткая линия (Рис 4)

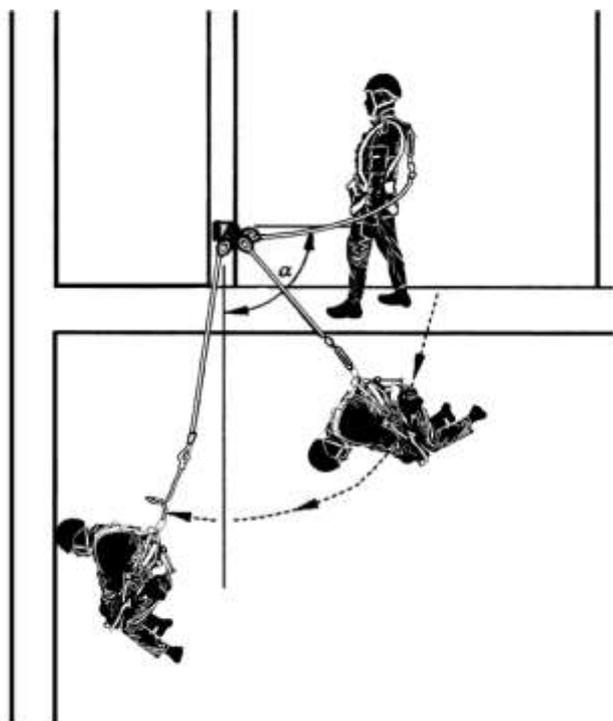


Рис 4.

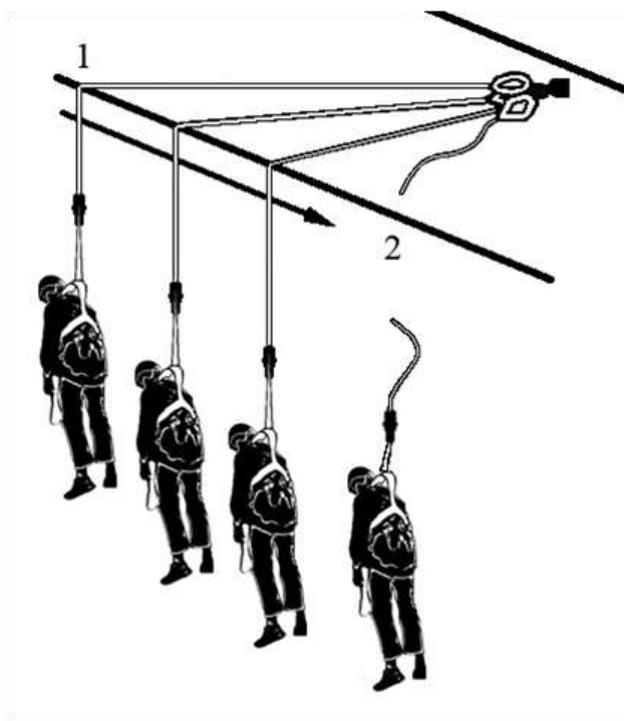


Рис 5

Выбор анкерной точки относительно расположения работника в составе страховочной системы должно исключать при падении маятниковое движение работника (Рис. П2.6.), а также перемещение стропа по кромке (Рис. П2.7) из-за возможности его обрыва в результате трения.

Для безопасного перехода на высоте с одного рабочего места на другое при невозможности устройства переходных мостиков с защитными ограждениями должны применяться страховочные системы, использующие в качестве анкерного устройства жесткие или гибкие анкерные линии, расположенные горизонтально или под углом до 7° к горизонту.

Леса и их элементы должны обеспечивать безопасность работников во время монтажа и демонтажа.

Безопасность работников при работе на высоте в подвесных люльках в дополнение к общим требованиям, предъявляемым к работе на лесах, должна обеспечиваться использованием страховочной системы безопасности.

Системы обеспечения безопасности работ на высоте предназначены:

а) для удерживания работника таким образом, что падение с высоты предотвращается (системы удерживания или позиционирования);

б) для безопасной остановки падения (страховочная система) и уменьшения тяжести последствий остановки падения;

в) для спасения и эвакуации.

В соответствии с техническим регламентом Таможенного союза "О безопасности средств индивидуальной защиты", утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. N 878 (Официальный сайт Комиссии Таможенного союза <http://www.tsouz.ru/>, 15.12.2011; 20.11.2012), СИЗ от падения с высоты подлежат обязательной сертификации.

Динамические и статические испытания СИЗ с повышенной нагрузкой в эксплуатирующихся организациях не проводятся

Системы обеспечения безопасности работ на высоте состоят из:

а) анкерного устройства;

б) привязи (страховочной, для удержания, для позиционирования, для положения сидя);

в) соединительно-амортизирующей подсистемы (стропы, канаты, карабины, амортизаторы, средство защиты втягивающегося типа, средство защиты от падения ползункового типа на гибкой или на жесткой анкерной линии).

В состав соединительно-амортизирующей подсистемы страховочной системы обязательно входит амортизатор. Соединительно-амортизирующая подсистема может быть выполнена из стропов, вытяжных предохранительных устройств или средств защиты ползункового типа на гибких или жестких анкерных линиях.

Использование системы позиционирования требует обязательного наличия страховочной системы.

В качестве привязи в страховочных системах используется страховочная привязь. Использование безлямочных предохранительных поясов запрещено...

Для уменьшения риска травмирования работника, оставшегося в страховочной системе после остановки падения в состоянии зависания, план эвакуации должен предусматривать мероприятия и средства (например, системы самоспасения), позволяющие в максимально короткий срок (не более 10 минут) освободить работника от зависания.

В состав систем спасения и эвакуации, согласно графических схем 4 и 5 систем обеспечения безопасности работ на высоте, предусмотренных приложением N 12 к Правилам, должны входить:

а) дополнительные или уже используемые, но рассчитанные на дополнительную нагрузку, анкерные устройства и/или анкерные линии;

б) резервные удерживающие системы, системы позиционирования, системы доступа и/или страховочные системы;

в) необходимые средства подъема и/или спуска, в зависимости от плана спасения и/или эвакуации (например, лебедки, блоки, триподы, подъемники);

г) носилки, шины, средства иммобилизации;

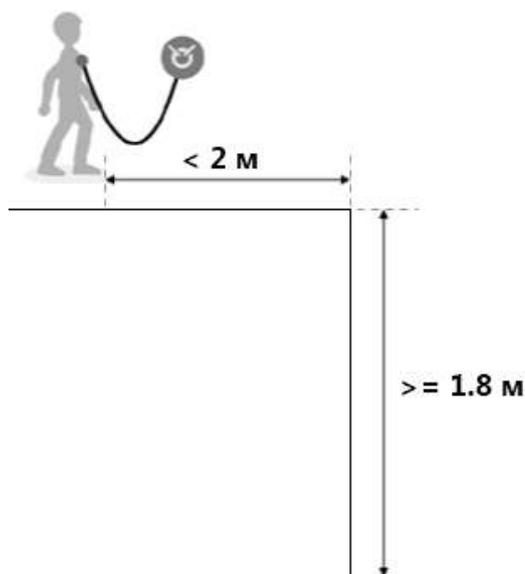
д) медицинская аптечка.

Системы обеспечения безопасности работ на высоте.



Падение с высоты по статистике является основной причиной тяжелых травм и несчастных случаев со смертельным исходом на рабочем месте. Поэтому крайне важно правильное и полное использование средств индивидуальной защиты (СИЗ).

К СИЗ от падения с высоты относятся устройства и приспособления, которые либо не допускают падение работника, либо обеспечивают безопасную остановку падения в случае, если оно произошло.



Согласно «Правилам по охране труда при работе на высоте», действующим с 5 мая 2015 года, к работам на высоте относятся работы, когда:

- существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты 1,8 м и более;
- работник осуществляет подъем, превышающий по высоте 5 м или спуск, превышающий по высоте 5 м, по вертикальной лестнице, угол наклона которой к горизонтальной поверхности более 75 градусов;
- работы производятся на площадках на расстоянии ближе 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 1,8 м, а также если высота ограждения этих площадок менее 1,1 м;
- существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа производится над машинами или механизмами, водной поверхностью или выступающими предметами.

Отличительной чертой современных СИЗ от падения с высоты является то, что при использовании отдельные средства защиты komponуются в систему. Такой подход позволяет применять СИЗ в различных условиях и сферах деятельности.



Система обеспечения безопасности работ на высоте состоит из трех компонент:

- привязь;
- анкерное устройство;
- соединительно-амортизирующая подсистема.

Привязь

Существует несколько типов привязей:

- страховочная привязь;
- привязь для положения сидя;
- привязь для удержания и позиционирования.

Страховочная привязь предназначена для удержания тела работника во время падения и после остановки падения. Должна применяться во всех без исключения случаях, когда возможно падение работника. Страховочная привязь должна иметь ремни, охватывающие плечи и бедра, и элемент крепления, расположенный в районе груди и/или спины.

Привязь для положения сидя необходима при выполнении работ методом канатного доступа (промышленный альпинизм). Точка крепления, расположенная в районе живота, и лямки, охватывающие пояс и каждую ногу, позволяют работнику сохранять положение сидя, находясь в состоянии подвеса.

Привязь для удержания и позиционирования используется для ограничения области свободного перемещения работника, чтобы не допустить падения, а также для удержания работника в положении удобном для выполнения работ. Привязь для удержания и позиционирования обычно представляет собой поясной ремень с элементами крепления.

Использование поясного ремня вместо полноценной страховочной привязи при проведении работ с риском падения не допускается, так как возможно травмирование или смерть вследствие ударной нагрузки на позвоночник.

Перечисленные выше типы привязей не являются взаимоисключающими. Напротив, многие изделия одновременно могут использоваться в разном качестве. Привязь для положения сидя обычно совмещается в одном изделии со страховочной привязью (например, Petzl AVAO BOD), либо имеет возможность присоединения дополнительной части, позволяющей использование в качестве страховочной привязи (например, Petzl AVAO SIT + Petzl TOP). Это рационально, так как в противном случае промышленным альпинистам пришлось бы надевать две привязи одну поверх другой, чтобы соответствовать правилам по охране труда. Страховочная привязь и привязь для

положения сидя могут иметь в составе пояс с элементами крепления для удержания и позиционирования.



Страховочная привязь Petzl NEWTON



Привязь Petzl AVAO BOD

Каждому типу привязи соответствует свой государственный стандарт, требованиям которого она должна удовлетворять. Если одно изделие совмещает в себе привязи нескольких типов, то оно должно сертифицироваться на соответствие каждому стандарту отдельно.

Анкерные устройства — это средства, устанавливаемые на или в опору и используемые для присоединения к опоре средств индивидуальной защиты от падения с высоты. К их числу относятся анкерные стропы, обхватывающие опору, структурные анкеры, устанавливаемые внутрь опоры, а также множество других специализированных средств, обеспечивающих надежное присоединение к опоре.

Анкерные устройства можно разделить на временные и постоянные. Временные снимаются с опоры после завершения работ. Постоянные устанавливаются на длительное время для периодического выполнения работ.



Временные анкерные устройства



Постоянное анкерное устройство



Соединительно-амортизирующая подсистема

Все, что соединяет привязь работника с анкерными устройствами, относится к соединительной подсистеме. Соединительная подсистема может быть представлена большим ассортиментом различных средств.

В самом простом случае работник присоединяется к опоре или к анкерному устройству при помощи стропа. Существует несколько различных видов стропов.

Страховочные стропы предназначены для остановки возможного падения и должны быть оснащены амортизатором рывка — элементом, поглощающим энергию падения для снижения силы рывка до безопасной величины.

Удерживающие стропы ограничивают передвижение работника определенным радиусом для предотвращения возможного падения.

Строп для позиционирования — строп, присоединяемый к поясному ремню, предназначенный для обхвата конструкции и фиксации работника в позиции удобной для выполнения работ.



*Двойной страховочный строп
Petzl ABSORBICA-Y*



*Строп для позиционирования
Petzl GRILLON HOOK*

Стропы могут состоять из каната из синтетических волокон, проволочного троса, тканой ленты или цепи. Стропы могут иметь фиксированную длину, либо их длина может регулироваться тем или иным способом. **Двойные стропы** используются для сохранения постоянного соединения работника с опорой при перемещении.

Блоки втягивающего типа представляют собой устройства, крепящейся к опоре: при перемещении работника трос автоматически выдвигается из блока или втягивается в него в зависимости от направления движения. В случае срыва работника система автоматического торможения останавливает падение. Существуют блоки со стальным и с ленточным тросом.

Для расширения области безопасного перемещения работника могут использоваться **анкерные линии**. Анкерная линия может быть гибкой или жесткой.

Гибкая анкерная линия — канат из синтетических волокон или проволочного троса, соединенный с одним или несколькими устройствами крепления.

Жесткая анкерная линия — рельс или проволочный трос, используемый для присоединения средств индивидуальной защиты от падения, прикрепленный к сооружению таким образом, что боковые смещения линии ограничены. Жесткие анкерные линии обычно устанавливаются на длительный срок для периодического выполнения работ.

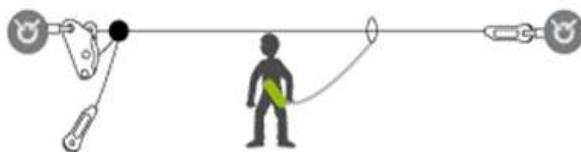
К горизонтальным анкерным линиям, закрепленным к опоре с обоих концов, работник может присоединиться при помощи стропа. При использовании вертикальных или наклонных анкерных линий, должно применяться страховочное устройство, автоматически фиксирующееся на линии в случае падения работника.



Жесткая анкерная линия

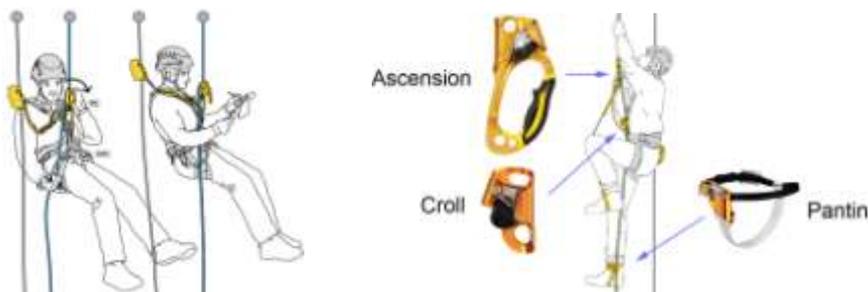


Гибкая наклонная анкерная линия



Гибкая горизонтальная анкерная линия

При выполнении работ методом канатного доступа используются различные приспособления для перемещения по канату: спусковые устройства, зажимы.



Выполнение работ методом канатного доступа



Для надежного соединения между собой представленных выше средств, используются карабины. Карабины должны иметь защиту от случайного раскрытия.

Дополнительное оборудование

В системы обеспечения безопасности работ на высоте при необходимости могут включаться дополнительные элементы: средства защиты каната или стропа, рабочие сидения и др.

При выполнении работ на высоте должно быть предусмотрено наличие эвакуационных и спасательных систем.

Изделие должно иметь следующую маркировку:

- наименование производителя, поставщика либо торговое наименование;
- номер партии от производителя, порядковый номер или иные средства отслеживания;
- модель и тип;
- номер и год документа, которому соответствует оборудование;
- пиктограмму либо иной способ указания необходимости прочтения пользователями инструкции по применению.

Производитель должен составить инструкцию по применению, техобслуживанию и периодической проверке для каждого средства индивидуальной защиты.

К средствам индивидуальной защиты от падения с высоты относятся:

- предохранительные пояса, соответствующие ГОСТ Р 50849-96, ГОСТ 12.4.184-95;
- ловители с вертикальным канатом или другими устройствами;
- канаты страховочные по ГОСТ 12.4.107-82;
- каски строительные по ГОСТ 12.4.087-84.

Средства индивидуальной защиты от падения с высоты должны иметь сертификат качества.

Средства индивидуальной защиты, на которые не имеется технической документации, к использованию работниками не допускаются.

Выбор средств индивидуальной защиты производится с учетом требований безопасности для каждого конкретного вида работ. При выборе средств индивидуальной защиты требуется учитывать конкретные условия, вид и длительность воздействия опасных и вредных производственных факторов.

Работники обязаны правильно использовать предоставленные в их распоряжение средства индивидуальной защиты.

Кроме указанных выше, работники при выполнении работы на высоте могут обеспечиваться дополнительно:

специальной одеждой в зависимости от воздействующих вредных производственных факторов,

- защитными очками, щитками или экранами для защиты от пыли, яркого света, летящих частиц и т.п.,

- защитными перчатками или рукавицами, защитными кремами и др. средствами защиты рук,

- специальной обувью соответствующего типа при опасности получения травм ног

- соответствующими выполняемой работе средствами защиты органов дыхания,
 - предохранительными поясами с независимо закрепленными стропами для защиты от падения с высоты,
 - сигнальными жилетами при выполнении работы в местах движения транспортных средств.
- Работникам, имеющим зрение с отклонением от нормы, выдаются защитные очки, конструкция которых позволяет использовать корректирующие очки.



План практического занятия

- Изучить приведённые выше краткие теоретические сведения.
- Подобрать несколько средств индивидуальной защиты от падения с высоты, которые будут соответствовать заданию преподавателя, и записать их основные технические характеристики.
- Исходя из экономической целесообразности выбрать наиболее подходящее СИЗ. Сделать выводы.

Требования к оформлению отчёта

Отчёт о результатах практического занятия должен сдаваться в печатном или рукописном виде и включать:

1. перечисление средств индивидуальной защиты от падения с высоты;
2. название и технические характеристики выбранного средства индивидуальной защиты от падения с высоты;
3. выводы по работе.