# 6. Охрана труда и промышленная безопасность

## 6.1. Законодательные основы охраны труда

### 6.1.1. Введение в законодательство по охране труда

**Понятие охраны труда и её значение**

Охрана труда - это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Она включает в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, профилактические и иные меры.

Цель охраны труда - исключить или свести к минимуму риски травмирования, профессиональных заболеваний и несчастных случаев. Особенно важно соблюдать требования охраны труда на опасных и вредных производствах, к которым относится работа с грузоподъёмными механизмами и лебёдками.

Охрана труда является неотъемлемой частью производственного процесса, а её реализация обеспечивает:

Безопасные условия труда;

Снижение травматизма и профессиональной заболеваемости;

Сохранение трудоспособности и жизни работников;

Повышение эффективности и культуры производства.

Конституционные гарантии безопасного труда

Основы правового регулирования охраны труда закреплены в Конституции Российской Федерации. Согласно статье 37 Конституции РФ, каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены. Это означает, что государство гарантирует создание таких условий, при которых жизнь и здоровье работников будут защищены.

Также Конституция утверждает право на вознаграждение за труд не ниже установленного федерального минимального размера оплаты, что связано с мотивацией работников к соблюдению норм охраны труда.

**Роль государства, работодателя и работника в обеспечении безопасности**

Роль государства

Государство выполняет регулирующую и контролирующую функцию. В настоящее время правовое регулирование охраны труда осуществляется через:

Трудовой кодекс Российской Федерации, особенно главы 33–34 (раздел X «Охрана труда»);

Постановления Правительства РФ;

Приказы Минтруда и Роструда;

Правила по охране труда (ПОТ) по видам деятельности.

Федеральный закон № 181-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (редакция актуальна) регулирует безопасность на объектах, связанных с применением лебёдок, подъемных механизмов и другого технологического оборудования.

Также действует система надзора:

Роструд (Федеральная служба по труду и занятости);

Ростехнадзор (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору);

Региональные инспекции труда.

Роль работодателя

Работодатель обязан:

Обеспечить безопасные условия труда на всех рабочих местах;

Разрабатывать и внедрять инструкции по охране труда;

Проводить обучение, инструктажи и проверку знаний требований охраны труда;

Обеспечивать работников сертифицированными средствами индивидуальной защиты;

Организовать медосмотры, контроль условий труда;

Приостанавливать работу при возникновении угрозы жизни и здоровью.

Невыполнение обязанностей работодателем влечёт административную, а в ряде случаев и уголовную ответственность.

Роль работника

Работник также несёт личную ответственность за соблюдение требований охраны труда. Он обязан:

Знать и соблюдать инструкции по охране труда;

Проходить обязательные инструктажи и обучение;

Использовать СИЗ по назначению;

Незамедлительно сообщать руководителю о выявленных нарушениях, неисправностях оборудования, угрозах жизни и здоровью;

Не выполнять поручения, если выполнение связано с явной опасностью для жизни.

Ответственное и дисциплинированное поведение работника в сочетании с системной организацией охраны труда со стороны работодателя и эффективным контролем со стороны государства создают условия для безопасной и продуктивной трудовой деятельности.

### 6.1.2. Основные нормативно-правовые акты

Эффективная охрана труда невозможна без строгого соблюдения и применения нормативно-правовых актов, регулирующих безопасность труда на рабочих местах. Для лебедчиков, работающих с грузоподъемным и электромеханическим оборудованием, знание и применение данных документов критически важно. Ниже приведен обзор ключевых нормативных актов, действующих в Российской Федерации.

**Трудовой кодекс Российской Федерации**

Основополагающим документом в области охраны труда является Трудовой кодекс РФ. Наиболее значимые положения охраны труда закреплены в главе 33 (Обеспечение охраны труда) и главе 34 (Расследование и учет несчастных случаев на производстве).

Глава 33 содержит следующие ключевые нормы:

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда

Обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты

Обязанности по проведению инструктажей, обучения, стажировок и проверок знаний по охране труда

Права работника на отказ от выполнения работы, если возникла угроза жизни или здоровью

Проведение специальной оценки условий труда

Глава 34 регламентирует:

Порядок расследования несчастных случаев

Обязанности комиссии и срок проведения расследования

Порядок оформления актов и их регистрация

Механизмы привлечения виновных лиц к ответственности

Эти положения являются обязательными для всех предприятий, независимо от формы собственности и отрасли.

**Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (№ 116-ФЗ)**

Этот закон определяет правовую основу обеспечения промышленной безопасности на опасных производственных объектах (ОПО). Работа с лебедками, крановым и подъемным оборудованием на промышленных объектах часто попадает под действие данного закона.

Ключевые положения закона:

Обязательная идентификация объекта как ОПО

Ведение реестра опасных объектов

Лицензирование и допуск к эксплуатации технических устройств

Проведение экспертизы промышленной безопасности

Аттестация персонала, связанного с эксплуатацией ОПО

Работники, в том числе лебедчики, должны проходить проверку знаний требований промышленной безопасности, если их деятельность связана с ОПО.

**Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» (№ 426-ФЗ)**

Этот закон регулирует порядок проведения специальной оценки условий труда (СОУТ) на рабочих местах. Он заменил ранее применявшуюся аттестацию рабочих мест.

Значение СОУТ:

Оценка степени вредности и опасности условий труда

Установление класса условий труда на конкретном рабочем месте

Назначение компенсаций и льгот в зависимости от условий

Обоснование предоставления СИЗ

Проведение профилактических мероприятий

Работодатель обязан проводить СОУТ регулярно, при изменении технологических процессов или оборудования, а также при вводе новых рабочих мест.

**Постановления Правительства, приказы Минтруда и Минпромторга, СанПиН**

Постановления Правительства РФ часто определяют порядок реализации норм охраны труда. Например:

Порядок проведения медосмотров

Перечень вредных и опасных производственных факторов

Требования к техническому освидетельствованию оборудования

Приказы Минтруда РФ устанавливают правила охраны труда по профессиям и видам работ. Наиболее актуальными являются:

Правила по охране труда при эксплуатации подъемных сооружений

Правила по охране труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ

Правила по охране труда на высоте (если лебедчик работает в таких условиях)

Эти правила содержат обязательные инструкции по безопасной работе с лебедками, такелажем, канатами, тормозными механизмами и электрооборудованием.

СанПиН (санитарные правила и нормы) регулируют:

Уровни допустимых физических и химических факторов (вибрация, шум, пыль, освещенность)

Нормативы микроклимата на рабочем месте

Требования к освещению, вентиляции и гигиеническим условиям труда

Работа с лебедками и подъемными механизмами часто сопровождается повышенным уровнем шума, вибрацией и тяжелыми физическими нагрузками, что требует соблюдения санитарных норм.

***Заключение***

Соблюдение действующих нормативно-правовых актов позволяет:

Снизить уровень производственного травматизма

Обеспечить право работника на безопасный труд

Защитить работодателя от правовых последствий несчастных случаев

Повысить общую культуру производства и дисциплину труда

Все участники производственного процесса, включая лебедчиков, должны не только знать содержание этих актов, но и регулярно проходить обучение и проверку знаний требований охраны труда.

### 6.1.3. Ответственность за нарушение требований охраны труда

Обеспечение охраны труда – это не только обязанность, но и зона ответственности всех участников производственного процесса. Нарушение норм охраны труда может повлечь за собой тяжелые последствия: от травм до гибели работников. В связи с этим законодательство Российской Федерации предусматривает три основные формы юридической ответственности за такие нарушения: дисциплинарную, административную и уголовную. Каждая из них применяется в зависимости от характера и последствий правонарушения.

**Дисциплинарная ответственность**

Дисциплинарная ответственность наступает при нарушениях, не повлекших тяжких последствий, и применяется работодателем к своим работникам на основании Трудового кодекса РФ.

Примеры нарушений:

Неисполнение или ненадлежащее исполнение должностных обязанностей по охране труда

Игнорирование инструкций по технике безопасности

Отказ от прохождения инструктажа, медицинского осмотра или использования СИЗ

Нарушение порядка выполнения работ, создание угрозы другим сотрудникам

Возможные меры дисциплинарного воздействия:

Замечание

Выговор

Увольнение (например, за грубое нарушение требований охраны труда - ст. 81 ТК РФ)

Важно: Работодатель обязан документально зафиксировать нарушение (например, акт, объяснительная) и соблюсти процедуры привлечения к дисциплинарной ответственности.

**Административная ответственность**

Административная ответственность установлена Кодексом об административных правонарушениях РФ (КоАП РФ), в частности, статьей 5.27.1.

Основания для привлечения:

Необеспечение безопасных условий труда

Отсутствие обязательных инструктажей

Непроведение СОУТ

Нарушение требований при эксплуатации оборудования

Препятствие государственному инспектору труда

Меры ответственности:

Для должностных лиц - штраф от 2 000 до 40 000 рублей

Для юридических лиц - от 50 000 до 200 000 рублей

За повторное нарушение - дисквалификация должностного лица до 3 лет, штраф до 200 000 рублей

Пример: В 2023 году компания, не обеспечившая своих работников средствами защиты при работе на высоте, была оштрафована на 170 000 рублей, а инженер по охране труда получил личный штраф в размере 15 000 рублей.

**Уголовная ответственность**

Уголовная ответственность наступает в случае, если нарушение охраны труда привело к причинению тяжкого вреда здоровью или смерти.

Основания закреплены в Уголовном кодексе РФ:

Статья 143 УК РФ – Нарушение требований охраны труда

Статья 216 УК РФ – Нарушение правил безопасности при ведении строительных или иных работ

Статья 217 УК РФ – Нарушение требований промышленной безопасности опасных производственных объектов

Наказание может включать:

Штраф до 500 000 рублей

Обязательные или исправительные работы

Лишение свободы до 5 лет (в случае гибели человека)

Запрет занимать определенные должности или вести определенную деятельность

Пример из судебной практики: В 2021 году руководитель участка строительной организации был осужден на 2 года условно за нарушение требований безопасности, приведшее к гибели рабочего при падении с высоты. Суд установил, что не были организованы ограждения и не выданы страховочные пояса.

**Обязанности работодателя и работника**

Работодатель обязан:

Обеспечить безопасные условия и охрану труда

Организовать обучение, инструктажи, проверку знаний

Предоставить СИЗ, провести СОУТ

Контролировать соблюдение требований охраны труда

Вести расследование и учет несчастных случаев

Уведомлять государственные органы о чрезвычайных происшествиях

Работник обязан:

Соблюдать требования охраны труда

Проходить обучение, инструктажи, медосмотры

Использовать СИЗ и не подвергать опасности других

Сообщать о любых неисправностях, опасных ситуациях

Немедленно прекратить работу при возникновении угрозы жизни и здоровью

***Заключение***

Ответственность за нарушение охраны труда - это не только юридическая категория, но и механизм защиты жизни и здоровья работников. Знание и соблюдение установленных норм - необходимое условие для безопасной и эффективной работы. Работодатель и работник несут совместную ответственность за соблюдение всех требований, но именно от качества управления системой охраны труда зависит предотвращение трагедий и правовых последствий.

## 6.2. Требования безопасности при работе с лебедками и грузами

### 6.2.1. Общие требования к подготовке рабочего места

Безопасная работа с лебёдками начинается с правильной подготовки рабочего места. От условий, в которых осуществляется управление грузоподъемным оборудованием, напрямую зависит безопасность персонала, надежность техники и предотвращение производственных аварий. Подготовка должна проводиться до начала смены, перед каждым включением лебёдки, а также после перерывов в работе.

**Освещенность рабочего места**

Рабочее пространство должно быть равномерно освещено. Недостаточное освещение приводит к потере визуального контроля, ошибкам в действиях и снижению концентрации внимания.

Используется естественное или искусственное освещение, соответствующее требованиям СанПиН и нормам охраны труда.

Уровень освещенности должен обеспечивать четкую видимость лебёдки, пульта управления, троса и груза, а также всех участников процесса.

Не допускается наличие участков с резкими тенями или бликами, особенно в зонах движения троса и барабана.

**Очистка и организация зоны работы**

Территория, на которой размещена лебёдка, должна быть очищена от посторонних предметов, мусора, проливов смазки или ГСМ. Эти факторы создают скользкие или нестабильные поверхности.

Рабочее место должно быть устойчивым, ровным, без ям, возвышенностей или трещин, которые могут вызвать падение оператора или вибрацию оборудования.

В радиусе действия лебёдки и перемещения груза не должно быть посторонних лиц или необученного персонала.

**Проверка защитных ограждений и барьеров**

Все ограждающие конструкции, защищающие вращающиеся и движущиеся части лебёдки, должны быть установлены, не повреждены и надежно закреплены.

Особое внимание уделяется проверке наличия ограждений у барабанов, тросов, шкивов и редукторов.

Если предусмотрены сигнальные или оградительные цепи, они должны быть размещены в соответствии с проектной документацией.

При обнаружении нарушений эксплуатации без исправления ограждений категорически запрещается.

**Проверка технического состояния лебёдки**

Перед запуском в работу необходимо провести тщательную проверку технического состояния всех ключевых элементов лебёдочного механизма:

Проверка электропривода: отсутствие перегрева, посторонних звуков, запаха горелого или вибрации. Контакты и провода должны быть неповрежденными и надёжно закреплёнными.

Визуальный осмотр редуктора, троса, барабана, тормозных элементов. Все узлы должны быть чистыми, без утечек масла, деформаций или механических повреждений.

Проверка системы управления: рычаги, кнопки, пульты должны работать плавно, без заеданий. Не допускается включение при нерабочем положении переключателей.

Проведение пробного холостого запуска, во время которого оценивается:

Звук работы двигателя и редуктора

Отсутствие перекосов троса на барабане

Четкость срабатывания тормозов и систем отключения

**Оценка условий окружающей среды**

Температура, влажность и уровень шума на объекте должны соответствовать допустимым нормам.

В условиях пониженных или повышенных температур нужно использовать специальную защиту оборудования и персонала.

При наличии пыли, газа или иных вредных веществ необходимо применять дополнительные меры вентиляции и защиты органов дыхания.

**Документальное оформление допуска**

Оператор или лебедчик должен ознакомиться с инструкцией по охране труда, пройти предсменный инструктаж и регистрацию допуска.

Подтверждением допуска является подпись в журнале предсменного осмотра и отметка механика (или лица, ответственного за выпуск оборудования).

***Заключение***

Правильная и тщательная подготовка рабочего места - это не формальность, а необходимое условие сохранения жизни и здоровья сотрудников. Пренебрежение этим этапом может привести к поломкам оборудования, срыву груза и, в худшем случае, - к тяжёлым несчастным случаям. Поэтому подготовительные мероприятия должны строго соблюдаться каждым работником перед началом любой операции с лебёдкой.

### 6.2.2. Инструктаж и допуск к работе

**Первичный и повторный инструктаж**

Инструктаж - это важнейшая часть системы обеспечения безопасности труда. Он включает в себя теоретические знания и практические навыки, необходимые для безопасного выполнения работ, включая работу с лебедками и грузоподъемными механизмами.

1. Первичный инструктаж проводится перед тем, как работник приступит к выполнению своих обязанностей. Он включает:

Ознакомление с основными требованиями охраны труда на рабочем месте.

Порядок и правила работы с оборудованием, в том числе с лебедками.

Специфика работы в зоне повышенной опасности.

Применение средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Правила поведения при аварийных ситуациях, а также действия по эвакуации.

2. Повторный инструктаж проводится для всех работников, которые продолжают работать на тех же или аналогичных участках. Этот инструктаж:

Обновляет информацию о новых правилах, инструкциях, изменениях в нормативных актах.

Учитывает опыт предыдущих аварий или инцидентов.

Подробно рассказывает о действиях, которые следует предпринять в случае изменений в технологическом процессе или новых рисках.

**Процедура допуска к работам с повышенной опасностью**

Работы с повышенной опасностью, включая работу с лебедками, требуют соблюдения строгих требований и контроля, поскольку ошибки могут привести к тяжелым последствиям. Процедура допуска к таким работам включает следующие этапы:

1. Оценка профессиональных навыков. Работники, допущенные к работе с подъемным оборудованием, должны обладать специальными знаниями, навыками и опытом. Это подтверждается аттестацией, наличием удостоверений или сертификатов.

2. Ознакомление с рисками и опасностями. Работник должен быть предупрежден о возможных рисках, включая механические повреждения, падение груза, травмы при работе в тесных или ограниченных пространствах.

3. Проверка состояния оборудования и рабочего места. Перед допуском проверяется техническое состояние лебедки, других механизмов и инструмента. Работник должен убедиться в том, что оборудование исправно, а рабочая зона безопасна.

4. Обучение и проверка знаний. Работник должен пройти обучение по безопасным методам работы с подъемным оборудованием, включая технику безопасности, методы эвакуации, использование средств защиты.

5. Проведение медицинского осмотра. Работник должен быть физически подготовлен к выполнению работ с повышенной опасностью. Регулярные медицинские осмотры необходимы для выявления противопоказаний к выполнению работы.

6. Выдача допуска. После прохождения всех этапов проверки, инструктажа и медосмотра выдается допуск к работе, который может быть временным (до следующей проверки) или постоянным. Работник получает подпись руководителя или лица, ответственного за безопасность, а также оформляется соответствующая документация.

**Ответственность за нарушение порядка допуска**

Нарушение установленного порядка допуска или отказ от прохождения инструктажей может повлечь за собой административные санкции как для работника, так и для работодателя. Такие случаи могут привести к повышению рисков травмирования, аварий и несчастных случаев.

Процедура допуска и регулярное обновление знаний работников о безопасности - это не только требование закона, но и залог предотвращения аварий, улучшения производственных процессов и поддержания высокой производительности труда.

### 6.2.3. Специфика безопасной эксплуатации оборудования

**Предельные нагрузки**

Одним из ключевых факторов безопасности при эксплуатации подъемных механизмов, таких как лебедки, является соблюдение предельных нагрузок. Каждое оборудование, будь то лебедка или другой подъемный механизм, имеет строго определенные технические характеристики, которые указывают максимальные нагрузки, которые оно может безопасно выдерживать. Превышение этих нагрузок может привести к разрушению механизмов, травмам работников и даже к авариям с тяжелыми последствиями.

1. Технические характеристики. Каждое подъемное оборудование снабжается паспортом, в котором указаны максимальные рабочие и предельные нагрузки. Эти данные должны строго соблюдаться. Превышение предельных нагрузок может повлечь за собой:

Разрушение механизма, в том числе элементов редукторов, тормозных систем и двигателей.

Нарушение работы систем управления, что может привести к остановке работы.

Повышенный риск аварий и травмирования.

2. Регулярная проверка состояния оборудования. Чтобы гарантировать, что оборудование работает в пределах предельных нагрузок, необходимо регулярно проводить технические осмотры и профилактические проверки. Специалисты проверяют не только состояние механических частей, но и состояние тормозных систем и других элементов, которые могут повлиять на способность оборудования справляться с нагрузками.

3. Обозначение допустимых нагрузок. На рабочем месте должны быть ясно видны маркировки и знаки, которые указывают предельные и рабочие нагрузки на оборудование, а также допустимые пределы для различных видов работ.

**Работа в присутствии людей в зоне действия механизма**

Работа с подъемным оборудованием требует особого внимания к безопасности людей, находящихся в зоне действия механизма. Лебедки, краны и другие механизмы обладают значительными опасностями, особенно в случае неконтролируемого движения грузов или механических сбоев.

1. Зонирование рабочей области. Вся зона работы с подъемным оборудованием должна быть четко определена и ограждена. Работники и другие лица не должны находиться в пределах этой зоны, если их присутствие не оправдано необходимостью работы. Для этого применяются различные виды барьеров, ограждений, а также системы сигнализации, чтобы предупредить всех о возможной опасности.

2. Предупреждающие сигналы. Перед началом работы с подъемным оборудованием следует убедиться, что установлены все необходимые предупредительные знаки и сигнальные устройства. Это могут быть как визуальные, так и звуковые сигналы, указывающие на начало работы или движение грузов.

3. Минимизация рисков при работе с грузами. При подъеме или спуске груза всегда необходимо следить за тем, чтобы в зоне действия механизма не находились посторонние лица, а также работники, не имеющие отношения к процессу. Важным аспектом является использование индивидуальных средств защиты и обучение работников основам безопасности на рабочем месте.

4. Обучение персонала. Работники должны проходить обязательные тренировки и инструктажи по безопасному поведению вблизи подъемных механизмов, а также знать, как правильно действовать в случае экстренной ситуации. Это знание помогает избежать травм и предотвратить аварийные ситуации.

**Порядок остановки работы в случае неисправности**

В случае возникновения неисправностей или других нестандартных ситуаций на рабочем месте, необходимо следовать четкому порядку действий, чтобы остановить оборудование и предотвратить аварию.

1. Определение неисправности. Важно быстро определить характер неисправности. Для этого используется система сигнализации и визуальные индикаторы, которые могут указывать на сбой в работе системы или механизма. Работники должны быть обучены распознавать эти признаки и предпринимать необходимые шаги.

2. Остановка работы. В случае обнаружения неисправности следует немедленно остановить подъемное оборудование с использованием аварийных систем отключения. Для этого в большинстве современных систем предусмотрены автоматические и ручные способы остановки:

Автоматическая остановка: При обнаружении неисправности система управления автоматически отключает оборудование, чтобы предотвратить дальнейший ущерб.

Ручная остановка: В случае невозможности использования автоматической системы, работники должны быстро включить аварийные кнопки или выключить питание вручную.

3. Действия после остановки. После того как оборудование остановлено, необходимо провести осмотр и диагностику, чтобы точно определить причину неисправности. Важно, чтобы работники не пытались продолжить эксплуатацию механизма без должной проверки и ремонта.

4. Уведомление и принятие мер. Все неисправности должны быть зарегистрированы, а также уведомлены ответственные лица (руководители, механики, инженеры). После этого принимаются меры по устранению неисправности и проведению необходимого ремонта. Рабочий процесс может быть возобновлен только после того, как оборудование будет полностью исправно и безопасно для дальнейшей эксплуатации.

5. Отчетность и анализ инцидента. По каждому случаю неисправности или аварийной остановки должно составляться отчетное заявление, в котором указываются причины, последствия и принятые меры. Это помогает улучшить систему безопасности на объекте и предотвращать повторение подобных инцидентов в будущем.

Таким образом, соблюдение всех этих требований и процедур безопасности при эксплуатации лебедок и другого подъемного оборудования критично для предотвращения травм и аварий. Правильное соблюдение предельных нагрузок, минимизация присутствия людей в зоне действия механизма и соблюдение четкой процедуры остановки в случае неисправности - все эти меры помогают обеспечить безопасные условия труда для работников.

## 6.3. Защита от травм, падений, обрывов

### 6.3.1. Основные виды травм при работе лебедчика

**Основные виды травм при работе лебедчика**

Работа лебедчика с подъемным оборудованием требует строгого соблюдения техники безопасности, поскольку она сопряжена с риском различных травм. В процессе работы с лебедками и другими механизмами могут возникать разнообразные травмы, которые могут существенно повлиять на здоровье и работоспособность.

1. Переломы. Переломы – это одна из наиболее часто встречающихся травм при работе с подъемными механизмами. Они могут возникнуть, если работник попадет под падающий груз или зажмется между механизмом и неподвижным объектом. Механические повреждения, такие как падение груза или резкие движения каната, также могут привести к переломам конечностей.

Причины переломов: попадание под падающий груз, зажатие между частями механизма, резкие рывки каната или троса.

2. Ушибы. Ушибы возникают, когда работник получает удар об оборудование или другие твердые объекты. Эти травмы, как правило, не приводят к переломам, но могут вызвать внутренние повреждения тканей и сильную боль.

Причины ушибов: контакт с частью механизма, неосторожное движение вокруг работающего оборудования, неправильное использование подъема грузов.

3. Защемления. Защемления происходят, когда части тела (например, пальцы или руки) попадают в движущиеся элементы механизма, такие как барабаны, шкивы или тяговые элементы. Это очень опасные травмы, которые могут привести к потерям части тела.

Причины защемлений: работа вблизи движущихся частей оборудования, недостаточная защита механизмов, недостаточный контроль за состоянием оборудования.

4. Ампутации. Ампутации являются крайне тяжелыми травмами, которые могут происходить, если части тела попадают в зажимные механизмы или под движущиеся элементы, такие как лебедочные барабаны, канаты или шкивы.

Причины ампутаций: неправильная настройка оборудования, отсутствие защитных кожухов и ограждений, несанкционированное нахождение в опасной зоне.

5. Поражения током. Поражения током возникают при контакте с электрическими проводами или неисправностями в электрооборудовании. Лебедчики часто работают рядом с электрическими механизмами, и любые неисправности с проводкой могут привести к трагическим последствиям.

Причины поражений током: неисправности в электропроводке, недостаточное заземление оборудования, нарушение правил эксплуатации электросистем.

**Обстоятельства, при которых чаще всего случаются травмы**

1. Несоответствие оборудования стандартам безопасности. Работы с лебедками и подъемными механизмами часто сопровождаются травмами из-за использования неисправного или недостаточно безопасного оборудования. Недостаточно защищенные или поврежденные механизмы могут стать причиной внезапных поломок или травм. Если лебедка не прошла должные проверки или имеет износ, вероятность травм возрастает.

2. Невнимательность работников. Травмы часто происходят из-за недостаточной бдительности работников. Это может быть вызвано недостаточной концентрацией при выполнении работ, неправильным использованием сигналов и неосторожными действиями.

3. Нарушение техники безопасности. Одна из частых причин травм – это нарушение норм безопасности. Это может быть вызвано как намеренным игнорированием правил, так и из-за отсутствия четкого понимания того, как должна проходить безопасная эксплуатация оборудования.

4. Отсутствие обучения. Недостаток знаний и практических навыков у работников приводит к повышению риска травм. Правильное обучение, регулярное прохождение инструктажей и тренингов по безопасности является важным фактором, способствующим снижению числа несчастных случаев.

5. Неблагоприятные погодные условия. Плохие погодные условия, такие как сильный ветер, дождь или снег, могут увеличить вероятность несчастных случаев. Например, дождь может сделать поверхности скользкими, а ветер может повлиять на стабильность груза, что повышает риск его падения.

6. Несоответствие рабочего места стандартам безопасности. Рабочие места, не соответствующие требованиям безопасности, также являются причиной травм. Это может быть связано с плохим освещением, отсутствием ограждений или других защитных механизмов, а также с несанкционированным доступом в зоны повышенной опасности.

Знание видов травм и обстоятельств, при которых они могут возникнуть, а также соблюдение всех мер безопасности значительно снижает риск несчастных случаев.

### 6.3.2. Опасные зоны и зоны ограниченного доступа

**Зона вращения барабана, троса и блоков**

Опасности в зоне вращения барабана: Эта зона включает в себя участок, где трос наматывается или разматывается с барабана. Основной риск здесь - это защемления и порезы, возникающие, если человек окажется слишком близко к барабану или тросу. Тросы при движении могут быть очень острыми и быстро вращаться, создавая опасность для работников, находящихся в непосредственной близости.

Падение груза: Если система управления лебедки или сам механизм не будут должным образом функционировать, существует риск падения тяжелого груза. Это опасность для всех работников в зоне действия, особенно если груз поднимается на значительную высоту.

Проблемы с блоками и шкивами: Блоки и шкивы, являясь движущимися частями, могут создать механическое давление, если работник окажется между ними. Из-за высокой скорости работы и возможных сдвигов этих частей также возникает угроза для работников, которые могут не успеть среагировать.

Меры защиты: Ограждения вокруг механизма, жесткие правила использования и строгие ограничения по доступу в зону вращения, применение сигналов и системы мониторинга состояния оборудования - все эти меры необходимы для минимизации рисков.

**Места повышенной подвижности механизма**

Опасности в зонах повышенной подвижности: Это пространства вокруг частей оборудования, которые могут перемещаться в различных направлениях с высокой скоростью или могут изменять свою ориентацию. Механизмы подъемных устройств могут быстро менять угол подъема или направления, создавая при этом опасные ситуации для сотрудников, если они не будут соблюдать осторожность.

Подъем и спуск тяжелых грузов: При подъемах или спусках тяжелых объектов, особенно когда грузы нестабильны или движутся с высокой скоростью, возникают дополнительные риски. Ошибки в процессе работы или недостаточные меры предосторожности могут привести к неожиданным падениям груза.

Риски зажатия и ударов: Если части подъемного устройства перемещаются в пределах ограниченной зоны, работник может попасть между этими частями, что приведет к серьезным травмам. Это также касается условий, когда работник пытается внести коррективы в работу устройства, не учитывая его движение.

Меры защиты: Ограничение доступа в эти зоны, установка физических барьеров и системы сигнализации, использование персонала в защите от попадания в зоны повышенной опасности, а также обучение сотрудников безопасным методам работы в таких зонах. Важно, чтобы каждый участник знал точные границы своих действий и местоположения.

***Заключение***

Опасные зоны при работе с лебедками требуют максимального внимания и подготовки. Каждый работник должен быть осведомлен о потенциальных рисках и строго следовать установленным процедурам безопасности. Это касается как зоны вращения барабана, так и более широких участков, где находятся подвижные механизмы. Важно, чтобы все зоны с повышенным риском были должным образом ограничены и защищены.

### 6.3.3. Методы предотвращения падений и обрывов

**Использование страховочной привязи**

Страховочная привязь - это важнейшее средство защиты при работе на высоте или в опасных зонах, где существует риск падения. Это средство безопасности позволяет надежно фиксировать рабочего и предотвращать падение, обеспечивая его защиту при нештатных ситуациях. Привязь должна быть правильно закреплена, чтобы в случае падения работник не оказался в зоне опасности от удара о землю или механизмы. Важным аспектом является регулярная проверка привязи на целостность и исправность. Все элементы, включая карабины и тросы, должны быть без повреждений, иначе страховка не будет выполнять свои функции.

В зависимости от типа работы могут быть использованы различные системы крепления. Например, при работе с лебедками или в зонах с подъемом и опусканием грузов необходимо, чтобы привязь фиксировалась не только на работнике, но и на устойчивой опоре, что обеспечит максимальную защиту.

**Запрет на стояние под грузом**

Одним из основных правил безопасности является категорический запрет на стояние под грузом в процессе его подъема или перемещения. Падение груза может произойти по множеству причин: из-за неисправности оборудования, неправильного крепления или нарушения технологического процесса. Если работник находится под грузом в такой момент, риск получения травм или гибели значительно увеличивается.

Для предотвращения таких ситуаций следует соблюдать следующие меры предосторожности:

Разработка четких планов и инструкций по безопасности, где будет прописан запрет на нахождение под поднятым грузом.

Обучение работников, включая проверку их понимания правил безопасности, связанных с нахождением под грузом.

Установка предупредительных знаков или сигналов в зонах, где существует риск нахождения под грузом, чтобы работники осознавали опасность.

**Контроль креплений и осей вращения**

Для предотвращения падений и обрывов крайне важно регулярно проверять техническое состояние всех механизмов, особенно тех, которые непосредственно связаны с движением груза. Это касается креплений тросов, крюков, осей вращения и других частей оборудования. Неисправности в этих элементах могут привести к их обрыву, что неизбежно приведет к падению груза.

Регулярный контроль состоит из следующих этапов:

Проверка всех креплений на предмет ослабления, коррозии и повреждений.

Тщательная проверка состояния тросов, их натяжения и износа. Изношенные или поврежденные тросы должны быть заменены.

Регулярная диагностика осей вращения и других подвижных элементов, что предотвратит их заедание или поломку, которая может привести к обрыву груза.

Обучение персонала правильному использованию и регулярной проверке механизмов перед началом работы.

***Заключение***

Методы предотвращения падений и обрывов являются неотъемлемой частью системы охраны труда при работе с подъемными механизмами, такими как лебедки. Страховочные привязи, строгий запрет на нахождение под грузом и регулярная проверка технического состояния оборудования - это важнейшие элементы системы безопасности, которые позволяют снизить риски травматизма и аварий. Важно, чтобы все сотрудники четко следовали установленным правилам и постоянно обновляли свои знания о средствах защиты и профилактики опасных ситуаций.

## 6.4. Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

### 6.4.1. Виды СИЗ, применяемые лебедчиком

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) играют ключевую роль в обеспечении безопасности лебедчика. Их использование снижает риски травматизма и позволяет выполнять работы в условиях повышенной опасности. Лебедчик должен быть оснащен соответствующими СИЗ для защиты от различных производственных рисков, связанных с работой на подъемных механизмах.

**Защитные каски**

Защитная каска - обязательный элемент СИЗ для лебедчика, обеспечивающий защиту головы от падений предметов, ударов, а также от воздействия опасных факторов, таких как удар током в случае аварийных ситуаций. Каски бывают разных типов, в зависимости от области применения, и могут включать дополнительные элементы защиты, такие как защитные визоры, сетки или даже системы вентиляции для предотвращения перегрева. Важно, чтобы каска соответствовала установленным стандартам безопасности, прошла сертификацию и не имела повреждений.

**Перчатки**

Перчатки являются важным элементом защиты при работе с тросами, канатами, механизмами лебедок. Они защищают руки от порезов, ожогов, мозолей и иных повреждений, которые могут возникнуть при контакте с подъемными механизмами и грузами. При выборе перчаток следует учитывать их материал: кожаные перчатки обеспечивают хорошую защиту от механических повреждений, а резиновые - от воздействия влаги и химических веществ. Перчатки также помогают улучшить сцепление с инструментами и элементами оборудования.

**Спецобувь**

Специальная обувь - это еще один важный элемент СИЗ, который помогает защитить ноги от тяжелых предметов, падающих с высоты, а также от механических повреждений. Хорошая спецобувь должна быть прочной, устойчивой к химическим воздействиям и обладать нескользящей подошвой для предотвращения падений на скользких поверхностях. Обувь должна обеспечивать поддержку стопы и защиту от ударов, а также быть удобной для длительного ношения в различных рабочих условиях.

**Сигнальные жилеты**

Сигнальные жилеты необходимы для обеспечения видимости рабочего в условиях низкой освещенности или при работе на больших строительных площадках. Они позволяют легко обнаружить лебедчика в зоне работы, что значительно снижает риски травматизма, вызванного невниманием со стороны других работников или водителей техники. Жилеты, как правило, выполнены из ярких материалов (желтый, оранжевый) и оснащены светоотражающими полосами для дополнительной видимости в темное время суток.

**Очки и наушники**

При работе с подъемным оборудованием могут возникать ситуации, когда необходимо защитить глаза и слух. Очки необходимы для защиты от летящих частиц, пыли или воздействия агрессивных химических веществ. В условиях повышенного шума, который может быть вызван работой лебедки или другого оборудования, лебедчик должен использовать наушники или вкладыши, чтобы предотвратить повреждения слуха. Эти средства защиты помогают сохранить здоровье при постоянном воздействии шума на рабочем месте.

***Заключение***

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) - это неотъемлемая часть обеспечения безопасности на рабочем месте для лебедчика. Каждое из них играет свою роль в защите от потенциальных травм и заболеваний. Использование правильных СИЗ позволяет минимизировать риски, связанные с механическими повреждениями, падениями, перегрузками и воздействием неблагоприятных внешних факторов. Важно, чтобы СИЗ были правильно подобраны в зависимости от условий работы, регулярно проверялись на исправность и использовались в соответствии с установленными нормами безопасности.

### 6.4.2. Правила применения и хранения СИЗ

Правильное применение и хранение средств индивидуальной защиты (СИЗ) является важным аспектом обеспечения безопасности на рабочем месте. СИЗ, как и любое оборудование, требует внимания, соблюдения сроков эксплуатации, регулярных проверок и тщательного контроля за их состоянием. Лебедчик должен быть полностью осведомлен о правилах применения и хранения СИЗ, чтобы гарантировать их эффективность в случае необходимости.

**Сроки годности СИЗ**

Каждое средство индивидуальной защиты имеет свой срок службы, который обычно устанавливается производителем. Эти сроки варьируются в зависимости от типа СИЗ, его материала и интенсивности использования. Для большинства средств защиты (например, касок, перчаток, обуви) срок годности определяется временем, через которое материал начинает терять свои защитные свойства, а также времени, после которого изделие может стать неудобным или ненадежным для дальнейшего использования. Очень важно строго следовать рекомендациям производителя, чтобы предотвратить использование изношенных или поврежденных СИЗ, которые не обеспечат должного уровня защиты.

В случае касок срок годности может быть указан на самом изделии, а для других СИЗ, таких как перчатки или спецобувь, в документации производителя. Нарушение срока годности может привести к повышению риска травм, так как поврежденные или устаревшие материалы не смогут адекватно защитить от механических повреждений, ударов или других неблагоприятных факторов.

**Проверка СИЗ перед использованием**

Перед каждым использованием СИЗ лебедчик обязан провести их тщательную проверку. Это включает в себя осмотр на наличие видимых повреждений, таких как трещины, разрывы, потертости или загрязнения, которые могут снижать защитные качества. Также важно проверить правильность их регулировки и соответствие размера. Например, каска должна плотно сидеть на голове, перчатки - не иметь разрывов или протечек, а спецобувь - быть устойчивой и без дефектов подошвы.

В случае обнаружения любых повреждений, таких как трещины, износ или другие дефекты, СИЗ должны быть немедленно сняты с эксплуатации и заменены. Это помогает избежать аварийных ситуаций, когда средства защиты не выполняют свою функцию в нужный момент.

**Персональная и коллективная ответственность**

Ответственность за правильное применение и хранение СИЗ лежит как на работнике, так и на работодателе. Каждый работник, включая лебедчика, обязан лично следить за состоянием своих средств защиты и своевременно сообщать о любых неисправностях или потребности в замене СИЗ. Работник также несет ответственность за то, чтобы СИЗ использовались строго по назначению и в соответствующих условиях.

Работодатель, в свою очередь, должен обеспечить наличие всех необходимых средств индивидуальной защиты, регулярно проводить их проверку и замену, а также организовать обучение работников по правильному использованию СИЗ. Работодатель обязан создать условия для их правильного хранения - в сухих, прохладных и защищенных от воздействия химических веществ и других разрушительных факторов местах. Также работодатель должен проводить инструктажи по безопасности, в том числе по применению и хранению СИЗ.

**Правила хранения СИЗ**

Хранение СИЗ должно быть организовано таким образом, чтобы они не подвергались механическим повреждениям, воздействиям влаги, химических веществ или температурных перепадов. Например, защитные каски должны храниться в специально отведенных местах, вдали от источников тепла и солнечных лучей, чтобы избежать их деформации. Перчатки и спецобувь также должны храниться в сухих, чистых местах, чтобы не потерять свои защитные свойства.

Каждый тип СИЗ должен иметь свое место для хранения. Важно следить за тем, чтобы средства защиты не подвергались загрязнению и не приходили в контакт с веществами, которые могут повредить их материалы. Это особенно актуально для спецобуви и перчаток, которые могут подвергаться воздействию химических агентов и повреждениям от острых предметов.

***Заключение***

Правильное применение и хранение средств индивидуальной защиты (СИЗ) - важный элемент в системе охраны труда. Для эффективного предотвращения травм и обеспечения безопасности на рабочем месте необходимо соблюдать сроки годности СИЗ, регулярно проверять их перед использованием и обеспечивать их надлежащие условия хранения. Важно, чтобы каждый работник был осведомлен о своей ответственности за сохранность и правильное использование СИЗ. Это требует внимательности, дисциплины и соблюдения всех установленных норм безопасности.

### 6.4.3. Государственные стандарты и требования к СИЗ

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) должны соответствовать строгим государственным стандартам, которые определяют их требования, испытания и безопасность для защиты работников от травм и воздействия опасных факторов. Эти стандарты разрабатываются в соответствии с международными и национальными нормами безопасности, и их соблюдение является обязательным на всех производственных предприятиях.

**ГОСТы, регламентирующие СИЗ**

В России средства индивидуальной защиты (СИЗ) должны соответствовать строгим государственным стандартам (ГОСТам). Эти стандарты определяют требования к различным типам СИЗ, таких как защитные каски, перчатки, спецобувь, защитные очки и другие элементы.

Основные ГОСТы для СИЗ:

1. ГОСТ Р 12.4.011-89 - Регламентирует требования к защитным каскам. Устанавливает параметры прочности материала, его стойкости к температурным воздействиям, а также механическим повреждениям. Также описаны методы испытания на устойчивость к ударам.

2. ГОСТ EN 388-2019 - Стандарты для защитных перчаток, определяющие требования к их материалу и прочности. Также описаны требования к сопротивлению перчаток механическим повреждениям и воздействию химических веществ.

3. ГОСТ 12.4.032-95 - Касается защитной обуви. Устанавливает требования к прочности, стойкости к химическим веществам и механическим повреждениям. Также описывает необходимую устойчивость к воздействию высоких температур и износостойкости.

4. ГОСТ 12.4.309.2-2016 - Требования к защитным очкам. Включает параметры для защиты глаз от пыли, мелких частиц, химических веществ и высокой температуры.

5. ГОСТ 12.4.321.4-2022 - Установлены требования для средств защиты слуха, таких как наушники и вкладыши. Стандарт регулирует их эффективность при защите от шума и степень комфорта при длительном ношении.

Маркировка и упаковка

ГОСТы также содержат указания по маркировке и упаковке СИЗ. Это необходимо для того, чтобы работники могли правильно идентифицировать необходимую защиту и использовать её в нужных условиях. Стандарты описывают требования к маркировке: указание на соответствие ГОСТу, сроки годности, а также способы хранения и эксплуатации средств защиты.

ГОСТы, регламентирующие СИЗ, играют ключевую роль в обеспечении безопасности на рабочих местах. Они не только описывают технические характеристики каждого типа защитного оборудования, но и регулируют их испытания, сертификацию и маркировку. Соблюдение этих стандартов обеспечивает высокую степень защиты работников от различных опасностей, снижая вероятность травм и профессиональных заболеваний.

**Сертификация и допуск к использованию**

Каждый тип СИЗ должен пройти обязательную сертификацию. Это подтверждает его соответствие установленным требованиям и гарантию надежности и безопасности для работника. Сертификация включает испытания на прочность, гибкость, устойчивость к агрессивным воздействиям (химическим, механическим, температурным) и другие необходимые параметры. Сертификация может быть проведена как на национальном, так и на международном уровне, в зависимости от того, какие стандарты и требования необходимо соблюдать.

Сертификация средств защиты помогает удостовериться в их качестве, что является залогом безопасности для работников. В процессе сертификации учитываются все факторы, которые могут повлиять на эффективность защиты, такие как температура, влажность, возможные механические и химические воздействия. После прохождения сертификации СИЗ получают соответствующие документы, которые подтверждают их соответствие стандартам безопасности и позволяют использовать их на рабочих местах.

СИЗ, не прошедшие сертификацию, не могут быть использованы в процессе работы, так как это может привести к серьезным травмам или даже аварийным ситуациям. Применение сертифицированных средств защиты также является требованием законодательства, которое регулирует безопасность труда.

**Международные стандарты**

Помимо российских ГОСТов, в России также могут использоваться международные стандарты, такие как ISO, которые регулируют требования к средствам индивидуальной защиты. Это особенно актуально для предприятий, которые работают на международном уровне, где необходимо соблюдать унифицированные нормы безопасности. В таких случаях сертификация продукции может проводиться в соответствии с международными стандартами, что позволяет гарантировать высокое качество и безопасность.

Важно отметить, что стандарты ISO для СИЗ могут предусматривать дополнительные требования, такие как возможность использования в определенных климатических условиях, защита от конкретных типов химических веществ или даже электромагнитного излучения. Это позволяет расширить спектр применения СИЗ и повысить их эффективность в различных областях.

**Обязанности работодателя**

Работодатель несет ответственность за то, чтобы средства индивидуальной защиты, которые предоставляются работникам, соответствовали всем нормативным требованиям. Это включает в себя обязательную закупку сертифицированных и проверенных средств защиты, проведение их регулярной проверки и замены, а также обучение работников по правильному использованию СИЗ. Работодатель обязан обеспечить условия для хранения СИЗ, чтобы избежать их повреждения и преждевременного износа.

**Обязанности работников**

Работники обязаны использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с их назначением и правилами безопасности. Они должны следить за состоянием СИЗ, немедленно сообщать о любых повреждениях и не использовать поврежденные или неисправные средства защиты. Работники также обязаны соблюдать правила эксплуатации СИЗ, проходить инструктажи и следить за сроками годности средств защиты.

***Заключение***

Государственные стандарты и требования к средствам индивидуальной защиты играют ключевую роль в обеспечении безопасности на рабочем месте. Соблюдение ГОСТов и международных стандартов, а также сертификация и правильное использование СИЗ, являются залогом эффективной защиты работников от опасных факторов. Это не только защищает здоровье работников, но и предотвращает аварийные ситуации, минимизируя риски для здоровья и жизни.

## 6.5. Действия при аварийных ситуациях

### 6.5.1. Основные типы аварий и инцидентов

Аварийные ситуации на объектах, где используется подъемное оборудование, могут привести к серьезным последствиям для здоровья и безопасности сотрудников. Каждый тип аварии требует четкого понимания причин и последовательности действий для минимизации ущерба.

**Обрыв троса**

Обрыв троса - одно из самых серьезных происшествий при работе с подъемными механизмами, поскольку он может привести к падению груза и травмам сотрудников, находящихся в зоне действия. Причины обрыва троса могут быть разнообразными:

Износ троса: С течением времени трос подвергается воздействию высоких нагрузок, трения и коррозии. Если трос не смазывается должным образом или используется в неблагоприятных условиях (например, при высоких температурах или повышенной влажности), его прочность значительно снижается. Также может происходить механическое повреждение троса в результате его неправильной эксплуатации.

Нарушение предельных нагрузок: Когда на трос оказывается нагрузка, превышающая его расчетную прочность, это приводит к его растяжению или даже разрыву. Неправильное определение веса груза или игнорирование коэффициентов безопасности может привести к катастрофическим последствиям.

Ошибки в эксплуатации: Неправильная установка или настройка оборудования, неправильная работа с лебедкой (например, резкие движения, перегрузка) могут привести к повреждениям троса, что со временем вызывает его обрыв.

Действия при обрыве троса:

1. Прекращение работы механизма: При обрыве троса сразу же необходимо остановить работу лебедки, чтобы предотвратить дальнейшие повреждения оборудования и исключить возможность повторных инцидентов.

2. Эвакуация персонала: В случае обрыва троса необходимо быстро эвакуировать работников из зоны падения груза или из опасной зоны действия механизма. Важно, чтобы персонал находился на безопасном расстоянии от подъемного механизма, если это возможно.

3. Проверка оборудования: После остановки работы нужно тщательно осмотреть трос, механизмы подъемного оборудования и проверить их техническое состояние. Важно убедиться, что повреждения не распространяются на другие элементы механизма.

4. Сообщение в аварийную службу: Если повреждения значительные, следует сообщить о происшествии в аварийную службу для получения необходимой технической помощи. Работы по ремонту должны быть выполнены квалифицированным персоналом с учетом всех требований безопасности.

Обрыв троса является инцидентом, который можно предотвратить, если соблюдать регулярные проверки состояния оборудования, своевременно проводить замену изношенных элементов и строго следить за соответствием нагрузки предельным характеристикам.

**Падение груза**

Падение груза является одной из самых опасных аварий, которые могут произойти при работе с подъемным оборудованием. Оно может привести к тяжелым травмам или даже смерти, как среди работников, так и среди посторонних лиц. Причины падения груза могут быть разнообразными, включая следующие:

Неправильное крепление груза: Если груз не был правильно закреплен или использовалась неподобающая оснастка, он может сорваться с подъемного устройства и упасть.

Дефекты в оборудовании: Поломки или неисправности в механизмах подъема, тросах, канатах или других элементах могут стать причиной падения.

Перегрузка: Превышение предельной нагрузки на подъемный механизм может привести к сбоям в работе и падению груза.

Ошибка оператора: Неверные действия со стороны оператора, такие как неправильная настройка оборудования или неосторожность при манипуляциях с грузом, могут привести к падению.

Действия при падении груза:

1. Обеспечение безопасности персонала:

Сразу же необходимо обеспечить безопасность всех людей, находящихся в зоне падения. Важно, чтобы работники немедленно покинули опасную зону, если это возможно. Если зона падения непредсказуема, следует дать сигнал о немедленной эвакуации.

В случае невозможности немедленной эвакуации необходимо предупредить сотрудников о потенциальной угрозе падения груза с помощью сигнальных средств (сирены, радиосигналы, световые индикаторы).

2. Включение системы аварийного торможения:

Если подъемное оборудование оснащено системой аварийного торможения или антиблокировочной системой, ее нужно немедленно активировать для предотвращения дальнейшего падения или замедления спуска груза.

Важно, чтобы система аварийного торможения была исправна и регулярно проверялась перед эксплуатацией оборудования.

3. Остановка работы оборудования:

Немедленно остановить работу всего подъемного оборудования. Нельзя продолжать манипуляции с грузом до тех пор, пока не будут установлены точные причины падения и не будет проведена проверка состояния механизмов.

Работа должна быть остановлена как можно быстрее, чтобы минимизировать риск повторных инцидентов.

4. Оказание первой помощи и вызов медицинской помощи:

Если в результате падения груза пострадали люди, следует немедленно оказать первую помощь. Оценка состояния пострадавших и, если необходимо, срочный вызов скорой медицинской помощи - это важные первичные шаги.

При необходимости вызвать спасательные службы для извлечения пострадавших из труднодоступных мест.

5. Техническое расследование инцидента:

После инцидента следует провести детальное расследование для выяснения всех причин падения. Это поможет не только устранить неисправности, но и выявить возможные ошибки в организации работы.

Важным аспектом расследования является анализ технического состояния подъемного оборудования, оснастки и правильности их эксплуатации.

Падение груза является серьезной аварийной ситуацией, которая может вызвать тяжкие последствия. Для предотвращения подобных инцидентов необходимо соблюдать строгие правила безопасности, регулярно проверять оборудование, использовать правильные методы крепления грузов и следить за их состоянием. Установление четкой системы действий в случае падения груза и обучение персонала правильным действиям могут значительно снизить риск травм и аварий.

**Отказ тормозной системы**

Отказ тормозной системы лебедки является одной из самых опасных аварийных ситуаций, поскольку это может привести к неконтролируемому движению груза или самого механизма. Такая неисправность представляет угрозу для безопасности работников, а также может вызвать серьезные повреждения оборудования. Причины отказа тормозной системы могут быть различными, в том числе:

Износ тормозных колодок или механизма тормоза: Часто тормоза не работают должным образом из-за износа фрикционных материалов, что уменьшает их эффективность.

Неисправность гидравлической или пневматической системы торможения: Лебедки с гидравлическими или пневматическими тормозами могут выйти из строя из-за утечек жидкости, повреждения шлангов, загрязнения или износа компонентов.

Ошибка оператора или неправильная настройка тормозного устройства: Неверная настройка тормозной системы или ошибка в работе оператора может привести к неправильной работе тормозов.

Действия при отказе тормозной системы:

1. Немедленно остановить работу устройства и отключить подачу энергии на систему:

При первом подозрении на отказ тормозной системы необходимо немедленно остановить работу лебедки и отключить подачу энергии или давления (в случае гидравлической или пневматической системы).

Остановка должна быть мгновенной, чтобы предотвратить дальнейшее движение и потенциальную угрозу падения груза.

2. Принять меры по ограничению движения груза и при необходимости использовать дополнительные механизмы или тормозные устройства для его остановки:

Если тормозная система не работает, необходимо использовать альтернативные методы контроля груза, такие как блокировка механизмов, установка дополнительных тормозных устройств, использование дополнительных тросов или шнуров для остановки движения.

Также можно задействовать системы аварийного торможения, если таковые имеются.

3. Проверить систему тормозов на наличие неисправностей и при необходимости произвести ремонт или замену поврежденных частей:

После того как все меры безопасности будут приняты и груз будет в безопасности, следует тщательно проверить тормозную систему на предмет неисправностей.

Необходимо провести визуальный осмотр всех компонентов тормозной системы, таких как тормозные колодки, гидравлические или пневматические соединения и другие элементы, которые могут быть причиной отказа.

Если неисправности обнаружены, следует немедленно провести ремонт или замену поврежденных частей.

4. Для предотвращения подобных инцидентов регулярно проверять работоспособность тормозных систем:

Чтобы избежать подобных инцидентов в будущем, необходимо регулярно проводить технические осмотры и плановые проверки тормозных систем.

Работы по техническому обслуживанию должны проводиться согласно графикам и предписаниям, с акцентом на замену изношенных или поврежденных компонентов.

Отказ тормозной системы может быть катастрофическим для безопасности работы с лебедками. Своевременная диагностика и регулярное техническое обслуживание тормозных механизмов позволяют значительно снизить риск таких инцидентов. Важно, чтобы все операторы и технический персонал были обучены действиям в случае отказа тормозной системы, а оборудование соответствовало всем стандартам безопасности и проходило регулярные проверки.

**Возгорание**

Возгорание на рабочем месте - это одна из самых опасных ситуаций, которая может возникнуть в результате перегрева оборудования, короткого замыкания, утечек горючих веществ, а также из-за несоответствующего хранения легко воспламеняющихся материалов. Пожар может развиться мгновенно, и его последствия могут быть катастрофическими как для работников, так и для оборудования. Поэтому важно быстро и четко действовать в таких ситуациях, чтобы минимизировать ущерб и обезопасить людей.

Причины возгорания:

1. Перегрев оборудования - если механизмы или электрическое оборудование не проходят должного технического обслуживания, могут возникнуть перегрев и искры, что станет причиной возгорания.

2. Короткое замыкание - одна из распространенных причин возгораний в электрических установках. Это может случиться из-за поврежденных изоляций проводов или неправильного подключения.

3. Утечка горючих веществ - на некоторых производствах могут использоваться легко воспламеняющиеся жидкости или газы. Утечка таких веществ, особенно в сочетании с искрами или высокой температурой, может привести к возгоранию.

4. Нарушения в хранении материалов - хранение легковоспламеняющихся материалов вблизи источников тепла или на неподготовленных местах также может стать причиной возникновения пожара.

Действия при возгорании:

1. Немедленно отключить оборудование от источников питания:

В случае возгорания первым и важнейшим шагом является немедленное отключение всех источников питания. Это может быть как электрическое, так и механическое оборудование.

Для предотвращения распространения огня нужно отключить подачу электроэнергии, газа, жидкости или других потенциальных источников возгорания.

2. Использовать огнетушители или системы автоматического пожаротушения, если они предусмотрены:

Операторы должны быть обучены использовать огнетушители для тушения небольших очагов возгорания. Важно выбирать огнетушитель, соответствующий типу пожара (порошковый, углекислотный, водяной и т.д.).

В местах с высокими рисками возгорания часто устанавливаются системы автоматического пожаротушения (спринклеры), которые срабатывают автоматически при достижении определенной температуры. Эти системы могут эффективно подавить огонь до прибытия пожарных.

3. Эвакуировать людей из зоны возгорания:

При возникновении пожара необходимо немедленно организовать эвакуацию работников, находящихся в опасной зоне.

Эвакуация должна быть организована по заранее подготовленному плану эвакуации, который учитывает все возможные пути выхода и размещение эвакуационных средств.

4. В случае невозможности самостоятельно потушить пожар - вызвать пожарную службу:

Если огонь не удается потушить с помощью доступных средств, необходимо срочно вызвать пожарную службу. Важно быстро и точно сообщить о происшествии, указав точное место и характер возгорания.

Ожидая прибытия пожарных, необходимо обеспечить безопасность всех присутствующих и продолжить эвакуацию.

5. После ликвидации огня провести оценку ущерба и проверку оборудования на возможность дальнейшей эксплуатации:

После того как пожар будет ликвидирован, необходимо провести подробный осмотр повреждений, оценить ущерб и выявить причину возгорания.

Важно проверить поврежденные механизмы и системы на возможность дальнейшего безопасного использования, а также при необходимости провести восстановление оборудования.

Провести расследование причин возгорания с целью устранения факторов, которые могли привести к аварийной ситуации, и внедрить меры по предотвращению подобных инцидентов в будущем.

Возгорание на рабочем месте - это чрезвычайная ситуация, требующая мгновенных и скоординированных действий для обеспечения безопасности работников и минимизации ущерба. Своевременная эвакуация, использование огнетушителей и систем пожаротушения, а также вызов пожарной службы в случае необходимости - это основные шаги, которые помогут быстро справиться с ситуацией. Для предотвращения возгораний необходимо регулярное обслуживание оборудования, использование качественных материалов и обучение персонала по действиям в чрезвычайных ситуациях.

***Заключение***

Каждая аварийная ситуация требует немедленных и четких действий, направленных на минимизацию риска для жизни и здоровья работников. Важно помнить, что профилактика аварийных ситуаций, регулярные проверки оборудования и соблюдение инструкций безопасности - это залог минимизации происшествий. Подготовка персонала, знание типичных аварий и правильное реагирование в чрезвычайных ситуациях играют решающую роль в обеспечении безопасности при работе с подъемным оборудованием.

### 6.5.2. Алгоритм действий работника при аварии

Аварийные ситуации на рабочем месте требуют быстрой и четкой реакции со стороны работников. Важно, чтобы каждый сотрудник знал свои действия в таких ситуациях, чтобы минимизировать последствия и обеспечить безопасность. Рассмотрим основные этапы алгоритма действий работника при аварии.

**Остановка работы**

1. Немедленная остановка работы: При возникновении аварийной ситуации лебедчик должен оперативно остановить работу лебедки, отключив источник энергии (электрический, гидравлический, пневматический). Важно, чтобы этот шаг был выполнен как можно быстрее, чтобы предотвратить дальнейшие повреждения оборудования и минимизировать риски для сотрудников.

2. Аварийное торможение: Лебедчик обязан задействовать аварийное торможение или использовать блокировочные механизмы, если они предусмотрены конструкцией оборудования. Это поможет зафиксировать подъемный механизм и избежать неконтролируемого движения груза.

3. Следование установленным процедурам: В зависимости от типа аварийной ситуации, лебедчик должен использовать заранее подготовленные процедуры остановки работы. Это могут быть дополнительные меры безопасности, такие как перевод механизма в безопасное положение или запуск аварийной сигнализации.

4. Оценка ситуации: После остановки работы необходимо быстро оценить ситуацию и, если возможно, устранить непосредственные угрозы (например, отключить источники питания, воздействующие на механизм).

5. Запрещение дальнейших операций: Лебедчик должен удостовериться, что механизм полностью остановлен и безопасен для дальнейшей работы, и только после этого возобновить выполнение операций.

Это помогает предотвратить не только повреждения оборудования, но и угрозу травмирования работников, находящихся в зоне действия подъемного механизма.

**Уведомление диспетчера и руководства**

Сообщение о происшествии: После того как работа была немедленно остановлена, лебедчик должен уведомить диспетчера или руководство. Важно, чтобы сообщение было максимально четким и содержало следующие ключевые моменты:

Местоположение происшествия - четкое указание на точку, где произошел инцидент, будь то конкретный участок или зона работы. Это необходимо для оперативного реагирования и доставки помощи.

Тип инцидента - подробное описание ситуации (например, обрыв троса, падение груза, неисправность тормозной системы). Важно указать, что именно произошло, чтобы диспетчер мог дать точные указания для дальнейших действий.

Состояние травм - если есть пострадавшие, нужно обязательно указать их количество, степень травм и состояние, чтобы диспетчер мог организовать экстренную помощь.

Опасность для других сотрудников - если авария угрожает безопасности других работников (например, опасность падения груза или повреждения оборудования), следует уточнить это, чтобы предупредить сотрудников о риске.

Уведомление других работников: Лебедчик должен предупредить работников, находящихся в зоне происшествия, о возникшей опасности. Это можно сделать с помощью сигналов или громкоговорителей, если они есть в рабочей зоне. В случае отсутствия технических средств оповещения лебедчик должен сам подойти к работникам и предупредить их об угрозе. Важно, чтобы все работники покинули зону аварии, если есть угроза для их жизни и здоровья.

**Эвакуация из опасной зоны**

Организация эвакуации: Когда авария произошла в зоне с высокой угрозой для жизни и здоровья работников (например, при возгорании, утечке химических веществ или других опасных ситуациях), лебедчик должен первым делом начать эвакуацию с соблюдением всех предписанных мер. Заранее подготовленные инструкции и план эвакуации должны быть известны всем сотрудникам, чтобы действия в экстренной ситуации были слаженными и быстрыми. Лебедчик обязан убедиться, что все работники эвакуированы в безопасное место.

Соблюдение порядка эвакуации: Важно, чтобы эвакуация проходила по установленным маршрутам, без паники и суеты. Лебедчик должен следить, чтобы все рабочие двигались в сторону безопасных зон, строго соблюдая порядок. Это поможет избежать травм или дополнительных угроз на пути эвакуации. Необходимо помнить, что каждый маршрут эвакуации должен быть свободен от препятствий, и заранее проверяться на предмет возможных блокировок.

Меры безопасности при эвакуации: Работники должны быть заранее проинструктированы о безопасных путях эвакуации, точках сбора и экстренных номерах телефонов. В случае эвакуации необходимо убедиться, что все работники покинули опасную зону и находятся в безопасности. Для этого можно использовать специальные контрольные списки, чтобы проверить количество эвакуированных и исключить вероятность оставшихся в зоне риска.

***Заключение***

При аварии на рабочем месте важнейшей задачей является быстрое и правильное реагирование. Остановка работы, уведомление ответственных лиц и эвакуация персонала из опасной зоны - это основные этапы действий, которые должен предпринять работник. Обучение работников действиям в чрезвычайных ситуациях, наличие четких алгоритмов и регулярные тренировки помогут существенно снизить риски и предотвратить трагические последствия.

### 6.5.3. Первая помощь и доврачебные мероприятия

**Обработка травм**

При травмах, возникших в процессе работы с лебедками, важно соблюдать правильную последовательность действий для минимизации последствий. Лебедчик, находясь на месте происшествия, должен уметь оказать первую помощь при различных типах травм.

Раны, порезы и ссадины: Все раны должны быть очищены от грязи и посторонних частиц. Для этого используют стерильные повязки или марлю. Повязка должна накладываться так, чтобы она обеспечивала защиту раны от инфекции, но не препятствовала нормальному кровообращению.

Переломы: При подозрении на перелом конечности, необходимо зафиксировать поврежденную часть тела. Для этого можно использовать шины или подручные материалы. Важно не пытаться самостоятельно вправить костные фрагменты, это может привести к еще большему повреждению тканей.

**Остановка кровотечения**

Остановка кровотечения - один из важнейших аспектов оказания первой помощи, так как оно может привести к тяжелым последствиям, вплоть до смерти.

При наружном кровотечении: Для остановки кровотечения необходимо приложить к ране стерильную марлю или чистую ткань, а затем плотно забинтовать. В случае сильного кровотечения из крупных сосудов следует использовать жгут, который накладывается выше места повреждения для остановки потока крови.

При внутреннем кровотечении: Лебедчик должен немедленно вызвать скорую помощь, поскольку внутреннее кровотечение не видно, и его нельзя остановить без профессиональной медицинской помощи.

**Сердечно-легочная реанимация**

Сердечно-легочная реанимация (СЛР) необходима, если человек потерял сознание, не дышит или не имеет пульса.

Алгоритм СЛР:

Прежде всего, убедитесь, что место происшествия безопасно для вас и пострадавшего.

Проверьте, дышит ли пострадавший. Если нет, приступайте к искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

Используйте компрессии грудной клетки, надавливая на нее в центре, с частотой около 100-120 нажатий в минуту.

Чередуйте ИВЛ и компрессии до появления признаков дыхания или до прибытия скорой помощи.

**Использование аптечки первой помощи**

Аптечка первой помощи на рабочем месте - это обязательный элемент, который должен быть в каждом месте, где есть вероятность травм. Она предназначена для быстрого оказания первой помощи при различных травмах и аварийных ситуациях, пока не прибудет профессиональная медицинская помощь.

Что должно быть в аптечке:

1. Стерильные бинты и марля:

Используются для остановки кровотечений и накладывания повязок на раны.

Бинты должны быть стерильными для предотвращения инфицирования.

2. Пластырь:

Применяется для заклеивания мелких порезов и ссадин.

Лучше выбирать гипоаллергенные пластыри, которые не вызывают раздражений.

3. Антисептики для обработки ран:

Необходимо для предотвращения инфекции в ранах.

Подходящие антисептики включают йод, зеленку или спиртовые растворы.

4. Жгуты для остановки кровотечения:

Используются при сильных кровотечениях для временной остановки кровотока.

Жгут должен быть надежно затянут, но важно помнить, что его применение должно быть ограничено временем, чтобы не привести к некрозу ткани.

5. Шины для фиксации переломов:

Используются для иммобилизации поврежденной конечности до прибытия медицинской помощи.

Шины могут быть как пластиковыми, так и металлическими, их задача - обеспечить неподвижность.

6. Противошоковые препараты:

Включают растворы или таблетки для поддержания состояния пациента в случае шока.

Противошоковые препараты применяются, чтобы предотвратить развитие гипотонии и поддержать работу сердца.

7. Пакеты для вывоза пострадавших (при необходимости):

Используются для безопасной транспортировки пострадавших с места происшествия.

Важно, чтобы такие пакеты или носилки были легко доступны и пригодны для быстрой эвакуации.

Принципы использования аптечки:

1. Стерильность материалов:

Все материалы в аптечке должны быть стерильными. При использовании нестерильных средств всегда необходимо соблюдать правила асептики, чтобы избежать инфицирования.

2. Проверка срока годности:

Все медикаменты и расходные материалы должны быть проверены на срок годности перед использованием. Истекший срок годности может повлиять на эффективность лечения.

3. Соблюдение инструкций на упаковке:

Прежде чем использовать препараты, важно читать инструкции на упаковке, чтобы правильно дозировать и применить средство.

4. Удобное хранение:

Аптечка должна быть легко доступна в случае аварийной ситуации. Она должна быть в фиксированном месте, чтобы в экстренных ситуациях работники могли быстро ее найти.

Аптечка первой помощи - это важный инструмент для обеспечения безопасности на рабочем месте. Обязанность каждого работника и работодателя - поддерживать аптечку в рабочем состоянии, следить за сроками годности медикаментов и обучать персонал правильному использованию. Знание того, как эффективно использовать аптечку, может значительно сократить последствия травм и помочь сохранить жизни в экстренных ситуациях.

***Заключение***

Знание основ первой помощи - ключевой аспект безопасности на рабочем месте. Лебедчик должен быть готов действовать быстро и эффективно при возникновении различных аварийных ситуаций. Это включает в себя навыки оказания первой помощи, остановки кровотечений, проведения сердечно-легочной реанимации и грамотного использования аптечки первой помощи. Все эти меры могут спасти жизнь пострадавшему и минимизировать последствия аварии.

### 6.5.4. Учебные тревоги и тренировки

Учебные тревоги и тренировки являются важной составляющей обеспечения безопасности на рабочем месте, особенно в условиях аварийных ситуаций, таких как происшествия с лебедками. Регулярные тренировки помогают работникам эффективно реагировать на чрезвычайные ситуации, поддерживают высокие уровни готовности и минимизируют риск травм.

**Регулярность проведения**

Регулярность проведения учебных тревог и тренировок является важным фактором для поддержания высокого уровня подготовки персонала. Эти мероприятия должны проводиться не реже одного раза в квартал, но в зависимости от специфики работы и опасностей на объекте, могут проводиться и чаще. Во время тренировок важно охватывать различные сценарии аварий и происшествий, с которыми могут столкнуться работники, чтобы они могли быстро среагировать в реальной ситуации.

Кроме того, тренировки должны включать разнообразные виды аварий, такие как:

Пожар,

Обрыв троса,

Падение груза,

Отказ тормозной системы.

Периодические тренировки позволяют не только освежить знания, но и обновить практические навыки, что существенно повышает эффективность действий при реальных происшествиях.

**Разбор ошибок по итогам учений**

После каждой учебной тревоги необходимо провести разбор ошибок, чтобы выявить слабые места в действиях персонала. Это важно для корректировки подходов и методов работы, а также для повышения уровня безопасности. Разбор ошибок включает следующие шаги:

Анализ действий каждого участника: Важно, чтобы работники и руководители объективно оценили свои действия и поняли, где были допущены ошибки. Это помогает избежать их повторения в будущем.

Обсуждение возможных улучшений: Важно выработать рекомендации по улучшению действий персонала, таких как повышение точности при проведении операций, соблюдение установленных протоколов безопасности и более эффективное использование оборудования.

Планирование следующих тренировок: На основе выявленных ошибок и предложений по улучшению, составляется план для следующих тренировок с учетом тех аспектов, которые нуждаются в дополнительной проработке.

Для более эффективного разбору ошибок можно использовать видеозаписи тренировок, на которых видны все действия и ошибки участников. Это помогает проиллюстрировать проблемы и наглядно показать, какие действия были неэффективными.

**Инструктажи по конкретным сценариям**

Инструктажи, проведенные в рамках учебных тревог, должны быть основаны на конкретных сценариях аварий. Это позволяет работникам понять, какие действия нужно предпринять в различных ситуациях. Например:

Инструктаж по действиям при обрыве троса: Работники должны пройти тренировку, в ходе которой им нужно научиться правильно и быстро оценивать последствия обрыва троса, остановить работу лебедки, эвакуировать людей из опасной зоны и начать оказание первой помощи.

Инструктаж по эвакуации при пожаре: Сценарий эвакуации должен включать все этапы от обнаружения огня до безопасного выхода из зоны пожара, с обязательным использованием средств защиты (если это необходимо).

Инструктаж по действиям при отказе тормозной системы: Работники должны научиться быстро и правильно реагировать на отказ тормозной системы, применять аварийные тормоза или другие механизмы для предотвращения падения груза.

Такие инструктажи помогают не только подготовить сотрудников к действиям в экстренных ситуациях, но и формируют у них привычку действовать по отработанному алгоритму.

***Заключение***

Учебные тревоги и тренировки являются важной частью системы обеспечения безопасности на производстве. Регулярные тренировки помогают не только улучшить навыки сотрудников, но и снизить риски возникновения серьезных происшествий. Разбор ошибок по итогам тренировок и проработка конкретных сценариев аварий способствует повышению общей безопасности на предприятии, минимизируя количество травм и аварийных ситуаций.

## Список использованных источников:

1. Расчет и выбор параметров лебедки: методические указания / Сост. Ф.Ф. Кириллов, А.Н. Щипунов, Н.В. Гончаров. - Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2007. - 14 с.

2. Оператор специальных устройств земснаряда (Лебедчик): учебное пособие / Г. В. Борисенко. - Омск: ОИВТ,2018 – 115 с.

3. Лебедки грузоподъемных машин. Выбор основных параметров: Учебное пособие для вузов / И.С. Катрюк, К.Д. Никитин, В.Н. Таламанов. – Новороссийск: МГА им. адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2004. – 36 с.

4. Изучение конструкции и выбор основных параметров грузовой лебедки крана: методические указания к лабораторной работе по курсу «Дорожные и строительные машины» / С.Е. Сабуренков, В.М. Коншин, Е.С. Локшин. – М.: МАДИ, 2016. – 40 с.

5. Добронравов, С.С. Строительные машины и основы автоматизации: учеб. для строит. вузов / С.С. Добронравов, В.Г. Дронов. – М.: Высш. шк., 2006 – 575 с.

6. Грузоподъёмные машины и оборудование. Ч.2 : учебное пособие / А.Н. Неклюдов [и др.]. – Москва.: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 92 c.