

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ГІРНИЧИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА АЕРОЛОГІЇ

ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

Напрямок підготовки: 6.051301 Хімічна технологія

Спеціальності: 7(8).05130104 Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів.

7(8).05130105 Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів.

7(8).0513010 Хімічні технології високомолекулярних сполук.

Розглянуто

на засіданні кафедри
«Охорона праці та аерологія»
протокол № 1 від «30» серпня 2012 р.

Затверджено

на засіданні
навчально-видавничої ради ДонНТУ
протокол №2__ від «__01_» __10____2012
р.

м. Донецьк – 2012

Курс лекцій з дисципліни «Охорона праці в галузі» для студентів Спеціальностей: 7(8).05130104 Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів.

7(8).05130105 Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів.

7(8).0513010 Хімічні технології високомолекулярних сполук.

Укладачі: Г.М.Бутузов, Н.С. Біла – Донецьк, ДонНТУ, 2012 р. – 137 с.

Курс лекцій з дисципліни «Охорона праці в галузі» написаний на базі учбової програми, затвердженої міністерством освіти і науки України, відповідно до рішення учбово-видавничої Ради ДонНТУ.

При вивченні курсу "Охорона праці в галузі" конспект лекцій є основним документом, який базується на забезпеченні безпеки, як невід'ємною частиною державної діяльності, що до охорони життя та здоров'я людей, національного багатства і повноцінного природного середовища. Формування знань здійснюються у відповідності до структури навчального плану спеціальності з урахуванням логічного зв'язку у сфері різноманітних навчальних дисциплін.

Відповідальний

за випуск

Ю.Ф.Булгаков, проф., д.т.н.

ЛЕКЦИЯ №1. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА В ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ.

При изучении курса «Охрана труда» вас уже знакомили с системой управления охраной труда в государстве, которое осуществляют Кабинет Министров Украины, Комитет по надзору за охраной труда (Госгорпромнадзор), отраслевые министерства и т.д.

Рассмотрим систему управления охраной труда в любой отрасли промышленности, которая является однотипной. Госпредприятия в Украине подчинены Министерству (или Комитету), в котором для осуществления контроля за соблюдением норм и правил по охране труда на предприятиях создан Департамент по надзору за охраной труда, Типовое положение о котором утверждено Кабинетом Министров Украины 06.06.2000 г. № 925.

Министерство проводит единую нормативно-техническую политику в области охраны труда на подчиненных предприятиях, разрабатывает и реализует комплексные мероприятия по улучшению состояния безопасности, гигиены труда и производственной среды на предприятиях отрасли: внедряет единые нормативы по наличию опасных и вредных факторов; контролирует применение защитных средств коллективной и индивидуальной защиты; осуществляет методическое руководство деятельностью предприятий отрасли по вопросам охраны труда (централизованно разрабатывает государственные нормативные акты, положения, инструкции по охране труда, организует комплексные исследования условий труда на рабочих местах и проведение НИР по улучшению условий труда); заключает с отраслевым профсоюзом соглашение по вопросам улучшения условий и безопасности труда; финансирует разработку и пересмотр государственных нормативных актов об охране труда; организует обучение и проверку знаний правил и норм охраны труда руководящих работников и специалистов отрасли в соответствии с *Типовым положением об обучении,*

инструктаже и проверке знаний, правил и норм охраны (Приказ Госгорпромнадзора № 30 от 04.04.1994).

На предприятиях Украины для обеспечения функционирования системы управления охраной труда в отрасли ***(СУОТО)*** создаются и действуют следующие службы: служба охраны труда; лаборатории, которые осуществляют контроль за наличием вредных производственных факторов на рабочих мест. Администрация предприятия назначает должностных лиц, обеспечивающих решение конкретных вопросов охраны труда, утверждает инструкции об их обязанностях, правах и ответственности за выполнение возложенных на них функций по обеспечению безопасных и безвредных условий труда. Таким образом, осуществляется функционирование системы управления охраной труда на предприятии ***(СУОТП)***, которая представляет собой совокупность органа (субъекта) и объекта управления, которые связаны с собой канала передачи информации.

Субъектами управления в СУОТП является директор (главный инженер), а в цехах, производственных отделениях и других службах - руководители соответствующих структурных подразделений. Организационно-методическую работу по управлению охраной труда, подготовку управленческих решений и контроль за их своевременную реализацию осуществляет служба охраны труда предприятия ***(отдел или лаборатория)***, которая подчинена непосредственно директору (главному инженеру). Директор анализирует информацию о состоянии охраны труда в структурных подразделениях предприятия и принимает решения направленные на приведение фактических показателей охраны труда в соответствии с нормативными.

Объектом управления в СУОТП является деятельность структурных подразделений и служб предприятия по обеспечению безопасных и здоровых условий труда на рабочих местах, производственных отделениях, цехах и предприятия в целом.

Охрана труда на предприятиях Украины базируется на законодательных, директивных и нормативно-технических документах. При управлении охраной труда не должны приниматься решения и осуществляться мероприятия, которые противоречат действующему законодательству, государственным нормативным актам об охране труда, стандартам безопасности труда, правилам и нормам охраны труда.

Кратко их перечислим:

Государственные нормативные акты об охране труда (**НПА ОП** - украинская аббревиатура) - это правила, стандарты, нормы, положения, инструкции, которые утверждают: КМУ, Госгорпромнадзор и Госпожарнадзор.

Законодательством предусмотрено, что в зависимости от сферы действия НПА ОП могут быть межотраслевыми (относятся ко всем предприятиям страны) либо отраслевым (действует в определенной отрасли).

Кроме того, в Украине действуют Государственные стандарты Украины (ДСТУ). Например, ДСТУ № 3038-95 «Гігієна. Терміни та визначення основних понять».

Поскольку переход на государственные нормативные акты об охране труда, утверждаемые именно органами госнадзора Украины, требуют значительного объема работ и определенного времени, в Украине остаются действующими правила, стандарты, нормы, положения, инструкции и другие нормативные акты об охране труда действовавшие в СССР.

К ним относятся

- Межгосударственные стандарты, системы стандартов безопасности труда - **ГОСТ ССБТ** (например ГОСТ ССБТ 12.1.007-76 "Вредные вещества Классификация и общие требования безопасности");
- Санитарные нормы и правила (**САННУП**), например. №4086-86 "Санитарные нормы микроклимата производственных помещений";
- Строительные нормы и правила (**СНУП**), например: 11-4-79. «Естественное и искусственное освещение».

Необходимо отметить, что согласно Типовому положению Госгорпромнадзор , служба охраны труда создается на предприятиях, в производственных и научно-производственных объединениях с числом работающих **50 и больше человек.** В других случаях функции этой службы могут выполнять в порядке совместительства лица, которые прошли проверку знаний по охране труда. По своему должностному положению и условиям оплаты труда руководитель службы охраны труда приравнивается к руководителям основных производственно-технических служб предприятия. Служба охраны труда в зависимости от численности работающих может функционировать как самостоятельное структурное подразделение или в виде группы специалистов или одного специалиста.

Служба охраны труда формируется из специалистов, имеющих высшее образование и стаж работы по профилю производства **не менее 3 лет.** Работники службы охраны труда имеют право: выдавать руководителям структурных подразделений обязательные для исполнения предписания по устранению имеющихся недостатков; получать от них необходимые сведения, документацию и объяснения по вопросам охраны труда; требовать отстранения от работы лиц, не прошедших медицинский осмотр, обучение, инструктаж, проверку знаний и не имеющих допуска к соответствующим работам или не выполняющих нормативов по охране труда; приостанавливать работу производств, участков, машин, механизмов, оборудования и других средств производства в случае нарушений, создающих угрозу жизни или здоровью работающих; направлять руководителю предприятия представление о привлечении к ответственности работников, нарушающих требования по охране труда. Предписание специалиста по охране труда может отменить лишь руководитель предприятия. Ликвидация службы охраны труда допускается только в случае ликвидации предприятия.

Рассмотрим более подробно функции и задачи системы управления охраной труда на предприятии.

К *основным функциям СУОТП* относятся:

- прогнозирование и планирование работ, их финансирование;
- организация и координация работ;
- учет показателей состояния условий и безопасности труда;
- анализ и оценка состояния условий и безопасности труда;
- контроль за функционированием СУОТП;
- стимулирование работы по улучшению охраны труда.

Основные задачи управления охраны труда следующие:

- обучение работающих безопасности труда и пропаганды вопросов охраны труда;
- обеспечение безопасности производственных процессов, оборудования, строений;
- нормализация санитарно-гигиенических условий труда;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха;
- организация лечебно-профилактического обслуживания работающих;
- профессиональный отбор работающих по отдельным специальностям.

Необходимо отметить, что планирование работ по охране труда имеет решающее значение в системе управления охраной труда. Планирование указанных работ подразделяется *на перспективное, текущее и оперативное.*

Перспективное планирование подразумевает проведение наиболее важных, трудоемких и долгосрочных мероприятий по охране труда, выполнение которых, как правило, требует совместной работы нескольких подразделений предприятия. Возможность выполнения мероприятий перспективного плана должна быть подтверждена обоснованным расчетом материально-технического обеспечения и финансовых затрат с указанием источника финансирования. Основной формой перспективного планирования

работ по охране труда является разработка комплексного плана предприятия направленного на улучшение состояния охраны труда.

Текущее планирование осуществляется в границах календарного года через разработку соответствующих мероприятий в разделе «Охрана труда» коллективного договора предприятия.

Оперативное планирование работ по охране труда осуществляется на основании контроля состояния охраны труда в структурных подразделениях и на предприятии в целом. Оперативные мероприятия по устранению выявленных недостатков определяются непосредственно в приказе руководителя предприятия.

Нормальное, то есть действенное управление охраной труда можно осуществлять только при наличии полной, своевременной информации о состоянии охраны труда. Получить такую информацию, выявить вероятные отклонения от норм безопасности, а также проверить выполнение планов и управленческих решений можно только на основе регулярного и объективного контроля. Поэтому контроль состояния охраны труда является наиболее ответственной и трудоемкой функцией процесса управления.

К основным формам контроля за состоянием охраны труда относятся: оперативный контроль, который проводится службой охраны труда предприятия, общественный контроль, административно-общественный трехступенчатый контроль, ведомственный контроль высших органов, контроль государственных и профсоюзных инспекций.

Оперативный контроль со стороны руководителей работ и подразделений предприятия проводится ежедневно согласно утвержденным должностным обязанностям.

Служба охраны труда контролирует выполнение требований безопасности труда во всех структурных подразделениях и службах предприятия.

Общественный контроль проводится комиссией по вопросам охраны труда предприятия и общественными инспекторами по охране труда.

Административно-общественный трехступенчатый контроль

проводится на трех уровнях.

На первой ступени контроля начальник производственного участка (мастер) вместе с общественным инспектором профгруппы ежедневно проверяют состояние охраны труда на производственном участке.

На второй ступени - начальник цеха вместе с общественным инспектором и специалистами соответствующих служб цеха (механик, электрик, технолог) два раза в месяц проверяют состояние охраны труда согласно утвержденного графика.

На третьей ступени контроля ежемесячно (согласно утвержденного графика) комиссия предприятия под председательством директора(главного инженера) проверяет состояние охраны труда на предприятии.

В ***состав комиссии*** входят: руководитель службы охраны труда, председатель комиссии по охране труда профкома, руководитель медицинской службы, работник пожарной охраны и главные специалисты предприятия (технолог, механик, энергетик).

Результаты работы комиссии фиксируются в журнале трехступенчатого контроля и рассматриваются на совещании, по результатам которого создается приказ по предприятию.

Необходимо подчеркнуть, что учет, анализ, оценка показателей охраны труда и функционирование СУОТП направлены (согласно полученной информации) на разработку и принятие управленческих решений руководителями всех уровней управления (от мастера участка до директора).

Суть данной функции состоит в системном учете показателей состояния охраны труда, в анализе полученных данных, и обобщении причин несоблюдения требований законодательных и нормативных документов, а также причин невыполнения планов по охране труда с разработкой мероприятий, направленных на устранение выявленных недостатков. При этом анализируются материалы про несчастные случаи и профессиональные заболевания; результаты всех видов контроля по состоянию охраны труда,

данные паспортов санитарно-технического состояния условий труда в цехе (участке); материалы специальных обследований строений, помещений, оборудования и т.д. В результате чего вносятся дополнения и уточнения в оперативные, текущие и перспективные планы работ по охране труда, а также - стимулирование деятельности отдельных структурных подразделений, служб, работников за достигнутые показатели охраны труда.

Следует особо подчеркнуть, что любая система управления охраной труда на предприятии не будет работать эффективно без обязательного выполнения работающими требований нормативных актов об охране труда. Поэтому, работник обязан: знать и выполнять требования нормативных актов об охране труда; правила обращения с машинами, механизмами, оборудованием и другими средствами производства; пользоваться средствами индивидуальной защиты; соблюдать обязательства по охране труда, предусмотренные коллективным договором и правилами внутреннего распорядка предприятия; проходить в установленном порядке предварительные и периодические медосмотры; сотрудничать с администрацией предприятия в деле организации безопасных и безвредных условий труда; лично принимать посильные меры к устранению любой производственной ситуации, создающей угрозу его жизни или здоровью либо окружающих его людей и природной среде; сообщать об опасности своему непосредственному руководителю или другому должностному лицу.

1.1. Комиссия по охране труда.

1) Комиссия по вопросам охраны труда предприятия (далее - Комиссия) может создаваться в соответствии с Законом Украины «Об охране труда» (статья 26) на предприятиях, в организациях, хозяйствах (далее-предприятие) с количеством работающих 50 и более человек независимо от форм собственности и видов хозяйственной деятельности.

2) Комиссия является постоянно действующим консультативно-совещательным органом трудового коллектива и собственника, создается с

целью привлечения представителей собственника и трудового коллектива (непосредственных исполнителей работ, представителей профсоюзов) к сотрудничеству в области управления охраной труда на предприятии, согласованного решения вопросов, возникающих в этой области.

3) Решение о целесообразности образования Комиссии, ее количественном и персональном составе, сроке полномочий принимается трудовым коллективом на общем собрании (конференции) по предложению собственника, органа самоуправления трудового коллектива и профсоюзного комитета (комитетов).

Общее собрание (конференция) утверждает Положение о комиссии по вопросам охраны труда предприятия, разрабатываемое с участием сторон на основании данного Типового положения.

4) Комиссия формируется на началах равного представительства лиц от собственника и от трудового коллектива.

В состав Комиссии от собственника включаются специалисты по безопасности и гигиене труда, производственной, юридической и других служб предприятия.

В состав Комиссии от трудового коллектива рекомендуются работники основных профессий, уполномоченные трудовых коллективов по вопросам охраны труда, представители профсоюза (профсоюзов).

5) Комиссия в своей деятельности руководствуется законодательством о труде, межотраслевыми и отраслевыми нормативными актами по охране труда, а также Положением о комиссии по вопросам охраны труда предприятия.

6) Комиссия действует на принципах взаимного уважения, доверия, равноправия и ответственности сторон за выполнение принятых решений и достигнутых договоренностей.

7) Основными задачами Комиссии являются:

защита законных прав и интересов работников в области охраны труда;

подготовка на основании анализа состояния безопасности и условий труда на производстве рекомендаций собственнику и работникам по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, практической реализации принципов государственной политики в области охраны труда на производстве; согласование путем двусторонних консультаций позиций сторон в решении практических вопросов в области охраны труда с целью обеспечения сочетания интересов государства, собственника и трудового коллектива, каждого работника, предупреждения конфликтов; выработка предложений, но включению в коллективный договор отдельных вопросов по охране труда и использованию средств фонда охраны труда предприятия.

8) Комиссия имеет право:

обращаться к собственнику или уполномоченному им органу, органу самоуправления трудового коллектива, профсоюзному комитету (комитетам) с предложениями по регулированию отношений в области охраны труда;

создавать рабочие группы из числа членов Комиссии для выработки согласованных решений по конкретным вопросам охраны труда с привлечением в их состав на договорной основе по согласованию сторон соответствующих специалистов, экспертов, инспекторов государственного надзора по охране труда;

получать от отдельных работников, служб предприятия, профсоюзного комитета (комитетов) информацию, необходимую для выполнения функций и заданий, предусмотренных данным Типовым положением;

устанавливать степень вины потерпевшего в порядке, определяемом трудовым коллективом по представлению собственника и профсоюзного комитета, при решении вопроса о размере единовременного пособия, если несчастный случай произошел вследствие невыполнения потерпевшим требований нормативных актов об охране труда и факт наличия его вины;

осуществлять контроль за соблюдением требований законодательства по вопросам охраны труда непосредственно на рабочих местах, обеспечением

работающих средствами коллективной и индивидуальной защиты, моющими и обезвреживающими средствами, лечебно-профилактическим питанием, молоком или равноценными пищевыми продуктами, газированной соленой водой, состоянием использования санитарно-бытовых помещений и т. п.; знакомиться с любыми материалами по вопросам охраны труда, анализировать состояние условий и безопасности труда, на предприятии, выполнение соответствующих программ! и коллективных договоров;

делегировать своих представителей для участия в разрешении совместно с представителями государственного надзора за охраной труда конфликтов, связанных с отказом работника выполнять порученную работу по мотивам опасной для его здоровья или жизни производственной ситуации на предприятии, где отсутствует профсоюзная организация;

9) Комиссию возглавляет председатель, избираемый на ее заседании.

Из состава комиссии избирается также заместитель председателя и секретарь Комиссии.

Не рекомендуется избирать председателем Комиссии руководителя предприятия.

На должность секретаря желательно избирать работника службы охраны труда с тем, чтобы он отвечал за организационные вопросы: созыв заседаний, ведение документации, оформление решений и доведение их до сторон и т. п.

10. Члены Комиссии исполняют свои обязанности, как правило, на общественных началах. При привлечении к отдельным проверкам, проведении обучения они могут освобождаться от основной работы на предусмотренный коллективным договором срок с сохранением за ними среднего заработка.

11. Комиссия осуществляет свою деятельность на основании планов, разрабатываемых на квартал, полугодие или год и утверждаемых ею.

12. Комиссия проводит заседания по мере необходимости, но не реже одного раза в квартал.

13. Заседание. Комиссии считается правомочным, если на нем присутствует от каждой из сторон большинство ее членов.

14. Решения Комиссии оформляются протоколами и имеют рекомендательный характер, внедряются в жизнь приказами собственника.

При несогласии собственника с рекомендациями Комиссии он дает аргументированный ответ.

15. Комиссия не реже одного раза в год отчитывается о своей работе на общем собрании (конференции) трудового коллектива.

Общее собрание (конференция) трудового коллектива вправе вносить изменения в состав. Комиссии, распустить Комиссию в случае признания ее деятельности неудовлетворительной и провести новые выборы.

ЛЕКЦИЯ № 2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ .

2.1. Методы анализа производственного травматизма.

Анализ производственного травматизма позволяет обнаружить причины и определить закономерности их возникновения. На основании такой информации разрабатываются мероприятия по профилактике производственного травматизма. Для анализа производственного травматизма применяют такие основные методы: статистический, топографический, монографический, экономический, метод анкетирования, метод экспертных оценок

Статистический метод основывается на изучении травматизма по документам: отчетам, актам, журналам регистрации. Это позволяет группировать случаи травматизма по определенным признакам: по профессиям потерпевших, по рабочим местам, цехам, стажу, возрасту, причинам травматизма, оборудованию, повлекшем травму.

Для оценки уровня травматизма вычисляют коэффициенты его частоты и тяжести:

$$K_{\text{ч}}=A*1000/T$$

$$K_{\text{т}}=Д/А$$

где $K_{\text{ч}}$ — коэффициент частоты травматизма;

A — количество случаев травматизма на предприятии за отчетный период;

T — среднесписочная численность работающих на предприятии за тот же отчетный период,

$K_{\text{т}}$ — коэффициент тяжести травматизма,

$Д$ — количество дней нетрудоспособности у потерпевших (в рабочих днях).

Коэффициент частоты травматизма, по сути, показывает, сколько случаев травматизма за соответствующий период (полугодие, год) приходится на 1000 среднесписочных работающих на предприятии, а коэффициент тяжести травматизма — сколько дней нетрудоспособности приходится в среднем на один случай травматизма за соответствующий период.

Коэффициенты $K_{\text{ч}}$ и $K_{\text{т}}$ позволяют изучить динамику травматизма на предприятии (за 4—5 лет), сравнивать его с другими предприятиями.

Монографический метод заключается в детальном обследовании всего комплекса условий труда, технологического процесса, оборудования, рабочего места, приемов труда, санитарно-гигиенических условий, средств коллективной и индивидуальной защиты. Иными словами, этот метод заключается в анализе опасных и вредных производственных факторов, присущих только тому или иному участку производства, оборудованию, технологическому процессу. По этому методу углубленно рассматривают все обстоятельства несчастного случая, если необходимо, то выполняют соответствующие исследования и испытания. Исследованию подлежат цех, участок, технологический процесс, основное и вспомогательное оборудование, трудовые приемы, средства индивидуальной защиты, условия

производственной среды, метеорологические условия в помещении, освещенность, загазованность, запыленность, шум, вибрация, излучения, причины несчастных случаев, которые произошли ранее на данном рабочем месте. Таким образом, несчастный случай изучается комплексно.

Топографический метод основывается на том, что на плане цеха (предприятия) отмечают места, где произошли несчастные случаи. Это позволяет наглядно выделить места с повышенной опасностью, который требуют тщательного обследования и профилактических мероприятий. Повторение несчастных случаев в определенных местах свидетельствует о неудовлетворительном состоянии охраны труда на данных объектах. На эти места обращают особое внимание, изучают причины травматизма. Путем дополнительного обследования упомянутых мест выявляют причины, которые вызвали несчастные случаи, формируют текущие и перспективные мероприятия по предотвращению несчастных случаев для каждого отдельного объекта.

Экономический метод состоит в изучении и анализе потерь, причиненных производственным травматизмом.

Метод анкетирования. Разрабатываются анкеты для рабочих. На основании анкетных данных (ответов на вопросы) разрабатывают профилактические мероприятия по предупреждению несчастных случаев.

Метод экспертных оценок базируется на экспертных выводах (оценках) условий труда, на выявлении соответствия технологического оборудования, приспособлений, инструментов, технологических процессов требованиям стандартов и эргономическим требованиям, относящихся к машинам, механизмам, оборудованию, инструментам, пультам управления.

Под действием вредных факторов на производстве у работающих могут возникать острые профессиональные или хронические отравления и заболевания.

Однако воздействие производственных факторов не ограничивается только их ролью как причины профессиональных заболеваний. Давно было замечено, что лица, работающие с токсическими веществами, чаще болеют общими заболеваниями (грипп, расстройство органов пищеварения, воспаление легких и тому подобное), что эти болезни проходят у них тяжелее, а процесс выздоровления идет медленнее. Поэтому, кроме показателей частоты и тяжести профзаболеваемости (определяются аналогично K_c и K_m), важно также определить показатели уровня общей заболеваемости. С этой целью рассчитывают показатель частоты случаев заболеваний и показатель дней нетрудоспособности, которые приходятся на 100 работающих:

$$П_{чз} = З * 100 / Т$$

$$П_{дн} = Д * 100 / Т$$

где $З$ — количество случаев заболеваний за отчетный период,

$Д$ — количество дней нетрудоспособности за этот же период,

$Т$ — общее количество работающих.

На основании полученных показателей определяют динамику производственного травматизма, профессиональной и общей заболеваемости за соответствующий период, которая позволяет оценить состояние охраны труда на предприятии, правильность избранных направлений по обеспечению здоровых и безопасных условий труда.

2.2 Основные причины производственного травматизма и мероприятия по их предупреждению.

Успешная профилактика производственного травматизма возможна только при условии тщательного изучения причин его возникновения. Для облегчения этого задания принято подразделять причины производственного травматизма на следующие основные группы: организационные, технические, санитарно-гигиенические, психофизиологические.

Организационные причины: отсутствие или некачественное проведение обучения по вопросам охраны труда; отсутствие контроля; нарушение требований инструкций, правил, норм, стандартов; невыполнение мероприятий по охране труда; нарушения технологических регламентов, правил эксплуатации оборудования, транспортных средств, инструмента; нарушение норм и правил планово-предупредительного ремонта оборудования; недостаточный технический надзор за опасными работами; использование оборудования, механизмов и инструмента не по назначению

Технические причины: неисправность производственного оборудования, механизмов, инструмента; несовершенство технологических процессов; конструктивные недостатки оборудования; несовершенство или отсутствие защитных ограждений, предохранительных устройств, средств сигнализации и блокировки.

Санитарно-гигиенические причины: повышенное (выше ПДК) содержание в воздухе рабочих зон вредных веществ; недостаточное или нерациональное освещение; повышенные уровни шума, вибрации; неудовлетворительные микроклиматические условия; наличие разнообразных излучений выше допустимых значений; нарушение правил личной гигиены.

Психофизиологические причины: ошибочные действия вследствие усталости работника из-за избыточной тяжести и напряженности работы; монотонность труда; болезненное состояние работника; неосторожность; несоответствие психофизиологических или антропометрических данных работника используемой технике или выполняемой работе.

Основные мероприятия по предупреждению и устранению причин производственного травматизма подразделяются на технические и организационные

К техническим мероприятиям относятся мероприятия по производственной санитарии и технике безопасности.

Мероприятия по *производственной санитарии* согласно ДСТУ 2293-93 предусматривают организационные, гигиенические и санитарно-технические мероприятия и средства, предотвращающие воздействие на работающих вредных производственных факторов. Это создание комфортного микроклимата путем встраивания соответствующих систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха; теплоизоляции конструкций здания и технологического оборудования; замена вредных веществ и материалов безвредными; герметизация вредных процессов; снижение уровней шума и вибрации; устройство рационального освещения; обеспечение необходимого режима труда и отдыха, санитарного и бытового обслуживания.

Мероприятия по *технике безопасности* предусматривают систему организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов. К ним относятся: разработка и внедрение безопасного оборудования; механизация и автоматизация технологических процессов; использование предохранительных приспособлений, автоматических блокирующих средств; правильное и удобное расположение органов управления оборудованием; разработка и внедрение систем автоматического регулирования, контроля и управления технологическими процессами, принципиально новых безвредных и безопасных технологических процессов, относятся правильная организация работы, обучения, контроля и надзора за охраной труда; соблюдение трудового законодательства, межотраслевых и отраслевых нормативных актов об охране труда; внедрение безопасных методов и научной организации труда; проведение агитации и пропаганды охраны труда; организация планово-предупредительного ремонта.

2.2.3. Проблемы профилактики производственного травматизма в химической промышленности

Из повседневной жизни известно, что воздействие факторов производственной среды может привести к повреждениям - нарушению

анатомической целостности или функций организма человека, что получило название производственной травмы. Как правило, травмы являются следствием несчастного случая - внезапного влияния на работающего опасного производственного фактора или среды, вследствие чего нанесен вред здоровью или наступила смерть. Чаще всего несчастные случаи имеют место при возникновении аварии – внезапного нарушения стационарного протекания технологического процесса или планового функционирования производственного оборудования.

Явление, которое характеризуется совокупностью производственных травм, называется производственным травматизмом.

Основными причинами производственного травматизма являются нарушение правил техники безопасности, недостаточная квалификация и обученность работающих, неудовлетворительная организация труда, несовершенное оборудование, недостаточное и неправильное использование средств коллективной и индивидуальной защиты. С целью последующего принятия адекватных мер профилактики травматизма производственные травмы классифицируют:

1. по виду травмирующего агента – механические, термические (ожоги, отморожения), химические, лучевые, электро- и баротравмы;
2. по непосредственным материальным причинам (носителям) травмы – движущиеся части оборудования, готовая продукция, отходы производства;
3. по локализации травм – травмы глаз, головы, туловища, рук, ног;
4. по технологическим операциям – погрузочно-разгрузочные работы, транспортирование.

По тяжести травмы делятся на легкие, тяжелые и смертельные. Они различаются длительностью потери работоспособности пострадавших. Перечень повреждений, при которых травмы относятся к тяжелым, устанавливается Министерством здравоохранения, а заключение о тяжести травмы дает врач.

В системе химической промышленности характерно наличие большого разнообразия условий производства и труда. Поэтому и характер травматизма в различных подотраслях неодинаков. В некоторых из них велик удельный вес механических повреждений, особенно в тех производствах, где много ручных работ (резино-техническая, анилиноокрасочная, производство реактивов). В производствах, где обращается большое количество пожаро- и взрывоопасных продуктов, несколько повышено число травм, особенно с тяжелым исходом, вызываемых взрывами и пожарами и обрушениями вследствие этого строительных конструкций, термическими ожогами (нефтехимич. и др.).

Анализ травматизма показывает, что в целом по химической промышленности примерно 30% несчастных случаев происходит при различных ремонтных работах, примерно 15% травм приходится на поражения электротоком, около 10% - на работы в закрытой аппаратуре, емкостях, колодцах при их обслуживании и чистке и примерно столько же –

при падении с площадок и лестниц во время обслуживания аппаратов большой высоты (например, реактора и колонны синтеза большой мощности). Значительное количество травм происходит во вспомогательных цехах. При этом около 40% несчастных случаев приходится на слесарей и электриков и около 20% - на грузчиков и подсобных рабочих.

Изучение травматизма показало, что несчастные случаи с рабочими в возрасте свыше 30 лет происходят преимущественно во второй половине рабочего дня. Это объясняется тем, что они скорее утомляются и их внимание ослабевает. Замечено также, что в период пуска новых установок и освоения производств число несчастных случаев значительно больше, чем во время нормального режима работы. Это и понятно: во время пуска технологический процесс еще не отлажен, рабочие еще не освоили необходимых приемов правильной работы.

Несчастные случаи можно условно разделить на две группы:

1. вызванные техническими причинами (несовершенство технологических процессов, или конструкций оборудования, техническими дефектами в оборудовании, происходящими от некачественного исполнения или от применения менее качественных материалов).
2. вызванные нарушениями производственной и трудовой дисциплины, правил и инструкций по ТБ, ничем не оправданное лихачество, плохой инструктаж по ТБ.

При анализе травматизма в химической промышленности установлено, что около 80% приходится на случаи, вызванные организационными причинами.

При этом из общего количества несчастных случаев при производстве ремонтных, монтажных и очистных работ в химической промышленности около 60% приходится на механические травмы. Больше всего травм происходит при ликвидации неисправностей в оборудовании и коммуникациях и при работах, связанных с перемещением оборудования. Чаще всего повреждаются пальцы работающих, глаза, стопы и лодыжки.

Анализ конкретных условий и причин травматизма позволяет выделить среди них причины медико-биологического характера, которые в ряде случаев скрываются за формулировкой «неудовлетворительная организация труда». Известно, что развитие утомления и переутомления приводит к нарушениям координации движений, рассеянности, потере бдительности, контроля реальной ситуации. При этом притупляется чувство опасности и работник нарушает требования технологических инструкций, допускает неправильные приемы и несогласованность в работе.

К травмам могут приводить и неудовлетворительное состояние производственной среды, в частности, недостаточная освещенность рабочего места, наличие блестящих и больших перепадов в уровнях освещенности рабочих и окружающих поверхностей, большая запыленность воздуха, в результате которой загрязняются окна и снижается естественная освещенность.

Далее. Нагревающий микроклимат вызывает в организме изменения, сопровождающиеся снижением внимания, быстроты и четкости ответных реакций, что повышает вероятность получения травм. При этом влажная кожа при повышенном потоотделении увеличивает опасность электротравм. Высокая запыленность воздуха затрудняет пользование защитными очками, высокий уровень шума – различение звуковых сигналов, свидетельствующих об опасности движущегося оборудования.

Знание конкретных причин травматизма, преобладающей локализации травм, вида травмирующего агента, технологических операций и рабочих мест, на которых травмы встречаются чаще, необходимо для обоснования разработки и оперативного внедрения комплекса мероприятий и технических средств по профилактике производственного травматизма, в том числе за счет улучшения условий труда, уменьшения тяжести и напряженности трудового процесса.

2.2.4. Повышение безопасности труда и профилактика производственного травматизма в химпромышленности.

Рассмотрим более конкретно мероприятия по предупреждению травматизма на химических предприятиях.

Совокупность всех видов ремонта, производимого в плановом порядке по графику, называется системой *планово-предупредительного ремонта*. Как показывает само название, система планово-предупредительного ремонта ставит своей целью производство всех видов ремонта по плану, чтобы поддерживать оборудование в полном порядке и предупреждать аварийные случаи при его эксплуатации.

Установки останавливаются на ремонт в соответствии с месячным и годовым календарным графиками. Межремонтный пробег установок зависит от технологического процесса, вида и свойств сырья, сроков службы наиболее изнашивающихся деталей, от необходимости очистки аппаратуры от осадков и загрязнений и других факторов.

Если рассмотреть капитальный ремонт установки, то можно видеть, что он складывается из следующих работ:

- намеченных в результате систематического наблюдения за состоянием оборудования в межремонтный период;

- вызванных заменой деталей и узлов, для которых истек срок их нормальной эксплуатации;

- выявленных в процессе самого ремонта при разработке оборудования;
- обусловленных внедрением новой техники и рационализаторских предложений;

- предусмотренных планом номенклатурных мероприятий по охране труда и предписаниями инспекций.

Ремонт каждого вида аппаратуры и оборудования имеет свои особенности, которые, обязательно учитываются в соответствующих инструкциях. Например, на оборудовании колонного типа открывание люков

начинают с верхнего: при такой последовательности менее вероятны опасные сливы больших количеств жидкости, а также предотвращается создание тяги в колонне и затягивание в нее воздуха, который в смеси с оставшимися нагретыми парами продукта может создать взрывоопасную смесь. При открывании ретурбентов в трубчатых печах, чтобы быть уверенными в отсутствии продукта в трубах, полагается открыть контрольные ретурбенты; сначала один в потолочном экране, затем другой в низу печи. Если через открытую пробку контрольного ретурбента покажется продукт, то ее ставят на место и продолжают продувку паром. Однако имеются общие правила, принятые для всех или большинства ремонтных и монтажных работ; наиболее важные из них приводятся ниже.

Прежде всего, ни одна работа по ремонту, монтажу и демонтажу не может быть начата без разработанного *плана организации работ*, составленного с учетом требований техники безопасности. В плане организации работ в соответствии с дефектными ведомостями предусматривается последовательность всех операций, размещение снимаемых с аппаратов и машин частей оборудования, расположение материалов и деталей, которые будут монтироваться взамен снятых, а также определение мест для размещения различных отбросов, отходов и грязи, извлекаемых при чистке аппаратуры. Расположение мест для размещения всех этих частей оборудования и материалов не должно создавать стесненных условий в рабочей зоне и на рабочих местах и должно обеспечивать необходимые проезды и проходы.

В плане организации ремонтных работ не допускается одновременное проведение так называемых *несовместимых* ремонтных операций. Вот несколько примеров такой несовместимости.

Нельзя производить огневые работы одновременно:

с разборкой аппаратуры, оборудования и трубопроводов, содержащих горючие и легковоспламеняющиеся вещества;

с опробованием установок, в которых имеются легковоспламеняющиеся продукты;

с работами по нанесению противокоррозионных покрытий, содержащих легковоспламеняющиеся лаки и растворители.

Недопустимо планировать производство бетонных, штукатурных, малярных и других работ, дающих влаговыведение, одновременно с опробованием аппаратов и оборудования, где в качестве сырья применяются металлический натрий, некоторые карбиды и другие вещества, воспламеняющиеся при соприкосновении с водой и водными растворами.

С общеремонтными работами несовместимы работы по пескоструйной обработке поверхностей аппаратуры и строительных конструкций, потому что обильно выделяющаяся вредная пыль создает неблагоприятную обстановку для большого числа работающих. В связи с этим пескоструйную обработку планируют на дни или смены, не занятые общеремонтными работами.

Важным фактором безопасности при производстве ремонтных работ является размещение работающих по высоте. Ремонтные и монтажные работы нельзя производить одновременно на разных отметках по одной вертикали, так как падение с большой высоты гайки, куска металла, доски, инструмента может причинить работающему внизу серьезную травму. В случае крайней необходимости проведение таких работ допускается только с обязательным устройством защитных настилов, обеспечивающих безопасность ремонтников на всех нижних отметках.

Правильное чередование несовместимых операций очень важно, так как оно в значительной степени определяет безопасность работы при ремонте.

Перед началом ремонтных работ все участники знакомятся с той частью плана организации работ, которая к ним относится, и получают подробный инструктаж по технике безопасности независимо от того, приходилось ли им раньше выполнять аналогичные работы или нет. Особенно это относится к рабочим посторонних специализированных ремонтных и строительных организаций, которые, как правило, не знают производственных условий цеха или установки, где идет ремонт, монтаж или демонтаж.

После того как план организации ремонтных работ составлен, предварительная подготовка рабочих мест, проходов, материалов, приспособлений и инструментов для ремонта завершена, каждый из работающих ознакомлен со своими обязанностями и получил инструктаж по технике безопасности, приступают непосредственно к ремонтным операциям. Сначала, строго придерживаясь технологического регламента, останавливают установку. В зависимости от условий производства переходят на горячую и холодную циркуляцию, доводят давление (или вакуум) до атмосферного, уменьшают температуру до внешней, удаляют из оборудования сырье, продукты реакции, готовую продукцию, теплоносители, хладагенты и другие вещества, продувают аппаратуру и коммуникации паром или инертными газами, промывают водой. Все это делается в определенной последовательности и при строгом соблюдении, и скорости проведения отдельных операций. Были случаи, когда руководители установки, желая сократить продолжительность ремонта, ускоряли указанные операции, что нередко приводило к нарушениям прочности и герметичности оборудования, а иногда кончалось авариями.

В ряде случаев аппаратура подвергается дегазации, остающиеся в ней продукты – нейтрализации. После промывки и пропаривания аппаратуры и производства анализов воздушной среды на взрывобезопасность и на содержание в ней токсичных веществ проинструктированные рабочие, обеспеченные индивидуальными защитными средствами, допускаются для проведения ремонта.

В аппаратуре, трубопроводах, даже в арматуре есть места, где при остановке производства на ремонт может оказаться остаток продукта, например, в участках аппаратов, расположенных ниже спускных штуцеров, в

местах, где жидкость скопится из-за отклонения днищ, в провисших частях трубопроводов, даже в вентилях и кранах. В кране диаметром 50 мм в проходном отверстии может остаться до 70-90 г жидкости. Казалось бы, что это пустяк, но, например, такого количества бензола достаточно, чтобы при наличии источника воспламенения вызвать взрыв в аппарате емкостью 1000 л. Отсюда понятна важность тщательной зачистки перед ремонтом аппаратуры и коммуникаций от остатков легковоспламеняющихся продуктов. Лучше других места возможного скопления остаточных продуктов знают работники, непосредственно обслуживающие установку, и их обязанностью при ремонте является проследить, чтобы продукт был своевременно удален оттуда.

Удаление продукта должно быть правильно организовано в зависимости от условий производства и вида продукта. Запрещается слив любого продукта и промывных вод непосредственно на полы и площадки, а также удаление продувочных газов и паров в помещениях, потому что это может вызвать образование взрывоопасных или токсических концентраций. Жидкие продукты обычно не сбрасывают в канализацию, а эвакуируют в другие емкости; горючие газы направляют на факел для сжигания. Для удаления продуктов и проведения операций по нейтрализации и дегазации, как правило, используются имеющиеся трубопроводы и емкости, иногда приходится готовить дополнительные участки трубопроводов, менять схему обвязки. Порядок удаления продуктов предусматривается заранее, разрабатывается схема их движения, и каждый участник ремонта должен ее знать и понимать.

Одним из важнейших принципов создания безопасности ремонтных работ, да и многих других операций, является *надежное отключение* всей аппаратуры, оборудования, машин и механизмов от источников, которые могли бы привести их в действие. При остановке на ремонт оборудования с вращающимися или движущимися деталями (мешалки, центрифуги, сушилки и др.) производится их *двойное отключение*. Это значит, что наряду с отключением электротока и удалением предохранителей на распределительных щитках (это обязательно делает электромонтер) разъединяются муфты сцепления у аппаратов, снимаются приводные ремни от электромоторов и т.п. На пусковых устройствах обязательно должны быть вывешены запрещающие плакаты «Не включать, работают люди».

Подготовленные к ремонту агрегаты (машины, аппараты) начальник смены цеха передает по акту руководителю ремонтных работ. Отремонтированное оборудование принимается также по акту, в котором указывается, какие ранее предусмотренные работы выполнены полностью, и отмечается качество выполнения.

В процессе работы нередко приходится разбирать оборудование. При таких работах должна соблюдаться последовательность разработки, обеспечивающая устойчивость остающихся узлов и деталей и, следовательно, исключая их падение. Поэтому разборка оборудования должна производиться по заранее продуманному порядку; за этими

операциями ведется постоянный надзор. То же относится и к монтажу оборудования.

Иногда при ремонтных работах, и особенно при монтаже новых установок, приходится производить земляные работы. Здесь основную опасность представляют обрушения грунта при рытье котлованов и траншей. Для предотвращения этого устраиваются специальные крепления и прочные распоры или грунт откапывается с сохранением угла естественного откоса. Недопустимо самовольное рытье траншей, потому что можно наткнуться на трубопровод или кабель, зарытые в земле, и ударом инструмента о них вызвать аварию. У главного механика и в строительном отделе завода имеется план всех подземных коммуникаций, и, руководствуясь им, только главный инженер может выдать разрешение на производство тех или иных земляных работ. При неожиданном обнаружении газа или продукта в котлованах, траншеях, колодцах работы должны быть немедленно прекращены, а рабочие удалены впредь до выяснения причин выделения и полного их устранения. Открытые котлованы, траншеи, ямы обязательно ограждаются, а в ночное время над ними вывешиваются фонари с красными стеклами.

Основные ремонтные работы производятся бригадами слесарей, такелажников и печников, составленными из рабочих механического и ремонтно-строительного цехов. Но к ремонтным работам привлекаются также и рабочие-эксплуатационники ремонтируемой установки. Анализ травматизма показывает, что они чаще других подвергаются травмам, главным образом из-за недостаточного знания приемов слесарных и других операций и методов безопасной работы.

Много несчастных случаев происходит, например, при такой, казалось бы, несложной работе, как заворачивание и отворачивание гаек. При чрезмерном затягивании гайки снимаются, ее ребра и гаечный ключ срывается. При отворачивании сильно затянутой или прикипевшей гайки иногда бьют по ключу молотком и ключ соскакивает. Часто наращивают ключ другим ключом или отрезком газовой трубы; вследствие приложения большей силы, чем расчетная, это вызывает срыв ключа или отлом его щечки. В результате таких неправильных приемов работы возможны падения рабочего и ушибы, иногда очень серьезные, например, если он ударится головой.

Большое значение имеет исправность слесарного инструмента. Молотки или ручники должны быть прочно насажены на рукоятки, режущие инструменты (зубила, крейцмейссели, просечники, керны), хорошо отточены и иметь прочные затылки; напильники и шаберы вставлены в исправные ручки с насаженными на них металлическими кольцами; гаечные ключи должны точно соответствовать размерам гайки или головки болта. Нужно учитывать, что срыв бойка с рукоятки молотка или срыв гаечного ключа с гайки может не только причинить ушиб, но и вызвать искру. Иногда, не имея нужного исправного инструмента, пытаются заменить его другим,

находящимся под рукой; это недопустимо, потому что неприспособленный для данной работы инструмент может сорваться и рабочий получит травму.

В процессе ремонта, и особенно по его окончании, тщательно проверяют, не осталось ли внутри аппаратов, трубопроводов, машин какого-либо инструмента, мелких деталей, стружек или других посторонних предметов, которые впоследствии могут послужить причиной аварии или несчастного случая.

Ремонтные работы трудно полностью механизировать, но все же степень их механизации возрастает. Шире применяется так называемый *агрегатно-узловой* способ ремонта, при котором вместо ремонта по месту делается замена целого узла оборудования, заранее подготовленного в механическом цехе. Понятно, что процесс его подготовки в условиях механической мастерской более безопасен, чем в стесненных условиях установки, кроме того, при этом значительно сокращается время ремонта. Для ускорения, облегчения и увеличения степени безопасности такелажных работ в цехах и на установках устанавливают постоянные подъемно-транспортные устройства: краны-укосины, поворотные стрелы. Монорельсы и другие подъемники, расположенные с учетом выполнения обычно производимых ремонтных работ; стационарные площадки для размещения ремонтников и снимаемого оборудования, передвижные домкраты, лебедки, тали с тормозами, препятствующими самопроизвольному опусканию груза. Широко применяются средства малой механизации - электрифицированные инструменты: сверлилки, гайковерты, ножовки, молотки, пневматический инструмент.

Здесь широкое поле деятельности для заводских изобретателей и рационализаторов. Поскольку большая часть ремонтных операций повторяется от ремонта к ремонту, можно и должно при внимательном и вдумчивом наблюдении разработать меры для их механизации и облегчения условий труда.

2.2.4.1. Особенности проведения ремонтных работ внутри аппаратов и колодцах.

Работа внутри аппаратов, цистерн, газгольдеров, тоннелей, колодцев и других закрытых объемов относится к числу особо опасных. Здесь могут оказаться или внезапно возникнуть взрывоопасные или токсические концентрации воздушной среды, движения работающего стеснены, освещенность недостаточна, слышимость плоха, эвакуация работника при опасной ситуации затруднена. Поэтому работа внутри закрытых пространств требует тщательной подготовки и регламентируется строгими правилами.

1. Организация и проведение газоопасных работ должны осуществляться согласно этим Правилам, а также: на объектах газового хозяйства, где горючие газы используются как топливо, согласно НПА ОП 27.1-1.1007;

на объектах, которые непосредственно не принадлежат к газовому хозяйству, но которые используют токсичные горючие газы и пары (аммиак, сероводород, диоксид серы, сероуглерод, бензольные углеводороды, пиридин, нафталин и т.п.), согласно «Типовой инструкцией по организации безопасного проведения газоопасных работ», утвержденной Госгортехнадзором СССР от 20.02.85 (далее – НПАОП 0.00-5.1185). Организация и проведения работ повышенной опасности должны осуществляться согласно этим Правилам, а также согласно требованиям «Положения в применении нарядов и допусков при производстве работ повышенной опасности на предприятиях и в организациях Министерства металлургии СССР», утвержденного Министерством металлургии СССР 20.06.90 (далее – НПАОП 27.0-4.02-90).

2. Газоопасные работы необходимо разделять на работы, которые связаны:

- а) с нормальным ведением технологического процесса;
- б) с ремонтом, внутренним очищением и обзором химических аппаратов, емкостей, оборудование, газопроводов и продуктопроводов, в которых находились или находятся вредные или взрывоопасные продукты;
- в) с ликвидацией аварий в газовом хозяйстве, разливанием вредных, взрывоопасных и легковоспламеняющихся продуктов с нормальным ведением технологического процесса;
- г) с ремонтом, внутренним очищением и обзором химических аппаратов, емкостей, оборудование, газопроводов и продуктопроводов, в которых находились или находятся вредные или взрывоопасные продукты;
- д) с ликвидацией аварий в газовом хозяйстве, разливанием вредных, взрывоопасных и легковоспламеняющихся продуктов.

3. К газоопасным работам, связанным с нормальным ведением технологического процесса, принадлежат:

пропарка газопроводов химических аппаратов и воздушных клапанов; измерения уровней рельсами и отбор проб сырого бензола, продуктов его ректификации и других легковоспламеняющихся жидкостей в емкостях; очищение газовой арматур в туннелях коксовых печей;

перекачивание кислот и лугов и ремонт оборудования, которое сталкивается с кислотами и лугами; загрузка арсена в растворители;

установление и выем заглушек и замена задвижек на продуктовых коммуникациях после испарения их от продуктов;

замена водомерного стекла, а также стекла на смотровых фонарях химических аппаратов; включение и отключение оборудования, которое работает под газом, если это не связано с установлением и удалением заглушек;

пуск и остановка газовых топок; нагрузка токсичных и взрывоопасных продуктов в железнодорожные цистерны и другие емкости снятие и установление заглушек во время перехода с одного вакуум-насоса на другого в цехах сероочистки;

очищение корнюров коксовых печей; все работы по коксовому и машинному бокам коксовых батарей.

4. К газоопасным работам, которые связаны с ремонтом, внутренним очищением и обзором химических аппаратов, емкостей, оборудование, газопроводов и продуктопроводов, которые указаны в подпункте «б» пункта 2 этого раздела, принадлежат:

очищение градирен бензольного отделения;

очищение цистерн от остатков серной кислоты, каустика и других химических продуктов;

ремонт и очищения канализационных колодцев и туннелей;

работы в углубленных местах на территории и вне территории предприятия установка и выем заглушек, а также установка и замена диафрагм на газопроводах, урезывание в действующие газопроводы, замена отдельных звеньев газопроводов и газовых задвижек на них, внутреннее очищение, обзор и ремонт газопроводов и всех газовых аппаратов и оборудование, включая гидрозатворы и газоскидные клапаны;

ремонт, внутреннее очищение и обзор химических аппаратов, емкостей и продуктопроводов, в которых находились вредные и взрывоопасные продукты;

включение и отключение газопроводов прямого и обратного коксового газа, а также газопроводов доменного, генераторного и сероводородного газов;

включение и отключение газопроводов прямого и обратного коксового газа, а также газопроводов доменного, генераторного и сероводородного газов;

включение и отключение сатураторов и электрофильтров, когда это связано с выемкой или установлением заглушек на газопроводах на входе и выходе газа; ремонтные работы, которые проводятся в составах бензола, чистых и промежуточных продуктов;

«розхождение» задвижек, которое проводится в туннелях коксовых батарей и в других помещениях с газоподводящей и газоотводной арматурами, которые не проветриваются.

5. Газоопасные работы, которые указаны в подпункте «б» пункта 2 этого раздела, должны выполняться по наряду допуском установленной формы согласно НПАОП 27.0-4.02-90 и специально разработанного плана организаций и проведение газоопасных и опасных работ (приложение). Выполнение этих работ должно осуществляться бригадой не менее чем с двух работников, а в аппаратах, лежаках, газоходах и подобных местах бригадой не менее чем с трех работников.

6. План организации и проведение газоопасных работ должен составляться к началу их проведение ответственным руководителем работ.

Во время проведения газоопасных работ повышенной опасности силами общезаводского ремонтного персонала, подрядной организации или ремонтного цеха ответственный руководитель работ от подрядной

организации должен принимать непосредственное участие в составлении плана организации работ.

7. Газоопасные работы должны выполняться под непосредственным надзором газоспасателей. Начинать выполнение газоопасной работы, а также оставлять рабочее место без ведома руководителя работ не разрешается.

Во время выполнения газоопасных работ должна систематически осуществляться проверка наличия всех производителей работ на рабочих местах проверка наличия всех участников работы должна также проводиться во время перерывов, которые связаны с выводом работников, и после окончания работы.

8. Все работы, которые связаны с пребыванием работников внутри химических аппаратов и емкостей, должны проводиться лишь после их отключения, освобождения от продукта и продувки согласно требованиям пункта 8 раздела IX этих Правил, а также проверки (анализа) воздушной среды в них на содержание вредных и взрывоопасных газов и паров, который не должен превышать ПДК согласно ГОСТ 12.1.00588. Повторные анализы должны осуществляться каждый час.

9. Канализационные колодцы перед спуском в них работников должны быть провентилированы, после чего должен быть сделан анализ их среды на содержание вредных веществ.

10. Все работы внутри аппаратов, резервуаров, сосудов и каналов, в которых среда по данным анализа не отвечает требованиям санитарных норм, должны осуществляться работниками в шланговых противогазах с применением страховочных веревок и предупредительных поясов. Предупредительные пояса должны иметь наплечные пояса с кольцами на них сечении со стороны спины для крепления страховочной веревки. Применять пояса без наплечных поясов не разрешается. При условиях содержания паров и газов ниже уровня, установленного санитарными нормами, и невозможности повышения его в процессе работы разрешается проводить работы без применения шлангового противогаза, но при наличии его в подготовленном состоянии. Использовать фильтрованные противогазы во время выполнения обозначенных работ не разрешается. На месте проведения газоопасных работ должен обязательно быть газоспасатель.

11. На всех рабочих местах в цехах, где возможное выделение газов, паров и пыли, должны быть газозащитные аппараты. Количество и местоположение газозащитных аппаратов, а также сроки проверки их состояния должны определяться ответственным руководителем работ и начальником газоспасательной службы.

12. Во время проведения газоопасных работ, где возможные выделения взрывопожароопасных веществ, должны применяться инструменты, которые не дают искр во время удара или трение.

13. В случае разлива вредных и пожароопасных продуктов необходимо ликвидировать его причину и убрать разлитую жидкость с дальнейшей ее утилизацией. Уборку должен проводить работник под надзором газоспасателей с применением шланговых противогазов или

изолировочных кислородных респираторов (в зависимости от места и размеров разлива).

14. На протяжении всего времени уборки должно быть обеспечено усиленное проветривание помещений.

15. Газоопасные работы, которые связаны с ликвидацией аварий, должны выполняться согласно утвержденным планам ликвидации аварий.

16. К работам повышенной опасности принадлежат:

демонтаж и монтаж громоздкого оборудования и металлоконструкций, масса которых больше чем одна тонна;

работы, которые проводятся на высоте свыше пяти метров;

ремонт площадок для обслуживания коксовых батарей, замена анкерных колонн, брони и армировочных рам, переключивание головок над армировочными рамами;

очищение угольных и коксовых бункеров, угольных силосов, башен и пылевых бункеров;

переключивание верхней выстилки коксовых батарей, замена загрузочных люков, газоотводного оборудования и арматуры;

горячий ремонт кладка камер коксования с установлением перемычек и переключивкой участков стенработы, что связанные с расфасовкой и нагрузкой роданистых солей и арсенсодержащего ангидрида;

земляные работы на территории и вне территории предприятия и прочие.

17. К выполнению газоопасных работ и работ с повышенной опасностью допускаются работники, которые имеют специальность и квалификацию, которые отвечают характеру работ, которые выполняются, а также которые умеют пользоваться средствами индивидуальной защиты, знают азы первой (доврачебной) помощи пострадавшему, прошли обучение, инструктажи и проверку знаний по охране труда, медицинский осмотр и имеют удостоверение на право выполнения газоопасных работ в газозащитной аппаратуре. Все работники и специалисты, которые принимают участие в газоопасных работах, должны быть обеспеченные средствами индивидуальной защиты. Перед выполнением каждой газоопасной работы должна быть проверенная исправность газозащитных аппаратов, а пояса и веревки осмотрены. Во время выполнения этих работ не разрешается применять пояса и веревки из синтетических материалов. Ответственными руководителями газоопасных работ и работ повышенной опасности, которые выполняются за специально разработанным планом работ и нарядом-допуском, могут быть: от эксплуатационного персонала – начальник цеха, заместитель начальника цеха и механик цеха (энергетик цеха); от подрядных ремонтных организаций – начальник участка, производитель работ; от общезаводских ремонтных служб – начальник ремонтного цеха, заместитель начальника цеха, начальник участка. Работы, которые связаны с остановкой нескольких цехов, необходимо проводить под руководством работодателя или уполномоченного им работника.

18. Руководителем газоопасных работ может быть лишь лицо из числа специалистов по должности не ниже мастера; во время проведения газоопасных работ, которые предусмотрены инструкциями штатной эксплуатации, руководителем работ может быть бригадир.

19. Перед началом проведения работ руководитель должен проинструктировать всех работников о соблюдении необходимых мер безопасности во время выполнения этой работы и правил предоставления первой (доврачебной) помощи пострадавшим. Работники, которые не прошли инструктаж, к работе не допускаются. К выполнению газоопасных работ может привлекаться только обученный персонал подрядной организации.

20. Газоопасные работы и работы повышенной опасности, которые проводятся согласно плану, должны проводиться в дневное время. Круглосуточное проведение работ допускается лишь с разрешения работодателя.

Организация газоспасательной службы на коксохимическом предприятии должна отвечать требованиям Типичного положения о профессиональных военизированных аварийно-спасательных формированиях, утвержденном приказом Госнадзорохрантруда Украины от 29.12.93 № 138, зарегистрированного в Министерстве юстиции Украины 05.04.94 за № 67/276 (далее – НПАОП 0.00-4.10-93).

2.2.4.2. Некоторые требования безопасности при очистных работах

В процессе эксплуатации в аппаратах, трубопроводах и емкостях накапливаются различные отложения – осадки, шлам, смолы, грязь, механические примеси, соли, пирофоры. В результате ухудшается прохождение жидкостных и газовых потоков, теплопередача, увеличивается опасность коррозии. Поэтому одновременно с ремонтом производятся очистные работы. Удаляемые отложения собирают в ведра и при помощи блока спускают на землю. Отбросы нельзя накапливать, а нужно ежедневно вывозить их с территории завода; при этом особенно необходимо следить за отходами, могущими загореться при соприкосновении с воздухом. Ни в коем случае не разрешается сбрасывать грязь и отбросы в канализацию, так как это может привести к ее засорению.

Очистные работы трудоемки, вредны и опасны. Поэтому в последнее время на химических заводах все шире и шире внедряются новые, прогрессивные способы очистки аппаратуры и емкостей. Для этого, например, используется сила струи воды, подаваемой под давлением (*гидравлические методы очистки*).

Для очистки аппаратуры используется также растворяющая способность некоторых веществ (химические методы очистки), применяются моющие составы поверхностно-активных веществ и др. Эти способы очистки устраняют тяжелый физический труд и непосредственный контакт с

вредными и загрязняющими тело веществами и поэтому значительно оздоравливают условия труда.

2.2.4.3. Система организации и выполнения огневых работ в химпромышленности

К ремонтным огневым работам химического оборудования относятся электро- и газосварка, кислородная резка, пайка, лужение, заливка антифрикционных сплавов, все виды применения открытого огня для выжигания отложений и покрытий, разогрев битума и пека, кузнечные работы, а также некоторые операции механической обработки, металлов, которые могут вызвать искрение или разогрев обрабатываемой детали (сверление, резка ножовкой, обработка абразивными кругами и др.).

При огневых работах в химической промышленности большая часть пожаров (84%) происходит при использовании газопламенных процессов, которые сами представляют собой опасность при несоблюдении правил безопасной эксплуатации кислородных и ацетиленовых баллонов.

Газопламенная обработка проводится с применением высокотемпературного пламени и связана с нагревом металла до раскаленного или расплавленного состояния. Питание кислородом и горючими газами как правило должно производиться по стационарным трубопроводам. В особых случаях (при отсутствии стационарных сетей) газ подается из баллонов. Сжатый кислород обладает высокой химической активностью. Горючие газы и пары образуют в смеси с кислородом легковоспламеняющиеся и детонирующие смеси. Широко используемый в качестве горючего газа ацетилен является самым взрывоопасным газом из всех горючих газов, применяемых для газопламенной обработки металлов.

Обрабатываемые газопламенными процессами металлы обладают высокой теплопроводностью. Так, металлические трубы проводят тепло, поглощаемое в месте сварки, на значительное расстояние, что может вызвать воспламенение горючего материала, находящегося вне поля зрения сварщика. Неметаллические строительные материалы, являясь в большинстве случаев плохим проводником тепла, хорошо его аккумулируют, вследствие чего могут образоваться застойные тепловые зоны, приводящие к воспламенению.

Кроме того, при сварке и резке образуются брызги металла, которые разлетаются на большие расстояния вокруг рабочего места. Разогретые частицы металла могут попадать в щели и отверстия в полях и стенах. Менее опасны мелкие искры, с незначительным теплосодержанием, чем крупные капли. Попадание раскаленных капель на горючие материалы может сразу вызвать пожар или сначала может образоваться небольшой очаг тления, который приведет к воспламенению.

Опасность представляют также неосторожно отброшенные раскаленные остатки электродов, масса и теплосодержание которых во много раз больше, чем у расплавленной капли металла.

При электросварочных работах возможно возникновение искр, как источника воспламенения. Причиной искрообразования могут явиться короткое замыкание в сети, питающей трансформатор;

соприкосновение оголенных проводов с металлическими предметами; соприкосновение жил проводов с поврежденной изоляцией; соприкосновение оголенного провода с заземленными металлическими аппаратами, конструкциями;

замыкание в трансформаторах при повреждении изоляции первичной или вторичной обмотки.

Во избежание повышения температуры в местах с большими переходными сопротивлениями сварочный провод должен присоединяться к сварочной аппаратуре с помощью наконечников, а места сращивания проводов должны быть тщательно пропаяны и заизолированы. Провода следует сращивать с помощью специальных наконечников и винтовых зажимов.

При прокладке проводов по металлическим конструкциям оборудования в местах касания проводов должны быть подложены несгораемые, неэлектропроводные прокладки, чтобы исключить возможность выноса напряжения на металлические конструкции.

Температура отдельных частей электросварочного агрегата (трансформаторов, щеток, контактов вторичной цепи и др.) не должна превышать 75°C.

Подготовка к проведению огневых работ. Огневые работы на действующих пожаро и взрывоопасных объектах допускаются в исключительных случаях, когда ремонтируемое невозможно перенести в специально отведенные для этой цели постоянные места. На пожаро и взрывоопасных объектах огневые работы проводятся только в дневное время (за исключением аварийных случаев). Исполнителями огневых работ могут быть только работники, получившие специальную подготовку, сдавшие экзамен и получившие удостоверение. Ответственными за выполнение огневых работ на пожаро и взрывоопасных объектах назначаются только инженерно-технические работники данного объекта.

Работы проводятся только при наличии разрешения по установленной форме, подписанного главным инженером предприятия, его заместителем по производству, или начальником производства.

В аварийных ситуациях разрешение на огневые работы может выдать начальник цеха или лицо, его заменяющее. Работник, выдавший такое разрешение, должен сам руководить проведением огневых работ, о чем должны быть уведомлены руководство предприятия, служба техники безопасности и пожарная охрана. Огневые работы подразделяются на два этапа: подготовительный и непосредственное проведение.

При подготовке к огневым работам начальник цеха (начальник установки) совместно с ответственным за подготовку и проведение этих работ определяют опасную зону, границы которой четко обозначаются предупредительными знаками и надписями. Места сварки, резки и т.п.

отмечают мелом, краской, бирками или другими хорошо видимыми опознавательными знаками.

Перед огневыми работами необходимо осмотреть окружающее рабочую зону пространство для выявления опасности пожара и, особенно, скрытой возможности его возникновения. Из опасной зоны должны быть убраны все горючие вещества. Горючие вещества, которые невозможно удалить, должны быть защищены от огня и разлетающихся расплавленных капель металла и искр.

Поверхности оборудования и других конструкций необходимо очистить от пыли, которая может оказаться горючей и в смеси с воздухом воспламениться. Пламя первичного воспламенения приводит к взвихрению и взрывному сгоранию большого количества осевшей пыли, что в свою очередь вызывает значительные разрушения.

Если в зоне проведения сварочных работ имеются щели, углубления, отверстия в соседние помещения (например, для прохода труб), их следует заполнить негорючими материалами, обладающими низкой теплопроводностью (глина, гипс, строительный раствор, смоченное асбестовое волокно), чтобы предотвратить пожар, который может возникнуть при попадании в них раскаленных капель металла или искр.

Особую осторожность следует соблюдать при сварке, кислородной резке и пайке труб, проходящих в соседние помещения. Даже при достаточном уплотнении отверстий и щелей существует опасность загорания горючих веществ в соседнем помещении в результате чрезмерного разогрева труб. Кроме того, следует проверить и исключить возможность заполнения труб горючими веществами из соседнего помещения. Сгораемые изоляционные материалы с труб и других металлических конструкций в местах сварки предварительно снимают.

В дополнение к общим требованиям перед началом электросварочных работ должны быть приняты меры по осушке полов, конструкций, аппаратов в рабочей зоне сварщика, а также диэлектрических матов и спецодежды сварщика, так как химические цехи относятся к помещениям особо опасным по степени поражения людей электрическим током.

Аппараты, машины, емкости, трубопроводы и другое оборудование, на которых планируется проведение огневых работ, должны быть остановлены, освобождены от пожаро и взрывоопасных и токсичных веществ, отключены заглушками от действующих аппаратов, коммуникаций, подготовлены к огневым работам согласно требованиям отраслевых правил и инструкций по подготовке оборудования к ремонтным работам*. Пусковая аппаратура, предназначенная для включения машин и механизмов, должна быть выключена, обесточена и должны быть приняты меры, исключающие внезапный пуск машин и механизмов.

Подготовка резервуара (аппарата), в котором находилась горючая жидкость, к ремонту с огневыми работами сложная и трудоемкая операция. Прежде всего резервуар (аппарат) должен быть зачищен.

Зачистке резервуара предшествует проведение следующего комплекса работ: откачка хранимого жидкого горючего вещества, удаление донных отложений, дегазация емкости до содержания горючих паров и газов в воздухе ниже ПДВК, промывка, пропаривание или продувка инертным газом.

Проведение огневых работ.

К огневым работам приступают только после выполнения всех требований пожарной безопасности (наличия средств пожаротушения, очистки рабочего места от сгораемых материалов и др.).

Во время сварочных работ необходимо вести противопожарное наблюдение за местом работы и прилегающей территорией. Сам сварщик не всегда может заметить воспламенение. В необходимых случаях должен быть установлен пост пожарной охраны, и в особо ответственных случаях – боевой расчет с пожарным автомобилем. Надзор может быть поручен и подготовительным членам добровольной пожарной дружины. Время от времени участки, подвергающиеся нагреванию, поливают водой. Место проведения огневых работ должно быть обеспечено достаточно большим количеством воды, огнетушителями.

После окончания огневых работ места, наиболее подвергшиеся опасности, необходимо полить водой, тщательно обследовать всю рабочую зону, а также близлежащие места (рядом, над и под ней), чтобы удостовериться в отсутствии тлеющих участков, очагов пожара, запаха гари и дыма. Наблюдение за местом работы и окружающими его участками продолжается в течение всей дневной смены. Если огневые работы выполнялись во второй половине дня или поздно вечером, место работы должно быть объектом наблюдения и в ночное время.

Предотвращение отравлений при проведении огневых работ.

При проведении газопламенной обработки внутри аппаратов в случае недостаточной вентиляции возникает опасность отравления оксидами азота. При высокой температуре у ядра пламени оксиды азота образуются в результате окисления азота (воздуха или примеси в кислороде и ацетилене).

Главная составная часть нитрогазов - диоксид азота. Нитрогазы раздражающие действуют на легкие, вызывая в некоторых случаях отек. ПДК диоксида азота в воздухе рабочей зоны 5 мг/м^3 . Содержание оксидов азота в зоне дыхания сварщика, как правило, во много раз больше.

При сварке металлов, покрытых жировыми пятнами, образуется акролеин, который даже при кратковременном воздействии в малых количествах вызывает жжение в глазах, слезотечение, конъюнктивит, кашель (ПДКр.з = $0,7 \text{ мг/м}^3$, в то время как порог обоняния акролеина для наиболее чувствительных лиц равен $0,8 \text{ мл/м}^3$). При загазованности помещения акролеином обычная вентиляция малоэффективна. Поэтому все поверхности

предварительно тщательно очищают от жиров и красок без применения для этой цели пламени.

При сварке металлов, покрытых жировыми пятнами, образуется акролеин, который даже при кратковременном воздействии в малых количествах вызывает жжение в глазах, слезотечение, конъюнктивит, кашель (ПДКр.з = 0,7 мг/м³, в то время как порог обоняния акролеина для наиболее чувствительных лиц равен 0,8 мг/м³). При загазованности помещения акролеином обычная вентиляция малоэффективна. Поэтому все поверхности предварительно тщательно очищают от жиров и красок без применения для этой цели пламени.

При огневых работах следует учитывать возможность опасного воздействия паров свинца, оксида цинка, кадмия и марганца.

Внутри емкостей и аппаратов обмен воздуха должен составлять 3000-5000 м³ на 1 м³ сжигаемого ацетилена. При значительном объеме удаляемого из аппаратов воздуха оборудуют приточную вентиляцию (количество вводимого в аппарат воздуха должно быть на 10-15% меньше отсасываемого). В холодное время года подаваемый в аппарат воздух подогревают до 15-18°С. Вредные для дыхания пары металлов и их оксиды удаляются с помощью местных отсосов, расположенных на уровне изделия или ниже него с тем, чтобы отсасываемые газы миновали сварщика на пути в вытяжное устройство. Вытяжку из аппаратов производят вентиляторами высокого давления с помощью гибких рукавов диаметром не менее 125мм. Количество воздуха, удаляемого местным отсосом, должно составлять 1700-2500 м³/ч.

2.2.4.4. Основные требования техники безопасности при проведении огневых и ремонтных работ на высоте в химпромышленности.

Работы на высоте требуют особой предосторожности, а к работам, выполняемым верхолазами, предъявляют дополнительные (повышенные) требования по технике безопасности.

Работы, при которых работающий находится на высоте от 1 до 5 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила, выполняют электромонтажники всех профессий, электрослесари, электросварщики и т.д., прошедшие обязательный предварительный медицинский осмотр перед поступлением на работу. Эти рабочие проходят также дополнительные периодические осмотры при условии обслуживания действующих электроустановок, выполнения электросварочных работ и т.д.

К работам на высоте свыше 5 м (верхолазным работам) допускают рабочих, прошедших медицинский осмотр перед поступлением на работу и периодические осмотры один раз в 12 мес. Кроме того, к этим работам допускают только лиц не моложе 18 и не старше 60 лет, имеющих квалификацию не ниже 3-го разряда, специально обученных правилам безопасного выполнения верхолазных работ и прошедших необходимую тренировку. При этом основным средством, предохраняющим их от падения

с высоты во все моменты работ и передвижения служит предохранительный пояс.

Все рабочие проходят перед началом каждой работы на высоте специальный инструктаж на рабочем месте: о состоянии рабочего места и подходов к нему; о характере и безопасных методах выполнения предстоящих работ; об особенностях пользования предохранительными приспособлениями при выполнении данного задания.

Особо опасными являются все работы на высоте, а выполняемые верхолазами отнесены к работам, к которым предъявляют дополнительные (повышенные) требования по технике безопасности.

Пространство, в котором действуют или могут действовать производственные факторы, способные причинить работающему травму, называется опасной зоной.

При работе на высоте следует руководствоваться действующими правилами по технике безопасности, строительными нормами и правилами (СНиП), стандартами, а также отраслевыми правилами, нормами и инструкциями по безопасным методам производства работ. Все эти документы работающие изучают в процессе обучения на специальных курсах по технике безопасности. На этих курсах не позже чем через 3 месяца со дня поступления на работу всех работающих обучают безопасным методам. После окончания обучения производят индивидуальную проверку знаний. Прошедшим проверку выдают удостоверения по технике безопасности.

Все вновь принятые или переведенные на другую работу могут быть допущены к работе на высоте только после получения производственного инструктажа.

Инструктаж на рабочем месте выполняет производитель работ (мастер) обязательным уточнением безопасных проходов или подъемов к рабочим местам и опасных условий работы, которые могут возникнуть при выполнении совместных работ с другими бригадами (организациями) или при работе с машинами и механизмами.

В удостоверении по технике безопасности кроме даты прохождения медицинского освидетельствования должны стоять отметки о наличии квалификационной группы работающего в действующих электроустановках, допуске к работам на высоте более 5 м, с вредными условиями труда, электроинструментом и т.д.

В проектах производства электромонтажных работ (ППР) при монтаже электрических сетей и электрооборудования на высоте дают основные рекомендации по безопасным методам труда.

Работы на высоте выполняют с приставных лестниц, стремянок, подмостей, лесов, люлек, а также различных механизмов и инвентарных приспособлений: подъемников; вышек; площадок, устанавливаемых на мостовом кране, и т.д. При этих работах применяют приставные лестницы и стремянки длиной не более 5 м. При производстве работ ответственный инженерно-технический работник осматривает деревянные лестницы 1 раз 3 мес, а веревочные – ежемесячно. Результаты осмотра фиксируются в

специальном журнале. В ступеньках и тетивах деревянных лестниц не должно быть трещин длиной более 100 мм и глубиной более 5мм. Металлические детали лестниц не должны иметь трещин и острых краев, нарушений в местах краплений ступенек к тетивам.

Выдвижные лестницы, допускаемые к производству работ, должны плавно выдвигаться с усилием до 500 Н, надежно стопориться на любой заданной высоте; не должны самопроизвольно складываться.

Особое внимание уделяют осмотру нижней опорной части тетив и упоров. Упоры плотно, без лифа закрепляют на тетиве. При истирании резиновых деталей их заменяют, а металлические наконечники затачивают.

После изготовления или капитального ремонта все лестницы подвергают испытаниям статической нагрузкой. Деревянные приставные и веревочные лестницы испытывают 1 раз в 6 мес, а деревянные раздвижные лестницы, лестницы-стремянки и металлические – 1 раз в 12 мес.

При испытании приставной лестницы ее устанавливают на твердом основании, под углом 75° к вертикальной стене. К одной неусиленной ступеньке на середине пролета подвешивают груз массой 200 кг. После удаления груза на ступеньке и в местах врезки в тетивы не должно быть повреждений. Остальные ступеньки лестниц испытывают в случае, если при осмотре их состояние внушает сомнения. После исправления обнаруженных неисправностей производят повторные испытания.

Лестницы-стремянки испытывают аналогично приставным лестницам, но при испытаниях лестницы устанавливают в рабочее положение. Если второе колено лестницы-стремянки не является рабочим, а служит только для упора, его испытывают грузом массой 100 кг, подвешенным непосредственно к каждой из тетив в средней части колена.

Раздвижные деревянные лестницы при испытании, ступенек и тетив полностью раздвигают. Посредине неусиленной ступеньки нижнего колена подвешивают груз массой 200 кг. Испытание тетив выполняют в два приема. Сначала каждую тетиву нагружают посредине грузом 100 кг. Испытанию подвергают все колена поочередно. После снятия груза среднее колено (при трехколенной лестнице) нагружают грузом массой 200 кг, груз подвешивают к средней ступеньке. Во время испытания самопроизвольное складывание лестницы не допускается. После испытания раздвигающиеся колена лестницы должны свободно опускаться и подниматься. При испытании запирающих устройств, цепей и т.д. раздвижные лестницы подвешивают за крючья в вертикальном положении, а к нижней ступеньке подвешивают груз 200 кг.

После снятия груза должны отсутствовать трещины в местах сварки звеньев цепи, а также следы деформации этих звеньев или запирающих устройств. О проведении испытаний делают запись в специальном журнале, а на тетивах деревянных и металлических лестниц указывают дату очередного испытания.

Подмости леса, применяемые для работы на высоте, должны быть инвентарными или изготавливаться по типовым проектам. Их конструкция

должна удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.012-75 и ГОСТ 24258-80. При высоте лесов более 4 м их сооружают по утвержденному проекту с указанием мест и способов их крепления к стенам здания. Подмости и леса высотой до 4 м допускают к эксплуатации только после их технической приемки производителем работ, а свыше 4 м – после приемки их акту лицом, назначенным для этой цели главным инженером строительного-монтажной организации.

Настилы лесов, подмостей, площадок и т.д. расположенные выше 1 м от уровня земли или перекрытия, ограждают перилами высотой не менее 1 м и бортовой доской высотой не менее 15 см. Настилы выполняют из досок толщиной не менее 40 мм; они должны иметь ровную поверхность с зазорами между досками не более 10 мм. На настилах лесов вывешивают строительные знаки, указывающие допустимую массу, например: «Ставить груз не более 250 кг».

Применение подвесных люлек разрешают только после их испытания статической нагрузкой, превышающей расчетную на 50%, а при динамической – на 10%. Опасную зону люльки ограждают, исключив проход под нею во время работы. До начала работы на люльке осматривают ее грузовые и предохранительные канаты, петли, к которым они крепятся, а также крепления консолей. Вылет консолей от стены или колонны не превышает 600мм. Не допускается загрузка люльки в каждом отдельном случае более установленной нормы. Работы с люлек выполняют только при исправной работе лебедок, ловителей, электрооборудования и т.д. Люльку передвигают вдоль стен только при ослабленных канатах.

Входят в люльку и выходят из нее только в тот момент, когда она находится на земле. Категорически запрещается использование люлек для производства сварочных работ.

Кроме того, работы на высоте выполняют с инвентарных платформ, вышек, площадок, а также подъемников и других механизмов.

При подъеме рабочих автогидроподъемником или автовышкой запрещается работать с поднятыми гидроупорами или неустановленными боковыми упорами. В люльке автогидроподъемника – одного человека. Суммарная масса груза в люльке составляет не более 200 кг. При монтаже электрооборудования, изделий, конструкций и т.д. работающие стоят на полу люльки, пристегнутые к ее перилам предохранительными поясами. Запрещается сидеть, стоять на перилах или перегибаться через них. Соппротивление изоляции корзины телескопической автовышки проверяют раз в 6 мес.

В связи с тем, что нельзя осуществлять одновременный подъем людей с грузом, подъем блоков шинопроводов обычно выполняют при помощи электролебедки, так как при креплении к люльке полиспастов, блоков, тросов или проводов возможно опрокидывание стрелы вместе с подъемником или вышкой. Подъем, остановку и опускание люлек шофер-машинист обязан выполнять по сигналу наблюдающего или работающего.

При работе запрещается находиться в зоне действия стрелы механизмов или под люльками.

Особые требования применяют при эксплуатации предохранительных поясов, которые после внешнего осмотра подвергают техническому освидетельствованию и испытаниям не реже 1 раза в 6 мес. На поясе не должно быть местных повреждений: надрывов ремня или ленты кушака, обрывов швов, отсутствия отдельных пистонов в отверстиях для шпеньков пряжек, неплотного закрывания зева карабина и т.д. Пояс, имеющий местные повреждения, для работы непригоден. После внешнего осмотра и устранения мелких дефектов, не сказавшихся на прочности, пояс подвергают испытаниям статической нагрузкой. Статическая нагрузка составляет 3 кН при приемке пояса в эксплуатацию и 2,25 кН при периодических испытаниях в процессе эксплуатации. Безлямочный пояс надевают на консоль диаметром 300 мм. Груз подвешивают поочередно на карабин стропа (цепи) и на свободное полукольцо для застегивания карабина. Время приложения нагрузки 5 мин. Подвеска груза может быть заменена приложением тягового усилия через диаметр. Аналогичным испытаниям подвергают страховочные канаты.

После окончания испытания пояс в целом и особенно места крепления колец подлежат осмотру для выявления возможных повреждений. Пояса считают выдержавшими испытания, если при осмотре после испытаний не будет обнаружено остаточных деформаций.

На поясе, выдержавшем испытание, прикрепляют бирку с указанием очередного срока испытаний и инвентарного номера пояса. Результаты испытаний оформляют протоколом. Одновременно делают записи в журнал учета и содержания защитных средств, указывают наименование и номер пояса, его местонахождение, дату периодических испытаний и осмотра. В журнале регистрируют пояса, находящиеся в индивидуальном пользовании, с указанием даты выдачи и их номеров, с распиской работающих, получивших пояса. Предохранительные пояса для строительно-монтажных работ испытывают согласно требованиям ГОСТ Р 12.4.184-95.

1. Работники, выполняющие работу на высоте, находящиеся в опасной зоне падения с высоты или падения на них предметов сверху, должны быть в касках по ГОСТ 12.4.087-84.
2. Не допускается производить сварочные работы, работы с применением электрифицированного, пневматического, пиротехнического инструмента с приставных переносных лестниц и стремянок. Выполнение таких работ следует производить с лесов, подмостей, стремянок с верхними площадками, имеющими перильное ограждение, с люлек, вышек, подъемников.
3. При электромонтажных работах, когда работнику не представляется возможным закрепить строп предохранительного пояса за

конструкцию, опору и т.п., следует пользоваться страховочным канатом, верхолазным предохранительным устройством.

4. При работе на конструкциях, под которыми расположены находящиеся под напряжением токоведущие части, приспособления и инструмент, применяемые при работе, во избежание их падения необходимо привязывать.
5. Электро- и газосварщики должны применять предохранительный пояс со стропом из металлической цепи.
6. Если рабочее место и подходы к нему расположены над неогражденными токоведущими частями, находящимися под напряжением, а расстояние от металлической цепи в случае ее опускания будет меньше, работа должна выполняться с отключением этих токоведущих частей.
7. Установка и работа стреловых грузоподъемных механизмов непосредственно под проводами высоковольтной линии электропередачи (ВЛ), находящихся под напряжением, не допускаются.
Установку грузоподъемной машины (механизма) на выносные опоры и перевод ее рабочего органа из транспортного положения в рабочее производит управляющий ею машинист. Привлекать для выполнения этих операций других работников не допускается.
8. При проезде, установке и работе грузоподъемных машин, механизмов и транспортных средств расстояние от их подъемных и выдвигных частей, элементов конструкций, стропов, грузозахватных приспособлений, грузов до токоведущих частей, находящихся под напряжением, должно быть не менее допустимых.
9. У телескопических вышек и гидроподъемников перед началом работы приводятся в действие выдвигная и подъемная части, а у телескопических вышек, кроме того, подъемная часть устанавливается вертикально и в таком положении фиксируется.
10. Не допускается при работе грузоподъемных машин и механизмов нахождение людей под поднимаемым грузом, корзиной телескопической вышки, а также в непосредственной близости (ближе 5 м) от натягиваемых проводов (тросов), упоров, креплений и работающих механизмов.
11. При работе с телескопической вышки (гидроподъемника) должна быть зрительная связь между работником, находящимся в корзине (люльке),

и водителем. При невозможности обеспечения такой связи у вышки должен находиться другой работник, передающий водителю команды на подъем или спуск корзины (люльки).

Работать с телескопической вышки (гидроподъемника) следует стоя на дне корзины (люльки) и закрепившись стропом предохранительного пояса.

12. Переход работника из корзины (люльки) на опору или оборудование и обратно допускается только с разрешения производителя работ.
13. В случае соприкосновения стрелы крана или корзины (люльки) подъемного механизма с токоведущими частями, находящимися под напряжением, машинист крана, подъемника (вышки) принимает меры к быстрейшему разрыву возникшего контакта и отводит подвижные части механизма от токоведущих частей на расстояние.
14. Не допускается спускаться с машины (механизма) на землю или подниматься на машину (механизм), а также прикасаться к машине (механизму) стоя на земле, если машина (механизм) остается под напряжением.
15. В случае возникновения пожара на грузоподъемном или транспортном средстве, находящимся под напряжением, водитель (машинист) должен спрыгнуть на землю, соединив ноги, и не касаться руками ни машины, ни земли.

2.2.4.5. Основні визначення, нормативна база і актуальність проблеми електробезпеки.

Електробезпека – система організаційних і технічних заходів і засобів, що забезпечують захист людей від шкідливої і небезпечної дії електричного струму, електричної дуги, електричного поля і статичної електрики (ГОСТ 12.1.00.9-76. ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения).

За режимом нейтралі електроустановки поділяються на:

- напругою понад 1 кВ в мережах з ефективно заземленою нейтраллю, для яких характерні порівняно великі струми замикання на землю;
- напругою понад 1 кВ в мережах з ізолюваною нейтраллю, для яких характерні малі струми замикання на землю;
- напругою до 1 кВ в мережах з ізолюваною нейтраллю;

- напругою до 1 кВ в мережах з глухо заземленою нейтраллю.

За багаторічними статистичними даними електротравми в загальному виробничому травматизмі складають близько 1%. Але якщо розглядати тільки ті нещасні випадки, які призводять до інвалідності або смерті потерпілих, то виявляється, що до 40% їх є наслідками ураження електричним струмом, тобто більше, ніж будь-якої іншої причини. При цьому до 80% таких нещасних випадків припадає на електричні мережі напругою до 1000 В. В абсолютному вигляді електротравматизм в Україні, наприклад, за 2005 рік характеризується наступними показниками: всього зафіксовано виробничих електротравм близько 500, в тому числі смертельних близько 150.

Тяжкість наслідків дії на людину електричного струму визначається величиною, родом і частотою струму, електричним опором тіла людини, тривалістю дії, напрямком проходження струму через тіло, індивідуальними властивостями людини, схемою доторкання її до ланцюга струму та умовами середовища. Величина струму, що проходить через тіло людини, є вирішальним фактором, і визначається наслідком ураження: чим більший струм, тим небезпечніша його дія. Людина починає відчувати змінний струм, що проходить крізь неї, 0,5-1,5 мА (при частоті 50 Гц), а постійний – 5-7 мА. Шлях струму через тіло людини суттєво впливає на тяжкість ураження. Особливо небезпечно, коли струм проходить через життєво важливі органи і безпосередньо на них впливає. Можливі шляхи струму через тіло людини називають петлями струму: «рука – рука», «голова – ноги», «рука – ноги». Серед випадків з тяжкими і смертельними наслідками частіше спостерігаються петлі «рука – рука» (40%), «права рука – ноги» (20%), «ліва рука – ноги» (17%). Особливо небезпечними є петлі «голова – руки» і «голова – ноги». Чинниками виробничого середовища, які впливають на безпеку ураження людини електричним струмом, є температура повітря в приміщенні, вологість повітря, запиленість повітря, наявність в повітрі

хімічно активних речовин. За чинниками виробничого середовища ПУЕ виділяють наступні типи приміщень:

- *гарячі*, температура в яких впродовж доби перевищує 35 °С;
- *вологі*, відносна вологість в яких не перевищує 75%, тобто знаходиться в межах допустимої за гігієнічними нормативами;
- *сирі*, відносна вологість в яких більше 75%, але менше вологості насичення;
- *запилені*, в яких пил проникає в електричні апарати та інші споживачі електроенергії і осідає на струмові частини, при цьому такі приміщення із струмопровідним і не струмопровідним пилом;
- приміщення з *хімічно агресивним середовищем*, яке приводить до порушення ізоляції, або *біологічним середовищем*, що у вигляді плісняви утворюється на електрообладнанні.

Відповідно до ПУЕ, приміщення за небезпекою електротравм поділяються на три категорії:

- без підвищеної небезпеки;
- з підвищеною небезпекою;
- особливо небезпечні.

Категорія приміщення визначається наявністю в приміщенні чинників підвищеної або особливої небезпеки електротравм.

Приміщення без підвищеної небезпеки – це сухі (без пилу) приміщення з нормальною температурою повітря та ізолюючими підлогами.

Приміщення з підвищеною небезпекою характеризуються такими умовами: відносна вологість повітря перевищує 75%; під впливом різноманітних теплових випромінювань температура повітря постійно або періодично (більше однієї доби) перевищує 35 °С; виділення струмопровідного технологічного пилу в такій кількості, що він може осідати на дроті, проникаючи всередину електричних машин і апаратів; підлоги струмопровідні; можливість одночасного доторкання до металоконструкцій будов, металевих улаштувань (що мають з'єднання із

землею), з одного боку, і до металевих корпусів електрообладнання – з другого.

Приміщення особливо небезпечні: відносна вологість повітря близька до 100% (стеля, стіни, речі, що знаходяться у приміщенні, покриті вологою); хімічно активне середовище – постійно або протягом тривалого часу міститься агресивна пара, гази, рідини, які руйнують ізоляцію і струмоведучі частини електрообладнання.

Причини електротравм.

При електротравмах виділяють технічні, організаційно-технічні, організаційні і організаційно-соціальні причини.

До *технічних* причин відносяться: недосконалість конструкції електроустановки і засобів захисту, допущені недоліки при виготовленні, монтажу і ремонті електроустановки, несправності електроустановки захисних засобів, що виникають в процесі експлуатації установок, невідповідність будови електроустановок і захисних засобів умовам їх застосування.

До *організаційно-технічних* причин відносяться: невиконання вимог чинних нормативів щодо контролю параметрів технічного стану електроустановок; помилки в знятті напруги з електроустановок при виконанні в них робіт без перевірки відсутності напруги на електроустановці, на якій працюють люди; відсутність огорожень або невідповідність їх конструкції, помилки в накладанні і знятті переносних заземлень або їх відсутність.

До основних *організаційних* причин електротравм відносяться:

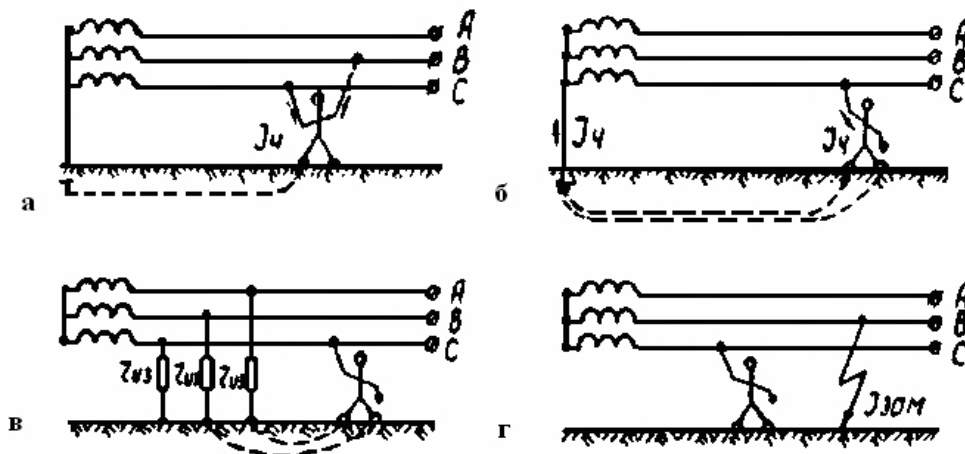
- недостатня укомплектованість електротехнічної служби працівниками відповідної кваліфікації;
- відсутність на підприємстві посадових інструкцій для електротехнічного персоналу та інструкцій з безпечного обслуговування та експлуатації електроустановок;

- недостатня підготовленість персоналу з питань електробезпеки, несвоєчасна перевірка знань;
- недотримання вимог щодо безпечного виконання робіт в електроустановках за нарядами-допусками, розпорядженнями та в порядку поточної експлуатації;
- неефективний нагляд, відомчий і громадський контроль за дотриманням вимог безпеки при виконанні робіт в електроустановках та їх експлуатації.

До основних *організаційно-соціальних* причин електротравм відносяться: змушене виконання не за спеціальністю електробезпечних робіт, негативне відношення до виконуваної роботи, залучення працівників до понадурочних робіт, порушення виробничої дисципліни, залучення до роботи осіб віком до 18 років.

Небезпека ураження людини електричним струмом.

Ураження людини під час дотику до струмопровідних частин залежить від схеми вмикання людини в електричну мережу, напруги в мережі, схеми самої мережі, режиму нейтралі мережі, опору ізоляції фаз устаткування або мережі, ємності струмопровідних частин відносно землі тощо. Схема вмикання людини до електричного ланцюга є дуже важливим фактором, що визначає важкість наслідку ураження струмом. Людина може включитися до струму вмиканням в ланцюг струму між двома дротами, одним дротом і землею, двома дротами і землею, двома точками землі, що мають різні потенціали. Найхарактерніші перші дві схеми. Першу схему називають двофазним, а другу – однофазним вмиканням до електричного ланцюга (мал. 1).



Мал. 1. Схеми вмикання людини до електричної мережі: а - двофазне; б - однофазне до мережі з глухозаземленою нейтраллю; в - однофазне до мережі з ізолюваною нейтраллю; г - однофазне до мережі з ізолюваною нейтраллю, одна з фаз якої замкнена на землю

Двофазне вмикання (мал. 1, а) – одночасне вмикання фаз електроустаткування, яке знаходиться під напругою. Таке вмикання найнебезпечніше, оскільки в такому випадку людина опиняється під повною лінійною напругою мережі, внаслідок чого через неї піде струм, мА:

$$I_{л} = \frac{U_{л}}{R_{л}} = \frac{\sqrt{3} \cdot U_{ф}}{R_{л}},$$

де $U_{л}$ – лінійна напруга, що дорівнює напрузі між фазними провідниками, В;

$R_{л}$ – опір тіла людини, Ом;

$U_{ф}$ – фазна напруга, що дорівнює напрузі між початком і кінцем однієї обмотки, В.

При двофазному вмиканні небезпека ураження не зменшується і тоді, коли людина буде надійно ізолювана від землі, тобто якщо в неї буде гумове (на діелектричній підшві) взуття або вона буде стояти на діелектричній підлозі (килимі).

Однофазне вмикання при нормальному режимі електромережі менш небезпечне, ніж двофазне, оскільки напруга, що діє на людину, не перевищує фазного, тобто менше лінійного в 1,73 рази. Відповідно меншим виявляється струм, що проходить через людину. На величину цього струму впливає

також режим нейтралі джерела струму, опір підлоги, на якій стоїть людина, опір її взуття та деякі інші фактори.

Однофазне вмикання до мережі з глухозаземленою нейтраллю (мал. 1, б) при нормальному режимі роботи мережі (тобто нема замикання на землю) призводить до дії на людину струму, мА:

$$I_{л} = \frac{I_{\phi}}{R_{л} + R_{в} + R_{п} + R_{н}},$$

де $I_{\phi} = 220$ В – фазна напруга мережі, В;

$R_{л}$, $R_{в}$, $R_{п}$, $R_{н}$, – відповідно опір людини, взуття, підлоги і нейтралі.

Приблизно те саме маємо при однофазному вмиканні до мережі з ізольованою нейтраллю в нормальному режимі роботи (мал. 1, в). У цьому випадку велике значення має опір ізоляції фаз, мА:

$$I_{л} = \frac{I_{\phi}}{R_{л} + R_{в} + R_{н} + \frac{R_{із}}{3}} \cdot 1000,$$

де $R_{із}$ – опір ізоляції однієї фази мережі відносно землі, Ом.

Якщо навіть $R_{в} = 0$, $R_{н} = 0$, а опір ізоляції не менше 500000 Ом, то навіть і тоді струм $I_{л}=1,3$ мА буде теж безпечним. В аварійних режимах роботи мереж, коли має місце замикання однієї з фаз на землю, небезпека ураження зростає. Так, доторкання до однієї фази мережі з ізольованою нейтраллю, яка знаходиться в такому режимі (мал. 1, г), дуже небезпечне, оскільки в цьому випадку напруга непошкоджених фаз відносно землі може зрости від фазного до лінійного. У таких умовах однофазне доторкання майже рівнозначне двофазному, мА:

$$I_{л} = \frac{I_{л}}{R_{л} + R_{к}} \cdot 1000,$$

де $R_{к}$ – перехідний опір у місці замикання на землю, Ом.

У мережах напругою вище 1000 В небезпека однофазного і двофазного вмикання практично однакова і не залежить від режиму нейтралі. Будь-яке з

цих доторкань дуже небезпечно, оскільки сила струму, що проходить через людину, завжди перевищує смертельно небезпечну.

Сила струму, який може пройти через тіло людини, залежить від сукупності багатьох факторів. Тому при встановленні межі небезпечних умов орієнтуються не на силу струму, а на припустиму безпечну напругу:

$$U_0 = I_0 R_{л} = 0,05 \cdot 1000 = 50 \text{ В.}$$

У випадку електричного з'єднання струмоведучої частини безпосередньо із землею або неструмоведучими провідними конструкціями, а також предметами, неізольованими від землі, – *електричному замиканні на землю* – відбувається розтікання струму в землю. Зоною розтікання струму є зона землі, за межами якої електричний потенціал, обумовлений струмами замикання на землю (I_3, A), може бути умовно прийнятий рівним нулю.

У зоні розтікання струму людина може опинитися під так званою *кроковою* напругою ($U_{ш}, \text{В}$), через різницю потенціалів між двома крапками, розташованими на відстані кроку:

$$U_{ш} = \frac{I_3 \rho \alpha}{2\pi x(x + \alpha)},$$

де ρ – питомий опір ґрунту, Ом м; α – довжина кроку людини (приймається $\alpha = 0,8\text{м}$); x – відстань від центра зони розтікання струму до найближчої до центра опорної крапки людини, м.

При замиканні струму на землю через корпус заземленого устаткування, корпус також виявиться під напругою. У випадку дотику до корпусу людина у цьому випадку виявляється під *напругою дотику* ($U_{пр}, \text{В}$), що представляє собою напругу (різницю потенціалів) між двома крапками ланцюга струму, яких одночасно торкається людина:

$$U_{пр} = \frac{I_3 \rho}{2\pi x_3} \cdot \frac{x - x_3}{x},$$

де x_3 – радіус заземлювача (відстань від центра зони розтікання до заземлювача), м.

Результат впливу струму в розглянутих і інших ситуаціях залежить як від перерахованих вище факторів, так і від тривалості протікання струму через тіло людини, роду й частоти струму й індивідуальних властивостей людини.

При розрахунках опір тіла людини R_h приймається рівним 1000 Ом. Людина починає відчувати змінний струм величиною 0,6...1,5 мА. Струм 10...15 мА (при частоті $f = 50$ Гц) викликає судороги м'язів, які людина сама перебороти не може. Цей струм називається *граничним невідпускаючим*.

При струмі величиною 100 мА й тривалості вплив більше 0,5 сек. струм може викликати зупинку або фібриляцію серця. Опір тіла людини різко падає залежно від тривалості впливу струму. Найнебезпечнішим є змінний струм із частотою 20...100 Гц. Струми частотою вище 500000 Гц електричного удару не викликають, але можуть бути причиною термічного опіку. Постійний струм людина відчуває при 6...7 мА, граничний невідпускаючий постійний струм становить 50...70 мА, а фібриляційний – 300 мА.

Всі виробничі приміщення згідно ПУЕ діляться за ступенем ризику поразки людей електричним струмом на три класи: без підвищеної небезпеки, з підвищеною небезпекою, особливо небезпечні.

Засоби електробезпеки

Електробезпека – це система організаційних і технічних заходів та засобів, які гарантують захист людей від шкідливої і небезпечної дії електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля і статичної електрики.

Заходи захисту від ураження електричним струмом передбачають використання їх при нормальному режимі роботи електроулаштувань і підтримують їх безпеку в аварійних умовах. Вони поділяються на заходи колективного і індивідуального захисту. Захист від ураження електричним струмом повинен забезпечуватися: конструкцією електроулаштувань,

технічними засобами і засобами захисту, організаційними заходами. За конструкцією і виконанням, засобами встановлення, якістю ізоляції електрообладнання повинно відповідати умовам експлуатації згідно з відповідним нормативним документом.

До *технічних засобів* і заходів захисту від ураження електричним струмом належать: мала напруга, ізоляція струмоведучих частин (робоча, додаткова, посилена, подвійна); забезпечення недосяжності неізольованих струмоведучих частин; захисне заземлення; занулення, захисне відключення; вирівнювання потенціалів; електричне розділення мереж; компенсація струмів замикання на землю; огорожувальні улаштування; попереджуюча сигналізація; блокування; знаки безпеки; засоби захисту і запобіжні пристосування.

До *організаційних заходів* по забезпеченню електробезпеки під час експлуатації електроулаштувань належать: призначення осіб, відповідальних за організацію і виконання робіт; документальне оформлення завдання на проведення робіт (наряд, розпорядження із записом у відповідний журнал, у порядку тривалої експлуатації з наступним записом у визначений журнал); допуск до проведення робіт; нагляд за працюючими під час виконання робіт; оформлення в наряді та оперативному журналі перерв в роботі, переведень на інші робочі місця і закінчення робіт.

Мала напруга – це номінальна напруга, яка не перевищує 42 В і застосовується для зменшення небезпеки ураження електричним струмом. Нормативними документами передбачається у виробничих умовах застосовувати два значення малих напруг – 12 В і 42 В. У приміщеннях з підвищеною небезпекою і особливо небезпечних напруга для світильників місцевого, ремонтного освітлення і ручного інструменту не повинна перевищувати 42 В. Крім того, в особливо небезпечних приміщеннях, за несприятливих умов (наприклад, робота сидячи або лежачи на струмопровідній підлозі) для живлення ручних переносних ламп потрібна ще більш низька напруга – 12 В.

Для ізоляції струмоведучі частини покривають або відділяють від інших частин шаром діелектрика. Ізоляція створює великий опір, який перешкоджає протіканню через неї струму. Опір ізоляції зменшується з підвищенням температури, збільшенням напруги і внаслідок старіння в процесі роботи. Електричний опір основної ізоляції у холодному стані між окремими електричними ланцюгами і між цими ланцюгами та корпусами обладнання повинен бути не менше 2 мОм. Періодичні вимірювання опору ізоляції струмоведучих частин виконують в строки, встановлені особою, яка відповідає за електрогосподарство, згідно з нормативними документами з урахуванням місцевих умов. При цьому у приміщеннях без підвищеної небезпеки такі вимірювання проводяться не менше одного разу на рік; у приміщеннях з підвищеною небезпекою і особливо небезпечних - не менше двох разів на рік. Якщо опір ізоляції знижується на 50 % від початкового, мережу або ізоляцію міняють.

Недоступність неізольованих струмоведучих улаштувань досягається застосуванням стаціонарних огорожень і розташуванням струмоведучих частин на великій висоті або у недоступному місці. Щоб захистити від доторкування до струмоведучих елементів комутаційних апаратів, застосовують прилади закритої конструкції: пакетні вимикачі і перемикачі, рубильники та перемикачі з важельним приводом, комплектні пускові пристрої.

Орієнтування в струмоулаштуваннях дає персоналу чітку інформацію під час виконання робіт і застерігає його від помилкових дій. Це забезпечується спеціальною маркіровкою електрообладнання або його частин, системою сигналізації небезпеки, написами і табличками, відповідним розташуванням, фарбуванням неізольованих струмоведучих частин та ізоляції, які відрізняються забарвленням органів керування і світловою сигналізацією.

Захисне заземлення – навмисне електричне з'єднання із землею або її еквівалентом металевих неструмоведучих частин, які можуть опинитись під

напругою. Застосовується при нарузі змінного струму 380 В і вище, а постійного – 440 В і вище у всьому електроустановці.

Фізична суть дії захисного заземлення, в основному, полягає у зниженні напруги дотику. Спеціально виконане електричне з'єднання між металевим корпусом обладнання, яке опинилося під напругою, і землею повинно мати достатньо малий, порівняно з тілом людини, опір, що дозволяє знизити силу струму, що проходить через тіло людини, яка торкнулася цього обладнання, до безпечної величини. У відповідності з існуючими вимогами найбільший допустимий опір розтіканню струму заземлюючого улаштування захисного заземлення електроустановки напругою до 1000 В з ізольованою нейтраллю становить 10 Ом – при сумарній потужності джерела живлення не більше 100 кВ·А, і 4 Ом – понад 100 кВ·А. Отже, опір 4 Ом слід розглядати, як необхідну умову оптимального заземлення, що має бути покладено в основу його розрахунку.

Занулення – це навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним дротом металевих неструмоведучих частин, які можуть опинитись під напругою.

Наявність з'єднання металевих неструмоведучих частин електроустановки з нульовим дротом живильної мережі перетворює замикання фази на корпус в однофазне коротке замикання. Струм короткого замикання, що виникає при цьому, повинен забезпечити спрацювання улаштування максимального струмового захисту і автоматично вимикати пошкоджене обладнання живильної мережі.

Занулення виконують у тих самих випадках, що і захисне заземлення. Це ефективний захист, якщо живлення електрообладнання відбувається від чотиридротових мереж з глухозаземленою нейтраллю трансформатора напругою до 1000 В.

Захисне відключення – швидкодіючий захист, що забезпечує автоматичне відключення електроулаштування при виникненні в ній небезпеки ураження струмом.

Захисне відключення застосовують як основний засіб захисту спільно із захисним заземленням або зануленням. У цьому разі обладнання захисного відключення повинно забезпечувати безпеку при доторканні до корпусу обладнання, яке опинилося під напругою, здійснювати автоматичний контроль безперервності ланцюгів захисного заземлення і занулення, а також самоконтроль.

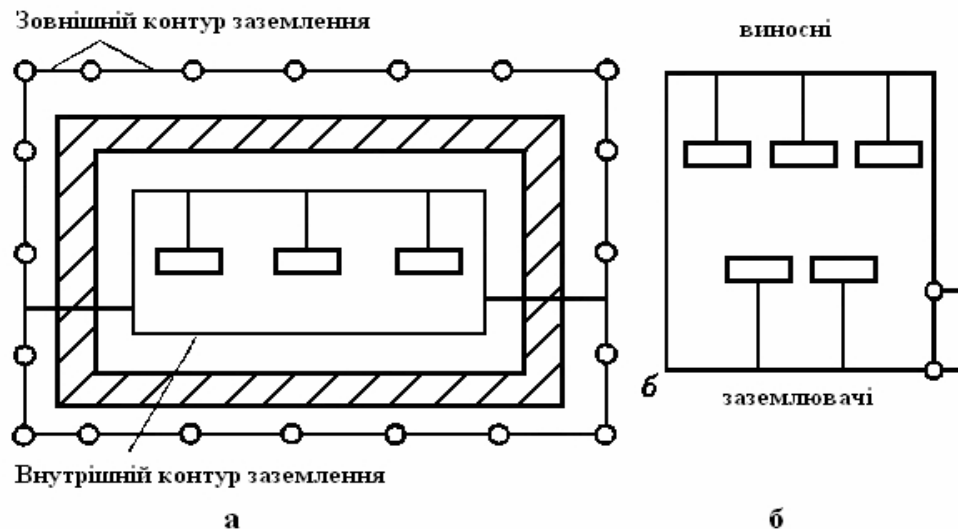
Розрахунок захисного заземлення

Найпоширеніший і найнадійніший засіб електрозахисту – захисне заземлення, яке базується на зниженні до безпечних значень напруги дотику і крокової напруги, що зумовлені замиканням на корпус. Цього досягають шляхом зменшення опору заземлення.

Захисним улаштуванням називається сукупність заземлювача (металевого провідника або групи провідників, які знаходяться у безпосередньому зіткненні з ґрунтом) і заземлювальних провідників, які з'єднують заземлені частини устаткування із заземлювачами. Залежно від розташування заземлювачів по відношенню до заземленого обладнання, конструкції заземлення бувають виносними (зосередженими) і контурними (розподіленими).

У контурних заземлювальних пристроях заземлювачі розташовують по контуру (периметру) будівлі, в якій знаходиться електрообладнання, яке треба заземлити (мал. 2, а).

У місцях з високим питомим опором ґрунту економічно може бути більш доцільним влаштування виносних заземлювачів, які розміщують в більш провідних шарах землі (мал. 2, б).



Мал. 2. Схема контурного та виносного заземлення

Групи виносних заземлювачів з'єднують з об'єктом магістраллю заземлення, кабельною лінією. Виносне захисне заземлення захищає за рахунок малого опору розтіканню струму і невеликого струму замикання на землю.

При контурному заземленні заземлювачі розташовуються по периметру і всередині майданчика, на якому встановлено заземлене обладнання і електрично з'єднуються. Під час замикання на корпус струм стікає на землю і завдяки системі заземлювачів, розташованих у вершинах мережі з визначеним кроком, на поверхні території майданчика з'являється підвищений відносно підлеглої території потенціал.

Заземлювачі можуть бути природні і штучні. Як природні заземлювачі використовують різноманітні металоконструкції, які мають хороший контакт із землею: арматура залізобетонних конструкцій, трубопроводи (крім тих, що застосовуються для транспортування горючих і вибухових рідин та газів), металеві оболонки кабелів (за винятком алюмінієвих), обсадні труби тощо. Штучні заземлювачі являють собою спеціально влаштовані металоконструкції. У першу чергу, для заземлення слід використовувати природні заземлювачі, якщо вони є.

Характеристика стаціонарних заземлювачів та струмовідводів наведені в табл. 1.

Таблиця 1. Характеристика стаціонарних заземлювачів та струмовідводів

Струмовідводи і заземлювачі	Назва	Характеристика
Струмовідводи	Заземлення верстатів, машин, металевої апаратури, резервуарів, котлів, трубопроводів, зливо-наливних приладів	Сталева стрічка перерізом 48 мм ² , товщиною більше 4 мм
Струмовідводи	Заземлення автоцистерн	Сталевий трос діаметром не менше 6 мм
	Заземлення гумових шлангів і лійок	Гнучкий сталевий провід перерізом не менше 12 мм ²
Заземлювачі	Заземлювальний контур зі сталевих труб (електродів)	Труби діаметром 38...60 мм, з товщиною стінки більше 3,5 мм. Сталеві стержні діаметром 40...50 мм, довжиною 2...3 м. Вбивають вертикальні заземлювачі в землю на глибину від поверхні землі до верху труби або стержня 0,6...0,8 м.
Сталеві стрічки	Для струмовідводів (електродів)	Перерізом не менше 100 мм ² , товщиною не менше 4...5 мм, заглиблюють в землю на глибину 0,6...0,8 м
Сталеві пластини	Для струмовідводів (електродів)	Товщина не менше 4 мм і площею не менше 1 м ² . Заглиблюють в землю вертикально на глибину від поверхні землі до верхнього краю пластини 0,6...0,8 м

Зовні будівель звичайно формують зовнішній заземлювальний контур. Для цього за межами відмовки будинку, в спеціально викопаній траншеї глибиною 0,6...0,8 м вбивають вертикальні заземлювачі на віддалі один від одного 1...3 м, що дорівнює довжині заземлювача. Вертикальні заземлювачі методом зварювання з'єднують між собою половою. Утворюється замкнутий по периферії цеху зовнішній контур, від якого в середину цеху виводяться провідники. Останні також зварюванням з'єднуються з внутрішнім контуром.

Внутрішній контур, до якого приєднуються корпуси електроустановок – це закріплений на внутрішній стінці цеху провідник, який з'єднується із зовнішнім контуром. Велика увага надається надійності з'єднань в конструкції заземлення.

Опір розтіканню струму з одного заземлювача (труби, стержня) залежить від питомого опору ґрунту, глибини від поверхні землі до верху заземлювача і розмірів самого заземлювача (труби), визначають за виразом:

$$R_{mp} = 0,366 \frac{\rho}{l} \left(\lg \frac{2l}{d} + 0,5 \lg \frac{4t+l}{4t-l} \right),$$

де ρ – питомий опір ґрунту, Ом·м;

l – довжина заземлювача, м;

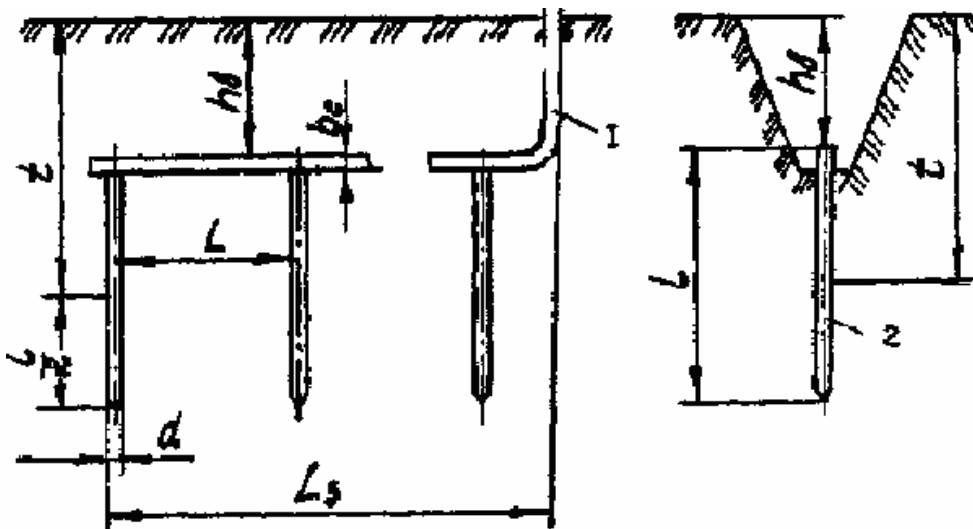
d – діаметр заземлювача, м;

t – відстань від поверхні землі до середини вертикального заземлювача, м;

$$t = h_e + \frac{l}{2},$$

де h_e – глибина викопаної траншеї, в яку вбивають вертикальні заземлювачі, м (мал. 3).

Питомий опір ґрунту залежить від його будови, вмісту в ньому розчинних речовин, вологи, температури повітря. Він змінюється сезонно, а відтак - сезонно змінюється і значення опору розтіканню струму заземлювальної системи. Найбільше значення питомий опір має засушливим літом і взимку у великий мороз. Найкращі ґрунти для влаштування заземлення - вологі (торф, чорнозем, глина, садова земля). Найгіршим є скелястий ґрунт. Можна зменшити питомий опір ґрунту внесенням кухонної солі навколо вертикальних заземлювачів, підливанням гноївки. Шар солі і землі почергово вкладають в ґрунт на глибину 1/3 довжини заземлювача і поливають водою. Для зниження питомого опору використовують також намочений водою шлак або розчин глини у воді.



Мал. 3. Схема розміщення заземлювачів (труб) групового заземлення:
 1 – з'єднувальна стрічка; 2 – заземлювач (труба); h_e – глибина закладання заземлювачів; L – відстань між заземлювачами; t – відстань від середини заземлювача до поверхні ґрунту; l – довжина заземлювача (стержня або труби); b – ширина з'єднувальної стрічки

Питомий електричний опір ґрунту залежить від його структури, вологості, температури, затверділості і пори року (табл. 2).

Таблиця 2. Питомий електричний опір ґрунту

Ґрунт	Питомий електричний опір, Ом·м	
		При вологості 10...20%
Чорнозем	9...53	20
Глина	8...70	40
Суглинок	40...150	100
Пісок	400...700	700
Супісок	150...400	300

Питомий електричний опір ґрунту з врахуванням коефіцієнта сезонності визначається за формулою:

$$\rho = \rho_e \cdot \eta_c$$

де ρ_e – вимірювальний питомий електричний опір, Ом·м;

η_c – коефіцієнт сезонності.

Коефіцієнт сезонності залежить від вологості землі при вимірюванні (табл. 3).

Таблиця 3. Значення коефіцієнта сезонності для вертикального заземлювача та горизонтальної стрічки

Вологість землі при вимірюванні		
підвищена	нормальна	мала
η_c для вертикального електрода $l=3$ м		
1,9	1,7	1,5
1,7	1,5	1,3
1,5	1,3	1,2
1,3	1,1	1,0
η_c для горизонтального електрода $l=10$ м		
9,3	5,5	4,1
5,9	3,5	2,5
4,0	2,5	2,0

2,5	1,5	1,1
η_c для горизонтального електрода $l=50$ м		
7,2	4,5	3,6
4,8	3,0	2,4
3,2	2,0	1,6
2,2	1,4	1,12

Групове розташування вертикальних заземлювачів (труб) спричиняє взаємний вплив полів розтікання (екранування) струму, збільшуючи опір розтіканню струму.

Враховуючи коефіцієнт екранування, отримаємо:

$$R_p = \frac{R_{mp}}{n \cdot \eta_e},$$

де R_{mp} – опір розтіканню струму одного заземлювача, Ом·м;

n – кількість заземлювачів, шт;

η_c – коефіцієнт екранування.

Значення коефіцієнта екранування вертикальних заземлювачів (труб) для контурного заземлення подано у табл. 4.

Таблиця 4. Значення коефіцієнта екранування

Відношення віддалі між електродом (трубою) до довжини електрода, ЛЛ	Число заземлювачів (труб)				
	4	6	10	20	40
1	0,66...0,72	0,58...0,65	0,52...0,58	0,44...0,50	0,38...0,44
2	0,76...0,80	0,71...0,75	0,66...0,71	0,61...0,66	0,55...0,61
3	0,83...0,86	0,78...0,82	0,74...0,78	0,68...0,73	0,64...0,69

Із врахуванням коефіцієнтів сезонності та екранування кількість заземлювачів (труб) визначається за формулою:

$$n = \frac{R_{mp}}{R_\rho \cdot \eta_c \cdot \eta_e},$$

де $R_{тр}$ – опір одного заземлювача (труби), Ом;

$R_{\delta} = 4 \text{ Ом}$ - допустимий опір розтікання струму заземлення.

Довжину з'єднувальної стрічки визначають за формулою:

$$l_{стр} = 1,05 L(n - 1),$$

де L – віддаль між заземлювачами (трубами), м.

Опір розтіканню струму в з'єднувальній стрічці можна визначити за формулою:

$$R_{стр} = 0,366 \frac{\rho}{l_{стр}} \lg \frac{2l_{стр}^2}{h \cdot b \cdot \eta_{стр}},$$

де ρ – питомий електричний опір ґрунту з врахуванням коефіцієнта сезонності, Ом · м;

$l_{стр}$ – довжина з'єднувальної стрічки, м;

h – глибина (траншеї) закладання з'єднувальної стрічки, м;

b – ширина з'єднувальної стрічки, м;

$\eta_{стр}$ – коефіцієнт екранування з'єднувальної стрічки.

Коефіцієнт екранування з'єднувальної стрічки для контурного заземлення приймають залежно від кількості заземлювачів (табл. 5).

Таблиця 5. Значення коефіцієнта екранування для контурного заземлення

Відношення віддалі між електродом (трубою) до довжини електрода, L/l	Число заземлювачів (труб)				
	4	6	10	20	40
1	0,45	0,40	0,34	0,27	0,23
2	0,55	0,48	0,40	0,32	0,25
3	0,70	0,64	0,56	0,45	0,40

Загальний опір розтіканню струму заземлювачів (труб) та з'єднувальної стрічки визначається за формулами:

$$R_3 = \frac{1}{\frac{1}{R_{mp}} + \frac{1}{R_{cmp}}} \leq R_\partial, \text{ або}$$

$$R_3 = \frac{R_{mp} \cdot R_{cmp}}{\frac{1}{R_{mp}} + \frac{1}{R_{cmp}}} \leq R_\partial$$

Захисне заземлення влаштовують у трифазних мережах з заземленою нейтраллю напругою до 1000 В, а вище 1000 В – за будь-якого режиму робота нейтралі. Заземленню підлягають електроустановки напругою вище 42 В змінного струму у приміщеннях з підвищеною небезпекою та особливо небезпечних, а також у зовнішніх установках.

Ручні електрифіковані інструменти, які працюють з напругою вище 42 В, підключають у мережу через штепсельні розетки, які, крім фазних контактів, мають і заземлювальний контакт. Штепсельні з'єднання виконані так, що під час вмикання заземлюючий контакт входить раніше фазних контактів, за рахунок чого забезпечується безпека при обслуговуванні електрообладнання. Заземлюючий контакт довший від фазних, що виключає помилкове вмикання.

ЛЕКЦИЯ № 3. Расследование несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве.

В связи с принятием Закона Украины «Об обязательном государственном страховании от несчастного случая на производстве и профессионального заболевания, которые повлекли за собой потерю работоспособности», Кабинет Министров Украины постановлением № 1094 от 21 августа 2001 года утвердил «Положение о порядке расследования и ведения учета несчастных случаев, профессиональных

заболеваний и аварий на производстве» и «Перечень обстоятельств, при которых наступает страховой случай государственного социального страхования граждан от несчастного случая на производстве и профессионального заболевания».

Согласно Закону Украины «Об охране труда» (ст. 25) собственник обязан проводить расследование и вести учет несчастных случаев, профессиональных заболеваний и аварий в соответствии с ГНАОТ 0.00-4.03-98 «Положение о порядке расследования и ведения учета несчастных случаев, профессиональных заболеваний и аварий на производстве».

Действие этого Положения распространяется на предприятия, учреждения и организации, не зависимо от форм собственности (далее - предприятия), на людей, в том числе иностранцев и лиц без гражданства, которые являются владельцами этих предприятий или уполномоченными ими лицами, физических лиц - субъектов предпринимательской деятельности, которые в соответствии с законодательством используют наемный труд (далее - работодатели), на людей, которые обеспечивают себя работой самостоятельно при условии добровольной уплаты ими взносов на государственное социальное страхование от несчастного случая на производстве и профессионального заболевания, а также на людей, в том числе иностранцев и лиц без гражданства, которые работают на условиях трудового договора (контракта), проходят производственную практику или привлекаются к труду (далее - работники).

Расследование несчастных случаев (профессиональных заболеваний), происшедших с работниками, которые пребывали в командировке за границей, проводятся согласно этому Положению, если другое не предусмотрено международными договорами Украины.

Порядок расследования и ведения учета несчастных случаев, которые произошли с учениками и студентами учебных заведений во

время учебно-воспитательного процесса, трудового и профессионального обучения в учебном заведении определяется Министерством образования и науки Украины .

3.1. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве.

Действие этого Положения распространяется на предприятия, учреждения и организации всех форм собственности, которые действуют на территории Украины (далее - предприятия), всех граждан в том числе иностранцев и лиц без гражданства), что есть собственниками этих предприятий или уполномоченными ними лицами (далее - владельцы), а также на граждан, которые выполняют на этих предприятиях работу по трудовому договору (контрактом), проходят производственную практику или привлекаются к работе по другому предприятий.

Расследование несчастных случаев (профессиональных заболеваний), которые произошли с работниками, которые находились в командировке за границей, а также с гражданами иностранных государств, которые работают на предприятиях, проводится согласно этому Положению, если другое не предусмотрено международными договорами Украины.

3.2 Общие положения.

1. Расследованию подлежат травмы, в том числе полученные вследствие телесных повреждений, причиненных другой личностью, острые профессиональные заболевания и острые профессиональные отравления и прочие отравления, тепловые удары, ожоги, обморожения,

утопления, поражения электрическим током, молнией и ионизирующим излучением, повреждения, полученные вследствие аварий, пожаров, стихийных бедствий (землетрясения, наводнения, ураганы и прочие чрезвычайные события), контакта с животными, насекомыми и другими представителями фауны и флоры (далее - несчастные случаи), которые привели к потере работником трудоспособности на один рабочий день или больше или к необходимости перевода потерпевшего на другую (более легкую работу) сроком не менее чем на один рабочий день, а также в случае смерти на предприятии.

2. По результатам расследования составляется акт по форме Н-1 и берутся на учет несчастные случаи, которые произошли с работниками во время выполнения трудовых (должностных) обязанностей, в том числе в командировках, а также те, что произошли во время:

- пребывания на рабочем месте, на территории предприятия или в другом месте работы на протяжении рабочего времени, или по доверенности владельца в нерабочее время, во время отпуска, в выходные и праздничные дни; приведения в порядок орудий производства, способов защиты, одежды перед началом работы и после ее окончания, выполнение мероприятий личной гигиены;

- проезда на работу или с работы на транспорте предприятия или на транспорте посторонней организации, которая дала его согласно договору (заявкой), при наличии распоряжения владельца;

- использования собственного транспорта в интересах предприятия с разрешения или по доверенности собственника;

- проведения действий в интересах предприятия, на котором работает потерпевший;

- ликвидации аварий, пожаров и последствий стихийного бедствия на производственных объектах и транспортных средствах, которые используются предприятием;

- предоставление предприятием шефской помощи;

- пребывание на транспортном средстве или на его стоянке, на территории вахтенного поселка, в том числе во время сменного отдыха, если причина несчастного случая связана с выполнением потерпевшим трудовых (должностных) обязанностей или с действием на него производственного фактора или среды;

- следование работника к (месту) объекту обслуживания по утвержденным маршрутам или к любому объекту по доверенности собственника.

3. По результатам расследования берутся на учет и составляются акты по форме Н-1 также в случаях:

- естественной смерти работников во время пребывания на подземных работах или после выезда на поверхность вследствие острой сердечно-сосудистой недостаточности;

- самоубийства работников плавсостава на судах морского и рыбопромышленного флотов в случае превышения срока пребывания их в рейсе, обусловленного коллективным договором, или их естественной смерти вследствие влияния психофизиологических, опасных и вредных производственных факторов.

4. Случаи исчезновения работника во время выполнения трудовых (должностных) обязанностей расследуются соответственно этому Положению. Если комиссия, по расследованию исходя из конкретных обстоятельств придет к заключению, что исчезновение работника связанное с возможностью несчастного случая во время выполнения трудовых (должностных) обязанностей, акт специального расследования с такими выводами комиссии выдается семье этого работника или лицу, которое представляет его интересы, для обращения в суд с заявлением об объявлении работника умершим. После объявления судом работника умершим владелец обязан соответственно акту специального расследования составить акт по форме Н-1 и взять случай на учет.

5. Несчастные случаи, связанные с причинением телесных повреждений другой лицом, или убийство работника во время выполнения, или в связи с выполнением ним трудовых (должностных) обязанностей, независимо от возбуждения уголовного дела, расследуются соответственно этому Положению. Такие случаи берутся на учет и о них составляется акт по форме Н-1.

6. Несчастные случаи, которые произошли вследствие заболевания, ухудшение состояния здоровья работника, расследуются согласно требованиям этого Положения. О таких несчастных случаях составляется акт по форме Н-1 при условии, что ухудшение состояния здоровья работника произошло вследствие влияния опасных или вредных производственных факторов или если работа, которая выполнялась, была противопоказана потерпевшему соответственно медицинскому выводу о состоянии его здоровья, а также, если потерпевший не проходил медицинского осмотра, предусмотренного законодательством.

7. Несчастные случаи, которые произошли с работниками на территории предприятия или в другом месте работы во время перерыва для отдыха и питания, которое устанавливается согласно правилам внутреннего трудового распорядка, а также во время пребывания работников на территории предприятия в связи с проведением собственником совещания, получением заработной платы, обязательным прохождением медосмотра, а также в случаях, предусмотренных коллективным договором (соглашением), расследуются и о них составляется акт по форме Н-1, если будет установлен факт влияния на потерпевшего производственного фактора или среды.

8. По результатам расследования не составляются акты по форме Н-1 и не берутся на учет несчастные случаи, которые произошли с работниками:

- во время следования на работу или с работы пешком, на общественном, собственном или другом транспортном средстве, которое не принадлежит предприятию и не использовалось в интересах этого предприятия;

- по месту постоянного проживания на территории полевых и вахтенных поселков;

- во время использования ими в личных целях транспортных средств предприятия без разрешения собственника, а также оборудования, механизмов, инструментов, кроме случаев, которые произошли вследствие неисправности этого оборудования, механизмов, инструментов;

- вследствие отравления алкоголем, наркотическими или другими ядовитыми веществами, а также вследствие их действия (асфиксия, инсульт, остановка сердца и т.п.) при наличии медицинского вывода, что это не вызвано применением этих веществ в производственных процессах, или нарушением требований безопасности относительно их сохранения и транспортирования, или если потерпевший, который находился в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, был отстранен от работы;

- во время совершения краж или других преступлений, если этого действия зафиксированы и на них есть официальный вывод суда или прокуратуры;

- в случае естественной смерти или самоубийства за исключением случаев, указанных в пункте 3 этого Положения, которое подтверждено выводами соответствующих органов.

9. Если по итогам расследования будет решено, что несчастный случай не подлежит учету и на него не должен составляться акт по форме Н-1, то в таком случае составляется акт по форме НТ (непроизводственный травматизм). Требования этого Положения на такой случай не распространяются.

10. О каждом несчастном случае свидетель, работник, который его выявил, или сам потерпевший должны срочно известить непосредственного руководителя работ или другое должностное лицо и принять меры к предоставлению необходимой помощи.

Руководитель (должностная лицо) в свою очередь обязан:

- срочно организовать медпомощь потерпевшему, в случае необходимости доставить его в лечебно-профилактическое учреждение. Известить о том, что произошло, собственника, а также профсоюзную организацию предприятия. Если потерпевший есть работником другого предприятия - известить собственника этого предприятия, а в случае несчастного случая, который произошел вследствие пожара, - местные органы государственной пожарной охраны, а при остром профессиональном заболевании (отравлении) - санэпидстанцию;

- сохранить к прибытию комиссии по расследованию обстановку на рабочем месте и оборудование в таком состоянии, в котором они были на момент события (если это не угрожает жизни и здоровью других работников и не приведет к более тяжелым последствиям), а также принять меры к недопущению подобных случаев в ситуации, которая сложилась.

11. Лечебно-профилактическое учреждение о каждом обращении потерпевшего от несчастного случая без направления предприятия должно на протяжении суток известить собственника предприятия, где работает потерпевший, а в случае выявления острого профессионального заболевания (отравление) - также санэпидстанцию, высылая экстренное сообщение о каждом потерпевшем по установленной форме.

12. Собственник, получив сообщения о несчастном случае, организует его расследование комиссией, в состав которой включаются: руководитель (специалист) службы охраны труда

предприятия (председатель комиссии), руководитель структурного подразделения или главный специалист, представитель профсоюзной организации, членом которой есть потерпевший, или уполномоченный трудового коллектива по вопросам охраны труда, если потерпевший не является членом профсоюза, а в случае острых профессиональных заболеваний (отравлений) также специалист санэпидстанции.

На предприятиях, где нет специалистов по охране труда, председателем комиссии по расследованию назначается должностное лицо (специалист), на которое приказом владельца возложены функции по вопросам охраны труда в порядке совместительства.

На судах морского, речного и рыбопромышленного флотов во время плавания или пребывания в иностранных портах комиссия по расследованию образовывается капитаном. Об этом извещается владелец судна.

13. Комиссия по расследованию несчастного случая обязана на протяжении трех суток:

- обследовать место несчастного случая, опросить свидетелей и лиц, которые причастны к нему, и получить объяснение потерпевшего, если это возможно;

- рассмотреть и оценить соответствие условий труда требованиям нормативных актов об охране труда;

- установить обстоятельства и причины, которые привели к несчастному случаю, определить лиц, которые допустили нарушения нормативных актов, а также разработать мероприятия по предотвращению подобных случаев;

- составить акт по форме Н-1 в пяти экземплярах и передать его на утверждение владельцу;

- в случаях острых профессиональных заболеваний (отравлений) кроме акта по форме Н-1 составляется также карта учета профессионального заболевания (отравления) по установленной форме

К акту по форме Н-1 прилагаются объяснения свидетелей, потерпевших, а в случае необходимости также извлечения из эксплуатационной документации, схемы, фотографии и прочие документы, которые характеризуют состояние рабочего места (оборудование, машины, аппаратуры и т.п.), медицинский вывод относительно диагноза повреждения здоровья потерпевшего в результате несчастного случая, а в случае необходимости также о наличии в его организме алкоголя, отравляющих или наркотических веществ.

Несчастные случаи, о которых составляются акты по форме Н-1, регистрируются на предприятии в специальном журнале по установленной форме.

14. Владелец должен рассмотреть и утвердить акты по форме Н-1 на протяжении суток после окончания расследования, а относительно случаев, которые произошли за пределами предприятия, - после получения необходимых материалов.

Утвержденные акты на протяжении трех часов присылаются:

- потерпевшему или лицу, которое представляет его интересы;
- руководителю цеха или другого структурного подразделения, где произошел несчастный случай, для осуществления мероприятий по предотвращению подобных случаев;
- государственному инспектору по охране труда;
- профсоюзной организации, членом которой есть потерпевший;
- руководителю (специалисту) службы охраны труда предприятия, которому акт присылается вместе с другими материалами расследования.

По требованию потерпевшего владелец обязан ознакомить потерпевшего или лицо, которое представляет его интересы, с материалами расследования несчастного случая.

Копия акта по форме Н-1 присылается органу, к сфере управления которого принадлежит предприятие, в случае отсутствия такого органа - местному органу исполнительной власти.

Копия акта по форме Н-1 в случае острого профессионального заболевания (отравления) высылается также в санэпидстанцию, которая осуществляет учет случаев острых профессиональных заболеваний (отравлений).

15. Акт по форме Н-1 вместе с материалами расследования подлежит сохранению на протяжении 45 лет на предприятии, работником которого есть (был) потерпевший. Другие экземпляры акта и его копии сохраняются к осуществлению всех намеченных в них мероприятий, но не менее чем два года.

В случае ликвидации предприятия акты по форме Н-1 подлежат передачи правопреемнику, который берет на учет эти несчастные случаи, а в случае его отсутствия или банкротства - в государственный архив.

16. После окончания периода временной нетрудоспособности или в случае смерти потерпевшего владелец и главный бухгалтер предприятия, где взят на учет несчастный случай, составляют сообщение о последствиях несчастного случая по установленной форме и в десятидневный срок высылают его организациям и должностным лицам, которым присылался акт по форме Н-1.

Сообщение о последствиях несчастного случая есть обязательным приложением к акту по форме Н-1 и подлежит сохранению вместе с ним соответственно этому Положению.

17. Несчастный случай, о котором непосредственного руководителя потерпевшего или собственника предприятия своевременно не известили, или если потеря трудоспособности от него наступила не сразу, независимо от срока, когда он произошел, расследуется согласно

этому Положению в продолжение месяца после получения заявления потерпевшего или лица, которое представляет его интересы.

Вопрос о составлении акта по форме Н-1 решается комиссией по расследованию, а в случае несогласия потерпевшего или лица, которое представляет его интересы, по решению комиссии вопрос решается в порядке, предусмотренном законодательством о рассмотрении трудовых споров.

18. Несчастный случай, который произошел на предприятии с работником другого предприятия во время выполнения ним задач своего руководителя, расследуется предприятием, где произошел несчастный случай, и о нем составляется акт по форме Н-1 комиссией по расследованию с участием представителей предприятия, работником которого есть потерпевший. Такой несчастный случай берется на учет предприятием, работником которого есть потерпевший.

Предприятие, где произошел несчастный случай, оставляет у себя один экземпляр утвержденного акта по форме Н-1.

19. Несчастный случай, который произошел с работником, который временно был переведен по договору с собственником предприятия на другое предприятие или который выполнял работы по совместительству, расследуется и берется на учет предприятием, куда его было переведено или на котором он работал по совместительству.

20. Несчастный случай, который произошел с работником, который выполнял работы под руководством должностных лиц своего предприятия на выделенных территориях, объектах, участках на другом предприятии, расследуется и берется на учет предприятием, работником которого есть потерпевший.

21. Несчастные случаи, которые произошли с личным составом аварийно-спасательных формирований, что был привлечен к работе на объектах предприятия по договору (соглашением) между формированием и предприятием, и выполнял эти работы под

руководством должностных лиц предприятия, расследуются и берутся на учет этим предприятием. В расследовании должен участвовать представитель аварийно-спасательного формирования.

22. Несчастные случаи с работниками подразделов Государственной службы охраны при МВД, а также других охранительных подразделов, которые имеют юридический статус и специальное разрешение (лицензию) на этот вид деятельности, которые произошли во время выполнения обязанностей по охране предприятия, берутся на учет этими подразделениями. В расследовании этих несчастных случаев должен участвовать представитель предприятия.

23. Несчастные случаи с водителями транспортных средств, которые выполняли работы в составе сведенной транспортной колонны, сформированной определенным предприятием, расследуются этим предприятием с участием представителя предприятия, которое направило водителя на указанные работы. Такие случаи берутся на учет предприятием, которое сформировало автоколонну.

24. Несчастные случаи с учениками и студентами учебных заведений, которые произошли во время прохождения ними производственной практики или выполнения работ на предприятии под руководством его должностных лиц, расследуются и берутся на учет предприятием. В расследовании должен участвовать представитель учебного заведения.

25. Несчастные случаи, которые произошли на предприятии с учениками и студентами учебных заведений, которые проходили производственную практику или выполняли работу под руководством преподавателя на выделенном предприятии участка, расследуются учебным заведением вместе с представителем предприятия и берутся на учет учебным заведением.

26. Несчастные случаи, которые произошли с водителями, машинистами, пилотами (экипажем) транспортных средств (автомобилей, железнодорожных составов, самолетов, морских и

речных судов и т.п.) во время пребывания в рейсе, расследуются соответственно этому Положению с обязательным использованием материалов расследования соответствующих государственных органов надзора за безопасностью движения.

Выводы указанных органов о причинах несчастного случая и лиц, которые допустили нарушения нормативных актов, передаются в десятидневный срок предприятию, работником которого есть потерпевший, или председателю комиссии, которая проводит специальное расследование несчастного случая.

27. Несчастные случаи, которые произошли с гражданами Украины и иностранцами, которые входят в состав экипажей (бригад) на морских и речных судах, самолетах, объектах железнодорожного и автомобильного транспорта, которые находятся за границей (порты, доки, станции, судоремонтные заводы, мастерской и т.п.), расследуются соответственно этому Положению, если другое не предусмотрено международными договорами Украины.

Если расследованием установлено, что несчастный случай произошел по вине иностранного предприятия (частного лица), в результате чего могут возникнуть требования относительно возмещения вреда, акт по форме Н-1 должен быть представлен для подписи представителю этого предприятия (частной личности). Об отказе его подписать информируется представительство Украины в государстве, где произошел несчастный случай.

28. Контроль за своевременным и правильным расследованием, документальным оформлением и учетом несчастных случаев, выполнением мероприятий по устранению их причин осуществляется органами государственного управления и органами государственного надзора за охраной труда соответственно их компетенции и полномочиям.

Общественный контроль осуществляют трудовые коллективы через избранных ими уполномоченных по вопросам охраны труда и профсоюза в лице выборных органов и представителей.

Эти органы имеют право требовать от владельца составления акта по форме Н-1 или его пересмотра, если установлено, что допущено нарушения требований этого Положения или других нормативных актов по охране труда, а также выплаты по возмещению ущерба потерпевшему или семье погибшего.

Должностное лицо органа государственного надзора за охраной труда имеет право в случае необходимости самостоятельно проводить расследования несчастного случая (поступление жалобы, несогласие с выводами расследования обстоятельств и причин несчастного случая или его утаивание и т.п.) и издавать обязательные для выполнения владельцем предписания по установленной форме, относительно необходимости составления акта по форме Н-1 и взятия несчастного случая на учет.

29. В случае отказа владельца составить акт по форме Н-1 о несчастном случае или его несогласия с предписанием должностного лица органа государственного надзора за охраной труда, вопрос решается вышестоящим органом государственного надзора за охраной труда или в порядке, предусмотренном законодательством о рассмотрении трудовых споров.

Обжалование предписания должностного лица органа государственного надзора за охраной труда останавливает его выполнение до решения вопроса в установленном порядке.

Специальное расследование несчастных случаев:

30. Специальному расследованию подлежат несчастные случаи:

- со смертельным последствием;
- групповые, которые произошли одновременно с двумя и больше работниками независимо от тяжести повреждения их здоровья.

31. О групповом несчастном случае, несчастном случае со смертельным последствием собственник обязан немедленно передать сообщения по установленной форме:

- соответствующему местному органу государственного надзора за охраной труда;
- прокуратуре по месту выявления несчастного случая;
- органу, к сфере управления которого принадлежит это предприятие (в случае его отсутствия - местному органу исполнительной власти);
- санэпидстанции в случае острых профессиональных заболеваний (отравлений);
- профсоюзной организации, членом которой есть потерпевший;
- вышестоящему профсоюзному органу;
- местному штабу гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций и другим (в случае необходимости).

Указанные органы (организации) извещают о несчастном случае свои вышестоящие органы (организации) согласно установленному порядку.

Указанное сообщение присылается также в случае, если смерть потерпевшего настала вследствие ранее полученной травмы. Специальное расследование относительно этого случая осуществляется в установленном порядке с использованием материалов ранее проведенного расследования.

32. Специальное расследование группового несчастного случая, несчастного случая со смертельным последствием организует владелец (если пострадал сам владелец, орган, к сфере управления которого принадлежит это предприятие, а в случае его отсутствия - местный орган исполнительной власти). Расследование этого случая проводится комиссией, которая назначается приказом руководителя территориального органа государственного надзора за охраной труда

по согласованию с органами, представители которых входят в состав комиссии по расследованию.

В состав комиссии по расследованию включаются: должностное лицо органа государственного надзора за охраной труда (председатель комиссии), представители органа, к сфере управления которого принадлежит предприятие, а в случае его отсутствия - местного органа исполнительной власти, владельца, профсоюзной организации, членом которой есть потерпевший, представитель по вопросам охраны труда ее вышестоящего профсоюзного органа или уполномоченный трудового коллектива по вопросам охраны труда, если потерпевший не является членом профсоюза, а в случае расследования острых профессиональных заболеваний (отравлений) - также специалист санэпидстанции.

В зависимости от конкретных условий (количества погибших, характера и возможных последствий аварии и т.п.) в состав комиссии могут быть включенные специалисты соответствующего штаба гражданской обороны и из чрезвычайных ситуаций, представители органов здравоохранения и других.

Специальное расследование несчастных случаев, которые произошли на ядерных установках, подконтрольных Минэкобезопасности, проводится комиссией, которая назначается органом государственного надзора за ядерной безопасностью Минэкобезопасности. Председателем комиссии назначается должностное лицо указанного органа.

Специальное расследование несчастных случаев, которые произошли во время катастроф и аварий с воздушными, морскими и речными судами, подвижным составом железнодорожного транспорта, проводится комиссией, которая назначается органами надзора за безопасностью полетов, судоходства, движения (если не было принято специального решения Кабинета Министров Украины) с обязательным включением в состав комиссии представителя Госгорпромнадзора.

Председателем комиссии назначается должностное лицо соответствующего органа надзора за безопасностью полетов (судоходства, движения).

В случае, если несчастный случай с работниками авиационного, морского, железнодорожного и автомобильного транспорта произошел за границей и если представитель органа государственного надзора за охраной труда не может прибыть на место события, расследование может быть поручено этим органом представителю владельца.

33. Специальное расследование группового несчастного случая, во время которого погибло 2-4 лица, проводится комиссией по специальному расследованию, которое назначается приказом руководителя территориального органа государственного надзора за охраной труда (Госгорпромнадзора) или по согласованию с органами, представители которых входят в состав комиссии.

В зависимости от конкретных условий (характера и возможных последствий аварии и т.п.) в состав комиссии включаются представители Госгорпромнадзора, министерства или другого центрального органа исполнительной власти, к сфере управления которого принадлежит предприятие, местного органа исполнительной власти, вышестоящего профсоюзного органа, владельца, профсоюзных организаций, членами которых есть потерпевшие, или уполномоченные трудовых коллективов по вопросам охраны труда.

34. Специальное расследование группового несчастного случая, во время которого погибло 5 и больше лиц или травмирован 10 и больше личностей, проводится комиссией по специальному расследованию, предназначенной приказом Госгорпромнадзора, если не было принято специального решения Кабинета Министров Украины.

В состав комиссии включаются руководящие работники Госгорпромнадзора, министерства или другого центрального органа исполнительной власти, к сфере управления которого принадлежит

предприятие, местного органа исполнительной власти, соответствующих советов профсоюзов или центральных отраслевых профсоюзных органов, владельца, представители профсоюзных организаций, членами которых есть потерпевшие, соответствующего штаба гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, органов здравоохранения и прочие. Председателем комиссии назначается руководитель Госгорпромнадзора.

35. Специальное расследование несчастных случаев проводится на протяжении не больше 10 рабочих дней. В случае необходимости установленный срок может быть продолжен органом, который назначил расследования.

По результатам расследования составляется акт специального расследования за установленной формой, а также оформляются другие материалы, предусмотренные пунктом 42 этого Положения, в том числе карты учета профессионального заболевания (отравление) на каждого потерпевшего, если несчастный случай связан с острым профессиональным заболеванием (отравлением).

В акте специального расследования несчастного случая, который произошел вследствие аварии, отмечается ее категория и размер причиненного во время этой аварии материального вреда.

В акте специального расследования комиссия дает оценку действиям государственных и ведомственных органов надзора и контроля за безопасным ведением работ на предприятии.

Акт специального расследования подписывается председателем и всеми членами комиссии. Если член комиссии не согласен с содержанием акта, он в письменной форме прилагает к акту свое мнение.

Акт по форме Н-1 на каждого потерпевшего составляется соответственно акту специального расследования и утверждается владельцем на протяжении суток после получения ним этих

документов. В этом случае в акте по форме Н-1 вместо подписей членов комиссии предприятия делается запись: "Составлен соответственно акта специального расследования".

36. В случае расхождения мнений членов комиссии по специальному расследованию руководитель соответствующего органа государственного надзора за охраной труда, который назначил эту комиссию, рассматривает с членами комиссии материалы расследования и может назначить новое расследование или выдать владельцу предписание по установленной форме относительно составления акта по форме Н-1 и взятие несчастного случая на учет.

37. Для установления причин несчастных случаев и проработки мероприятий по недопущению подобных случаев в дальнейшем комиссия по специальному расследованию имеет право требовать от владельца создания за счет предприятия экспертной комиссии по привлечению экспертов-специалистов из научно-исследовательских, проектно-конструкторских и других организаций, органов исполнительной власти и государственного надзора за охраной труда.

После ознакомления с необходимыми материалами, обследования места события и проведения необходимых расчетов экспертная комиссия составляет вывод, в котором кратко описывает обстоятельства, определяет причины травмирования, острого профессионального заболевания (отравление), отмечает допущенные нарушения требований нормативных актов, предлагает мероприятия по предотвращению подобных случаев. Вывод экспертной комиссии излагается четко, в утвердительной форме.

Комиссия по специальному расследованию несчастного случая в случае необходимости может назначить дополнительно независимую экспертную комиссию.

38. Медицинские учреждения, судебно-медицинская экспертиза, органы прокуратуры и внутренних дел и прочие органы обязаны

согласно законодательству выдавать по запросу должностного лица органа государственного надзора за охраной труда соответствующие материалы и выводы в определенные этим Положением сроки расследования, а в случаях, когда необходимые выводы судебно-гистологической и судебно-токсикологической экспертизы, материалы даются после проведения соответствующих исследований.

39. Во время расследования владелец обязан:

- сделать, в случае необходимости, фотоснимки места несчастного случая, поврежденного объекта, оборудование, инструмента, а также дать техническую документацию и прочие необходимые материалы;

- дать транспорт, способы связи, служебные помещения для работы комиссии;

- организовать в случае расследования острого профессионального заболевания (отравления) проведение медицинского обследования работников соответствующего участка предприятия;

- обеспечить проведение необходимых лабораторных исследований и опробований, технических расчетов и других работ;

- организовать печатание, размножение и оформление в необходимом количестве материалов специального расследования несчастного случая.

40. Члены комиссии по специальному расследованию имеют право получать письменные и устные объяснения от работников предприятия и свидетелей события или проводить их опрашивание.

Члены комиссии по специальному расследованию должны встретиться с потерпевшими или членами их семей, рассмотреть и решить на месте социальные вопросы или внести предложения об их решении соответствующим органам, а также дать разъяснение потерпевшим (семьям) относительно их прав и надлежащих компенсаций соответственно законодательству.

Предприятие, работником которого есть потерпевший, компенсирует затраты, связанные с деятельностью комиссии и привлеченных к ее работе специалистов. Возмещение затрат на командировку работников, который есть членами комиссии или привлеченные к ее работе, предприятие осуществляет в размерах, предусмотренных нормами возмещение затрат на командировку за счет валовых затрат путем перечисления на текущий счет сумм по доверенности.

41. Собственник в пятидневный срок с момента подписания акта специального расследования несчастного случая или получение предписания должностного лица органа государственного надзора за охраной труда относительно взятия на учет несчастного случая, обязан рассмотреть эти материалы и выдать приказ об осуществлении предложенных мероприятий по предотвращению причин подобных случаев, а также привлечь к ответственности работников, которые допустили нарушения законодательства об охране труда.

Об осуществлении предложенных мероприятий владелец в письменной форме извещает органы, которые принимали участие в расследовании, в сроки, указанные в акте специального расследования.

42. К материалам специального расследования несчастного случая принадлежат:

- копия решения Кабинета Министров Украины или приказа Госгорпромнадзора или его территориального органа об организации специального расследования несчастного случая;
- акт специального расследования несчастного случая;

- протокол осмотра места, где произошел несчастный случай, по установленной форме;

- эскиз места несчастного случая по установленной форме, необходимые планы, схемы, фотоснимки места несчастного случая, поврежденного объекта, оснащения, оборудования и т.п.;

- протоколы решений комиссии по специальному расследованию о распределении функций среди членов комиссии, которые принимают участие в расследовании, назначение экспертной комиссии;
- предписание должностного лица органа государственного надзора за охраной труда (если он выдавался) относительно связи несчастного случая с выполнением трудовых (должностных) обязанностей;
- копия акта по форме Н-1 на каждого потерпевшего в отдельности;
- вывод экспертизы (научно-технической, медицинской и т.п.), если она проводилась;
- медицинский вывод о причинах смерти или характера травмы потерпевшего, а также о наличии в его организме алкоголя или наркотиков (в случае необходимости);
- вывод лечебно-профилактического учреждения о расследовании острых профессиональных заболеваний (отравлений), результаты измерений и лабораторных исследований производственных факторов трудового процесса;
- объяснение и протоколы опрашивания потерпевших, свидетелей и других личностей, причастных к несчастному случаю, за установленной формой;
- копии документов о прохождении потерпевшим обучения и инструктажей по охране труда;
копии предписаний, которые касаются несчастного случая, выданного владельцу государственными инспекторами к наступлению несчастного случая и во время его расследования;
- выписки из нормативных актов об охране труда, которые были затронуты;
справка о материальном вреде, причиненном несчастным случаем, и предоставлении потерпевшему или членам его семьи материальной помощи;
- копия приказа владельца согласно пункту 41 этого Положения.

43. Собственник в пятидневный термин после окончания специального расследования несчастного случая присылает за счет предприятия материалы, указанные в пункте 42 этого Положения, прокуратуре, соответствующим органам государственного надзора за охраной труда и профсоюзному органу, представители которых принимали участие в расследовании, министерству или другому центральному органу исполнительной власти, к сфере управления которого принадлежит предприятие, Госгорпромнадзору, а в случае расследования острого профессионального заболевания (отравления) – также санэпидстанции. Первый экземпляр материалов расследования остается на предприятии.

44. Министерство или другой центральный орган исполнительной власти, к сфере управления которого принадлежит предприятие, а в случае его отсутствия местные органы исполнительной власти после получения материалов должны рассмотреть обстоятельства и причины смертельного или группового несчастного случая и по результатам рассмотрения разработать мероприятия по предотвращению подобным случаям.

45. Органы прокуратуры дают территориальным органам Госгорпромнадзора информацию о принятых решениях относительно возбуждения уголовного дела или об отказе в этом.

46. Собственник на основании актов по форме Н-1 составляет государственную статистическую отчетность о потерпевших по форме, утвержденной Госкомстатом, и подает ее в установленном порядке в соответствующие организации, а также несет ответственность за ее достоверность согласно законодательству.

47. Собственник обязан анализировать причины несчастных случаев по итогам квартала, полугодия и года и разрабатывать и осуществлять мероприятия по предотвращению подобным случаям.

3.3. РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ ХРОНИЧЕСКИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ОТРАВЛЕНИЙ

ПРОЦЕДУРА

установления связи заболевания с условиями труда

1. Профессиональный характер заболевания (отравления) устанавливается экспертной комиссией специализированного лечебно-профилактического учреждения, состав которой утверждает руководитель этого учреждения.

В случае необходимости к работе экспертной комиссии привлекаются специалисты (представители) предприятия, рабочего органа Фонда социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, первичной организации профсоюза, членом которой является потерпевший, или уполномоченное наемными работниками лицо по вопросам охраны труда, если больной не является членом профсоюза.

2. Председатель экспертной комиссии должен пройти подготовку по вопросам профессиональной патологии в клиниках научно-исследовательских институтов гигиены труда и профессиональных заболеваний или медицины с получением соответствующего документа, а также иметь опыт работы в сфере профессиональной патологии и стаж работы по специальности не менее 5 лет.

3. Решение о связи заболевания с условиями труда принимается на основании клинических, функциональных исследований (амбулаторных или стационарных) с учетом сведений, указанных в таких документах:

- копия трудовой книжки - для определения стажа работы в условиях воздействия производственных факторов;

- выписка из амбулаторной карточки или из истории болезни, в которой отображены начало и динамика развития заболевания;

- медицинское заключение главного специалиста по профессиональной патологии Автономной Республики Крым, гг. Киева и Севастополя;

- санитарно-гигиеническая характеристика условий труда, которая составляется специалистами учреждения государственной санитарно-эпидемиологической службы, обслуживающей предприятие;

- выводы фтизиатра, нарколога и другие документы - при необходимости;

- акт формы Н-5, акт формы Н-1 - при остром профессиональном заболевании (отравлении).

4. Заключение экспертной комиссии специализированного лечебно-профилактического учреждения о наличии (отсутствии) профессионального характера заболевания больному не выдается, а направляется главному специалисту по профессиональной патологии Автономной Республики Крым, гг. Киева и Севастополя по месту работы или проживания больного.

4. Больному выдается справка о стационарном (амбулаторном) обследовании в специализированном лечебно-профилактическом учреждении. В заключении, кроме диагноза, обязательно указывается установление (не установление) профессионального характера заболевания.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ОХРАНЫ ТРУДА В ОТРАСЛИ **ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

ЛЕКЦИЯ № 4. Проблемы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии в химической промышленности.

Напомню, что группа химически опасных и вредных факторов по характеру воздействия на организм человека подразделяется на подгруппы:

общетоксические, действующие на центральную нервную систему, кровь и кроветворные органы (сероводород, ароматические углеводороды, окись углерода и др.);

раздражающие, т.е. действующие на слизистые оболочки глаз, носа, гортани, кожный покров (пары щелочей и кислот, оксиды азота, аммиак);

сенсibiliзирующие вещества, которые после непродолжительного воздействия на организм вызывают повышенную чувствительность к ним, т.е. быстро развиваются реакции, вызывающие кожные заболевания, астматические явления, болезнь крови (ртуть, альдегиды, ароматические нитро-, нитрозо- и amino-соединения);

-канцерогенные, приводящие к развитию злокачественных опухолей (продукты перегонки нефти, сажа, деготь);

-мутагенные, вызывающие нарушение наследственного аппарата человека, отражающиеся на его потомстве (соединения свинца, ртути, оксид этилена).

Эта группа факторов делится на три группы: действующие через дыхательные пути, через пищеварительную систему, через кожный покров.

Кроме того, в различных отраслях также имеются:

-группа физически опасных и вредных производственных факторов (движущиеся машины и механизмы, повышенное напряжение электротока, повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, повышенная или пониженная температура, повышенный уровень шума и вибрации, недостаточная освещенность рабочей зоны, повышенный уровень различных излучений и т.д.);

-группа биологически опасных и вредных производственных факторов (микроорганизмы, белки, аминокислоты и т.п.)

-группа психофизиологических опасных и вредных производственных факторов (физические и нервнопсихические перегрузки).

На функциональное состояние работающих оказывает влияние и сам трудовой процесс. Тяжесть труда - характеристика трудовой деятельности человека, определяющая степень вовлечения в работу мышц и отражающая физиологические затраты вследствие физической нагрузки.

Напряженность труда - характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на центральную нервную систему, т.е. умственная напряженность.

По величине энергозатрат физические работы подразделяются на три категории: легкие, средней тяжести, тяжелые (ГОСТ 12.1.005-88).

Умственный труд объединяет работы, связанные с приемом и переработкой информации, требующие напряжения сенсорного аппарата, памяти, внимания, активизации процессов мышления. Все большее распространение получает операторский труд, связанный с повышенными требованиями к функциям памяти, внимания, скорости восприятия и переработки информации.

Значительные физические и умственные нагрузки могут привести к развитию утомления или даже переутомления, т.е. к состоянию, пограничному между нормой и патологией. Поэтому и классифицируют труд по степени тяжести и напряженности. Показатели и критерии оценки тяжести и напряженности труда приведены в НПАОП 0.03-8.03-86 «Гигиеническая классификация труда № 4137-86».

Классификация опасных и вредных производственных факторов является методологической основой для установления гигиенического класса работ, что в итоге позволяет оценить конкретные условия труда в рабочей зоне. Исходя из принципов «Гигиенической классификации условий труда по показателям вредных и опасных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудовых процессов» условия труда подразделяются на 4 класса (приказ Министра охраны здоровья Украины №5 от 10.01.95 г.):

-1класс - оптимальные условия труда, т.е. такие, при которых сберегается не только здоровье работающих, но и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня трудоспособности;

-2класс - допустимые условия труда - характеризуются уровнем факторов производственной среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест;

-3 класс - вредные условия труда - характеризуются наличием вредных производственных факторов, которые превышают гигиенические нормативы и способны причинить неблагоприятное влияние на организм работающего и его потомство. Этот класс подразделяется на 4 подкласса;

-4 класс - опасные (экстремальные) условия труда, которые характеризуются такими уровнями факторов производственной среды, действие которых на протяжении рабочей смены (или ее части) создает высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных отравлений и угрозу для жизни.

Для того, чтобы охарактеризовать условия труда, дать оценку степени их соответствия биологическим возможностям организма человека и оценить степень потенциальной опасности производственных факторов для работающего, необходимо располагать количественной характеристикой факторов на рабочем месте и эталоном сравнения, признанным в качестве безопасного уровня фактора. Таким эталоном служат гигиенические нормативы.

Согласно ДСТУ 2293-93 гигиенический норматив - это количественный показатель, характеризующий оптимальный или допустимый уровень физических, химических, биологических факторов окружающей и производственной среды.

Химические вещества, выделяющиеся в воздух производственных помещений, являются причиной профессиональных отравлений и заболеваний, оказывают влияние на уровень общей заболеваемости работающих.

Для того, чтобы охарактеризовать степень опасности данного производственного фактора, необходимо руководствоваться ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». Основной количественной характеристикой примесей в рабочей зоне является их концентрация в единице объема воздуха при нормальных атмосферных условиях в мг/м³.

Измеренное значение содержание вредных веществ должно быть не выше предельно допустимого (ПДК). Согласно ГОСТ 12.1.007-76 ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны формулируются как «Концентрации, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов или при другой продолжительности, но не более 40 часов в неделю, в течение всего рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работа или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений».

По величине ПДК воздухе р.з. вредные вещества подразделяются на 4 класса опасности:

- 1 - вещества чрезвычайно опасные, ПДК < 0,1 мг/м³ (Pb, Hg, озон);
- 2- вещества высокоопасные, ПДК 0,1-1,0 мг/м³ (H₂SO₄, HCl, хлор);
- 3- вещества умеренно опасные, ПДК 1,1-10 мг/м³ (толуол, ксилол, окись цинка);
- 4- вещества малоопасные, ПДК > 10 мг/м³ (аммиак, ацетон, бензин).

Химическая промышленность объединяет в себе комплекс производств, в которых применяются такие способы обработки и переработки сырья и материалов, при которых происходит изменение химической природы входящих в их состав компонентов:

- основная химия (производство минеральных кислот, щелочей хлора, аммиака, соды, и других неорганических продуктов);
- органический синтез (производство спиртов, кислот, галогенпроизводных углеводородов);
- производство синтетических волокон;
- производство полимеров, пластмасс;
- производство синтетического каучука;
- угле – и нефтехимия;
- производство ядохимикатов и удобрений;
- химико-фармацевтическое производство;
- производство красителей, химические чистых веществ, катализаторов и др.

При всем разнообразии производств и видов конечной продукции в химической промышленности можно выделить ряд общих технологических процессов и операций:

- подготовительные операции (размол, взвешивание, смешение, просев и разделение на фракции исходных материалов, приготовление исходных растворов, перекачка различных жидкостей, заполнение аппаратуры реакционной смесью, транспортировка);
- собственно химические процессы (осаждение путем восстановления или окисления, хлорирование, нитрование, сульфирование и др.);
- разделение химических компонентов (отгонка, ректификация, фильтрация, центрифугирование);
- заключительные операции (отбор проб, очистка от кубовых остатков, шлаков, ремонтные работы и др.)

На всех этапах технологического процесса выделение вредных веществ обусловлено применением несовершенного и малогерметичного оборудования, а также наличием операций, при которых нарушается герметичность аппаратов и коммуникаций (отбор проб, дополнительная дозировка, слив и разгрузка реакторов, ремонтные работы). На предприятиях, выпускающих продукцию в виде порошков (минеральные удобрения и др.) на конечных этапах производства имеют место размол, сушка, транспортировка, затаривание, что вызывает большую запыленность воздушной среды. Это связано с тем, что эти процессы происходят, как правило, в негерметичной аппаратуре, и в некоторых случаях для их безопасной организации нет технических решений.

Химические процессы внутри реакционных аппаратов в зависимости от характера технологического процесса могут проводиться при нормальном, повышенном или пониженном давлении и различных температурах. В гигиеническом отношении менее благоприятны процессы при повышенном давлении, вследствие опасности поступления токсичных веществ через неплотности в аппаратуре. Этому в значительной степени способствует и повышенная температура реакционной массы в аппаратах. Более совершенными являются процессы, проводящиеся под вакуумом.

Ведущим вредным фактором производственной среды на предприятиях химической промышленности является химический – загрязнение токсичными веществами воздуха рабочей зоны, одежды и кожных покровов работающих, а также стен, полов и поверхностей оборудования, что в итоге приводит к развитию различных профессиональных заболеваний.

4.1. Основные вредные производственные факторы, воздействующие на организм пользователя ПК и других видов оргтехники.

Современная профессия пользователя ПК относится к умственному труду, который характеризуется: высоким напряжением органов зрения, однообразной позой, большим количеством стереотипных высоко

координированных движений, выполняемых только мышцами кистей рук; значительным нервно-эмоциональным напряжением, особенно в условиях нехватки времени; работой с большими массивами информации.

В результате наступают изменения функционального состояния центральной нервной, сердечнососудистой систем организма, характеризующиеся выраженным напряжением. Накапливающиеся в процессе работы изменения приводят к риску развития определенных заболеваний, которые во многих странах мира считаются профессионально - обусловленными.

-напряжение зрительных органов и связанное с ним утомление, заболевания и побочные эффекты;

-значительная нагрузка на пальцы и кисти рук, которая при отсутствии профилактики и медицинского контроля может вызвать профессиональные заболевания;

-длительное нахождение в одной и той же позе, вызывающее застойные явления в организме, что может способствовать различным заболеваниям;

-излучения разного вида при использовании видеомониторов на электроннолучевых трубках (мягкое рентгеновское излучение, ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное излучения, низко и высокочастотное электромагнитное излучение), электростатические поля;

-механические шумы, связанные с работой принтера, вентиляторов системы охлаждения компьютера и кондиционера, приводов чтения CD-дисков;

-вибрация;

-ионизация воздуха;

-наличие в воздухе рабочей зоны вредных химических веществ, которые выделяются при нагреве в процессе работы ПК(триметилфосфат, фуран, бифенил,);

-электромагнитное излучение мобильных телефонов;

- выделение в воздух рабочей зоны вредных химических веществ при ксерокопировании документов;
- поглощение из воздуха рабочей зоны работающими кондиционерами отрицательно заряженных аэроионов, а также накопление в них вредных микроорганизмов (микробы, вирусы, грибы, бактерии), которые попадают в воздух рабочих помещений.

ЛЕКЦИЯ № 5. Профессиональные заболевания в химической промышленности.

Переходя к понятию «профессиональная болезнь» необходимо отметить, что это такое патологическое состояние, обусловленное работой и связанное с чрезмерным напряжением организма или неблагоприятным воздействием вредных производственных факторов.

Диагноз профессионального заболевания ставится в каждом случае с учетом характеристики условий труда, длительности работы в данной профессии, данных предшествующих медицинских осмотров, результатов клинико-лабораторных и диагностических исследований.

Профессиональными болезнями являются те, которые исключительно или с преобладающей частотой встречаются среди работников данной профессии.

К числу болезней наиболее характерных для химической промышленности относятся следующие: *малокровие* (Pb, бензол); *бронхиальная астма* (Hg, Co, Ni, As, Cr, Pt, Be); *дерматиты, экземы* (бензол, дихлорэтан, пыль извести, соды, суперфосфата); различные типы *силикоза и туберкулез* (различные пыли); *поражение периферической нервной системы* (мышьяковистый водород, сероуглерод); *рак кожи* (анилиновые красители); *рак легких* (бензпирен); *некроз челюстей с выпадением зубов* (белый фосфор); *невриты, параличи* (соединения As); *бронхиты, катары* (Hf, Cr, Cl).

Наряду с профессиональными в настоящее время выделяют так называемые *производственно обусловленные* заболевания, т.е. те, течение которых усугубляется условиями труда, а частота превышает таковую у работающих вне воздействия неблагоприятных производственных факторов. Давно было замечено, что лица, контактирующие с токсическими веществами, чаще болеют общими заболеваниями (гриппом, воспалением верхних дыхательных путей и легких, расстройствами пищеварения), что эти заболевания протекают у них тяжелее, процесс выздоровления идет медленнее, чаще наступают рецидивы хронических заболеваний. При медицинских осмотрах работающие в химической промышленности предъявляют жалобы на утомляемость, раздражимость, бессонницу,

подавленное настроение, боли в суставах, мышцах. Они плохо переносят как жару, так и холод.

5.1. Заболевания наиболее характерные для работников, использующих в повседневной практике различную оргтехнику.

Установлена совершенно четкая взаимосвязь нарушений протекания беременности с работой женщин на ПК. По данным исследователей из США, Канады, Швеции у значительного большинства таких женщин плод развивался аномально, причем преобладали дефекты развития головного мозга. У женщин, которые в период беременности проводили за ПК более 20 часов в неделю, вероятность выкидышей увеличивалась на 80%.

У людей, зарабатывающих на жизнь работой на ПК, наибольшее число жалоб на здоровье связано с заболеваниями мышц и суставов (остеохондрозы, бурситы). Среди пользователей ПК широко распространены заболевания, обусловленные так называемой травмой повторяющихся нагрузок. При этом, как правило, страдают кисть, запястье, плечи и шейная область, поясница и ноги. Чаще всего от длительной работы с клавиатурой начинает болеть правая рука, затем - левая, что обуславливает развитие профболезни - "кистевое туннельное синдром," при котором нервы руки повреждаются вследствие частой и длительной работе на ПК. В наиболее тяжелой форме этот синдром проявляется в виде мучительных болей, лишаящих человека трудоспособности.

Компьютерная аллергия.

Совсем недавно ученые обнародовали данные о наличии связи между появлением аллергии, головной болью, кожным зудом и работой за компьютером. Исследования, проведенные группой ученых из Швеции, показали, что при работе компьютера в атмосферу выделяется трифенил-фосфат, входящий в состав огнестойкого материала, используемого для отливки корпуса мониторов. При включенном мониторе пластик нагревается

(40°C), вещество высвобождается и попадает в организм, вызывая аллергические реакции.

Радиоволновая болезнь (хроническое поражение микроволнами) - вегето-сосудистая дистония и расстройства центральной нервной системы.

Компьютерный зрительный синдром - астенопия.

Когда глаза работают с большими перегрузками, то наступает общее переутомление организма, что равносильно стрессу. Отсюда - и головные боли, ощущение усталости. Если стресс длительный, возникает момент, когда слабейшее в след за нервной системой звено в цепи рвется: у одних может обостриться язва, у других сбоит сердечнососудистая система, у третьих - нервная и т.д.

Стресс при потере информации:

Далеко не все пользователи регулярно делают резервные копии своей информации. А ведь и вирусы не дремлют, и винчестеры лучших фирм, бывает, ломаются, и самый опытный программист может иногда нажать не ту кнопку... в результате такого стресса случались и инфаркты.

Пыль и грязь - аллергия и кишечные инфекции.

Пыли и грязи в компьютере и вокруг него со временем скапливается немало, причем убрать их зачастую бывает весьма сложно. А где грязь, там и всяческие микробы, бактерии и грибки, где пыль, там и пылевые клещи. Все это может спровоцировать самые разные заболевания - от аллергии до "болезней грязных рук".

В настоящее время принята следующая классификация причин профзаболеваний: *организационные, технические, санитарно-гигиенические, психофизиологические.*

Организационные причины: отсутствие или некачественное проведение обучения по вопросам охраны труда; отсутствие контроля, нарушение требований инструкций правил, норм, стандартов; нарушение техрегламентов; нарушение норм и правил планового предупредительного ремонта.

Технические причины – неисправность оборудования, несовершенство технологических процессов.

Санитарно-гигиенические причины – повышенное (выше ПДК) содержание в в.р.з. вредных веществ, недостаточное или нерациональное освещение, повышенные уровни шума и вибрации; неудовлетворительные микроклиматические условия; наличие различных излучений выше допустимых значений; нарушение правил личной гигиены.

Психофизиологические причины: ошибочные действия вследствие усталости работника, небрежность, безответственность.

ЛЕКЦИЯ №6 Мероприятия по улучшению состояния производственной сферы в химической промышленности.

Основными мероприятиями по предупреждению и устранению причин профзаболеваний являются технические и организационные.

К *техническим мероприятиям* относятся мероприятия по производственной санитарии и техники безопасности.

Первые предусматривают исключение действия вредных производственных факторов на работающих. К ним относятся создание комфортного микроклимата путем применения соответствующих систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха; теплоизоляции рабочих помещений и технологического оборудования; замена вредных веществ и материалов на менее опасные; герметизация опасных процессов; снижение уровней шума и вибрации, установление рационального освещения, обеспечение необходимого режима труда и отдыха, санитарного и бытового обслуживания.

Мероприятия по технике безопасности предусматривают внедрение принципиально новых безвредных и безопасных технических процессов, механизацию и автоматизацию технических процессов.

Организационные мероприятия предусматривают: правильную организацию работы, обучение, контроль и надзор за охраной труда, соблюдение трудового законодательства.

Рассмотрим конкретно ряд факторов промышленной санитарии.

Нормализация параметров микроклимата достигается рациональным размещением технологического оборудования, являющегося источником тепловых потоков (например, печи в производстве карбида кальция, стирола и других) устанавливаются в отдельных помещениях, располагают их в один ряд, чтобы не создавать зоны, в которой тепловыделения действуют на работающих с обеих сторон, и облегчить удаление тепла наружу. Там, где это возможно, выносят теплоизлучающее оборудование, например трубчатые печи, печи пиролиза на открытые площадки. Большое значение для защиты работающих от избыточных тепловыделений имеет механизация производственных операций.

Устройство загрузочных приспособлений для подачи колчедана, CaCO_3 и другого сырья в печи и приспособлений для выгрузки горячих отходов – шлаков, огарков – выводит из зон высоких температур и больших излучений. Ограничение поступления тепла от печей, аппаратов, горячих трубопроводов достигается применением теплоизоляционных материалов (асбест, минвата, стеклоткань, керамзит, пенопласт) и защитных экранов (жесть, асбест и др.). В химических экз-их процессах растворение металлов в кислотах для охлаждения реакционной среды и наружных поверхностей применяется вода, циркулирующая в водяных рубашках или системе труб, расположенных на внешней стороне реактора.

К числу важнейших мероприятий нормализации микроклимата, относятся рациональная вентиляция, отопление, кондиционирование.

И наконец, важное значение для профилактики перегрева имеют индивидуальные способы защиты. Спецодежда должна быть воздухо- и влагопроницаемой (хлопок, лен, грубое льняное сукно), иметь свободный покрой. Для защиты головы – дюралевые и фибровые каски, войлочные шляпы.

Мероприятия по предупреждению загрязнения воздушной среды включают:

- замена ядовитых химических веществ на неядовитые или менее ядовитые (замена свинцовых белил на цинковые, разработан безртутный способ получения ацетальдегида, во многих производствах метиловый спирт заменен на другие спирты, органические растворители для обезжиривания заменяются моющими растворами на воде, бензол на бензин);
- усовершенствование технологических процессов с целью исключения или уменьшения вредных выбросов (применение H_2O_2 при получении $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ – при растворении Mn в HNO_3 исключается выделение NO и NO_2 ; замена пылящих порошков гранулами, брикетами), применение замкнутых технологических циклов;
- автоматизация и механизация основных стадий техпроцесса, изоляция вредных процессов с дифференциацией двух зон – зоны оборудования, где размещается основная технологическая аппаратура, и зона управления. Воздушная среда зоны управления (пульты управления), как правило свободная от химических загрязнений, что позволяет оградить работающего от действия токсичных веществ.
- Большая роль в оздоровлении условий труда в химической промышленности отводится вентиляции. Наиболее эффективна местная вытяжная вентиляция от мест образования вредностей. Общеобменная вентиляция должна рассчитываться на разбавление до безопасного уровня вредностей, не удаленных с помощью местной вентиляции. Допустим в производственном помещении $V=400 \text{ м}^3$

выделяется в час 1,2 кг или 1200000 мг паров ацетона, ПДК для которого равна 200 мг/м³. Тогда объем воздуха, необходимого для разбавления паров ацетона, выделенных в течение часа, можно найти по формуле:

Где М – объем воздуха для разбавления в час;

К – количество выделяемых паров, мг/час;

Д – ПДК данной вредности.

= 6000 м³/час.

Следовательно, проектировщики должны будут обеспечить в системе вентиляции данного помещения подачу свежего воздуха в количестве 6000 м³/час. При этом получится, что воздух будет сменяться 6000:400=15 раз. Этот показатель называется кратностью воздухообмена.

Для борьбы с производственным шумом и вибрацией (дробление, размол, просеивание, вентиляционные системы, насосы и др.) применяют следующие инженерно-технические мероприятия:

- уменьшение или устранение шума и вибрации в самом источнике (балансировка колеблющихся или вращающихся деталей (вибромельницы в производстве тугоплавких материалов), применение разных демпферов из специальных жидкостей, резины, замена металлических частей зубчатых передач на менее шумные из пластмасс, кожи и др. специальных материалов;

- модернизация технического процесса с использованием новых, бесшумных механизмов и автоматических линий;

- изоляция источников шума и вибрации от остальной площади производственных помещений, применение звукопоглощающих и звукоотражающих экранов, обшивка или футеровка аппаратов специальными кожухами из звукопоглощающих материалов (обшивка шарнирных мельниц шлаковатой и резиной – уменьшение шума на 30 дБ.);

- использование индивидуальных средств защиты от шума (противошумные ушные вкладыши, наушники, каски-шлемы, заглушки-чашки).

Одним из обязательных условий безаварийной работы на химических предприятиях является непрерывное наблюдение за показателями КИП, за механизмами и аппаратурой, запорными устройствами, трубопроводами, что неосуществимо без правильного освещения. Чтобы создать необходимые благоприятные условия для работы, степень освещенности в производственных помещениях нормируется.

Нормированная освещенность определяется точностью зрительной работы СНиП 11-4-79, СН 245-71 и ССТБ (8 разрядов). Наибольшая нормированная освещенность составляет 5000 лк (разряда Ia), минимальная – 30 лк (разряд VIII в). Разряды зависят от размера объекта различения. К первому разряду относят зрительные работы наивысшей точности (минимальный размер объекта различения $< 0,15$ мм (линия на чертеже, точка, риска), к IV – работы, связанные с общим наблюдением за ходом производственного процесса, с постоянным или периодическим присутствием людей.

Радиоактивные изотопы все больше внедряются в химическую промышленность. Они применяются для определения уровня жидкостей (уровнемеры), для ведения контроля за технологическими процессами (например, для определения скорости движения продуктов или частиц катализатора в аппаратах и трубопроводах посредством так называемых меченых атомов), для контроля толщины стенок аппаратов (дефектоскопы) и т.д. радиоактивные изотопы выделяют невидимые глазу излучения различного вида: альфа-лучи (α), бета-лучи (β), гамма-лучи (γ), нейтроны.

При работе с радиоактивными изотопами задачей техники безопасности является создание на рабочем месте условий, полностью исключая действие излучение на работающих. Для защиты от радиоактивных излучений используют свойства различных материалов поглощать излучения. Например, слой воздуха в несколько сантиметров, листовой алюминий, ткань являются достаточной защитой от α -частиц. Для защиты от β -частиц применяют экраны из легкого материала с малым атомным весом (алюминий, оргстекло). γ -излучение хорошо поглощается в материалах с большой плотностью и высоким атомным номером (свинец, вольфрам, чугун, бетон). Для защиты от нейтронного излучения используется бор, бериллий, кадмий, графит.

Поскольку перечисленные излучения могут оказывать свое действие одновременно, на практике используют комбинированные защиты в виде слоистых экранов из тяжелых и легких металлов (свинец-полиэтилен).

Защита от ионизирующих излучений состоит из комплекса организационных и технических мер, путем экранирования источников излучения или рабочих мест, удаления источников от рабочих мест и сокращения времени облучения, использование дистанционного управления манипуляторов, роботизованных комплексов.

На предприятии составляются подробные инструкции, в которых указываются порядок и правила проведения работ, обеспечивающих беспечность. Спецхранилища радионуклидов обеспечивают защиту от излучений. Спецодежда предохраняет от попадания радиационных загрязнений на кожу и внутрь организма, защищает от α и β -излучений. От γ -излучения и нейтронов одежда не защищает.

В комплексе мероприятий по обеспечению безопасности труда, профилактика переутомлений и отклонений в состоянии здоровья,

вызванных тяжелой, монотонной, напряженной трудовой деятельностью, важное место занимают режим труда и отдыха, условия отдыха.

Основными принципами физиологической рационализации физических видов труда является:

- уменьшение физической нагрузки, особенно статического напряжения (т.е. механизация и автоматизация технологических процессов, возможность менять рабочую позу – сидя, стоя). Вынужденная поза создает условия для неравномерной статической нагрузки на различные группы мышц, в результате чего развивается сутулость, искривление позвоночника; при длительном пребывании в положении стоя затрудняется отток крови от нижних конечностей, что вызывает варикозное расширение вен; при длительном пребывании в согнутом положении происходит сдавливание внутренних органов, нарушается их кровообращение. Такой дискомфорт затрудняет выполнение работ, требующих точных, строго дозированных движений;

- следующий принцип – совершенствование приемов труда и рационализация рабочего места и органов управления (организация труда, правильное расположение инструментов, деталей, приборов на рабочем месте, удобные конструкции органов управления (рукоятки, тумблера, рычаги и т.д.), отвечающие анатомофизиологическим особенностям руки);

- постепенное введение в работу и ритмичность труда – следующий принцип (конвейерный метод работы – различные скорости (Трахтенберг ст. 362);

- борьба с монотонностью (чередование различных трудовых операций, переменный ритм работы, музыкальное сопровождение);

- регламентирование длительности рабочего времени, режима труда и отдыха (пятидневная рабочая неделя с двумя выходными подряд наиболее целесообразна, работа днем, отдых ночью, большой обеденный перерыв (не менее 40 минут), на ряде производств и учебных заведений дополнительные перерывы, активный отдых, производственная гимнастика, комнаты психологической разгрузки, теннис, домино и др.). Нормальный питьевой режим.

Важную роль в обеспечении устойчивости организма к действию неблагоприятных факторов производственной среды (в первую очередь химической природы), играет питание. Для работников, подвергающихся воздействию промышленных токсичных веществ, необходимо спецпитание, учитывающее характер биологического действия поступающих в организм токсикантов.

Назначение и выдача рационов лечебно-профилактического питания и витаминных препаратов работающим производится согласно «Перечню производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда». Выдача такого питания производится перед началом работы (в виде горячих завтраков) или в обед.

Значительному числу работающих с вредными условиями труда выдается в дни работы молоко или кисломолочные продукты согласно «Перечня химических веществ, при работе с которыми в профилактических целях рекомендуется молоко». Молоко вместе с питанием не выдается. Лицам, контактирующим с неорганическими соединениями свинца, выдаются фруктовые соки с мякотью, которые за счет содержания в них органических соединений (пектинов) связывают в пищеварительном канале ионы металлов с образованием нерастворимых комплексов, которые не всасываются, а выводятся из организма. Работникам химической промышленности весьма целесообразно принимать адаптогены – средства, которые повышают общую сопротивляемость организма (элеутерококк, витаминно-аминокислотные препараты, биостимуляторы, продукты пчеловодства). Работникам химической промышленности необходимо применять специальные меры по активизации выведения токсинов из организма, в т.ч. пить настои трав, регулярно посещать сауну и т.д.

Большое значение для профилактики профессиональных заболеваний имеют периодические медосмотры работающих во вредных условиях (в зависимости от вредности осмотра проводятся 1 раз в полгода (F и его производные), 1 раз в два года (щелочи, кислоты).

Обустройство рабочих мест с ПК

Для лиц умственного труда на первый план выступают требования к рациональной организации рабочего места и обеспечению удобной рабочей позы, поддержания оптимального микроклимата и отсутствия внешних негативных раздражителей, в первую очередь шума, хорошей освещенности, исключающей нарушение световосприятия.

1. Помещения, в которых находятся рабочие места с ПК, должны иметь естественное освещение, желательно с односторонним размещением светопроемов, площадь остекления которых не должна превышать 25% от площади стены светопроемами. Оконные проемы в помещениях с ПК должны иметь регулируемые жалюзи или занавеси или другие солнцезащитные устройства.

2. Не допускается расположение рабочих мест с ПК в подвальных и цокольных этажах.

3. Рабочие места с ПК рекомендуется размещать в отдельных помещениях, В случае размещения рабочих мест с ПК в залах или помещениях с источниками опасных вредных производственных факторов, их необходимо изолировать в кабинеты с естественным светом и организационным воздухообменом.

4. Площадь на одного работающего за ПК должна составлять не менее 6,0 м², объем - не менее 20 м³.

5. Недопустимо расположение ПК, при котором работающий обращен лицом, либо спиной к окнам комнаты или задней части ПК, в которую монтируются вентиляторы.

3.6. Запрещается применять для отделки интерьера помещений с ПК полимерные материалы (древесностружечные плиты, моющиеся обои, пленочные и рулонные синтетические материалы, слоистый бумажный пластик и др.), выделяющие в воздух вредные химические вещества, превышающие предельно допустимые концентрации, не включенные в "Перечень разрешенных МЗ" 1977-1985г.

7. Рабочие места с ПК должны располагаться от стены с оконными проемами на расстоянии не менее 1,5 м, от других стен на расстоянии - 1 м, расстояние между столами должно составлять не менее 1,5 м.

8. Экран видеомонитора ПК должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 500-700 мм. Клавиатуру следует располагать на поверхности стола или специальной подставке на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю. Угол наклона к панели клавиатуры должен быть в пределах от 5 до 15 град.

10. Высота рабочей поверхности стола должна регулироваться в пределах 680-800 мм при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности выбирается равной 725 мм.

11. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной - не менее 450 мм.

12. Высота поверхности сиденья должна регулироваться в пределах 400 - 500 мм. Ширина и глубина поверхности сиденья должны быть не менее 400 мм. Поверхность сиденья должна быть плоской, передний край - закругленным. Следует предусмотреть возможность изменения угла наклона поверхности от 15 град вперед до 15 град назад.

13. Опорная поверхность спинки стула должна иметь высоту 300 плюс минус 20 мм, ширину - не менее 300 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости - 400 мм. Угол наклона спинки в вертикальной плоскости должен регулироваться в пределах 0 плюс-минус 30 градусов от вертикального положения. Расстояние спинки от переднего края сиденья должно регулироваться в пределах 260-400 мм.

14. Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину - не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм по углу наклона опорной поверхности подставки - до 20 град. Поверхность подставки должна быть рифленой, иметь бортик высотой 100 мм по нижнему краю.

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЖИМА ТРУДА И ОТДЫХА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПК.

Рекомендации по рациональной организации труда и отдыха пользователей ПК заключаются в следующем. Для профилактики нарушений и поддержания работоспособности необходимо соблюдать дополнительные регламентированные меры для отдыха пользователей ПК:

- в период работы за дисплеем необходимо предусмотреть через каждые 40-45 минут 3-5 минутные перерывы для отдыха;

- средняя суммарная продолжительность работы за дисплеем за день не должна превышать 4 часов, за неделю - 20 часов;

суммарная продолжительность работы с видеотерминалом (4 часа) лучше разделить на 2 часа и работать по 2 часа в первую и вторую половину рабочего дня. При использовании защитных экранов время работы за дисплеем может быть увеличено.

Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии целесообразно выполнять комплексы упражнений.

Требования к организации режима работы с ВДТ и ПЭВМ студентов высших учебных заведений.

Длительность работ на ВДТ и ПЭВМ студентов во время учебных занятий определяется курсом обучения, характером (ввод данных, программирование, отладка программ, редактирование и др.) и сложностью выполняемых заданий, а также техническими данными ВДТ или ПЭВМ и их разрешающей способностью.

Допускается время учебных занятий с ВДТ и ПЭВМ увеличивать для студентов первого курса до 2 часов, а для студентов старших курсов до 3 академических часов, при условии, что длительность учебных занятий в дисплейном классе (аудитории) не превышает 50% времени непосредственной работы на ВДТ или ПЭВМ и при соблюдении профилактических мероприятий: упражнения для глаз; физкультминутка; физкультпауза.

Требования к организации медицинского обслуживания пользователей ПЭВМ.

Профессиональным пользователям ПЭВМ рекомендуется прохождение предварительных (при поступлении) и периодических, не реже 1 раза в год, медицинские осмотры с участием следующих специалистов: терапевта, невропатолога, офтальмолога, отоларинголога, акушер-гинеколога, дерматолога, хирурга.

Рекомендуется проведение следующих лабораторно-инструментальных методов исследования: анализ крови (гемоглобина, эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитарной формулы), ЭКГ, определения остроты зрения, рефракции фузионного резерва ведущего глаза, аудиометрия.

К непосредственной работе с ВДТ и ПЭВМ должны допускаться лица, не имеющие медицинских противопоказаний.

Противопоказаниями к работе с ВДТ рекомендуется считать следующие заболевания и состояния:

- резкая астенизация, выраженные нейроциркуляторные нарушения, диэнцефальная недостаточность;

- наркомания, токсикомания, в том числе хронический алкоголизм;

- органические заболевания ЦНС;

- облитерирующий эндартериит (облитерирующий атеросклероз, тромбангиит), болезнь Рейно, ангиоспазмы периферических сосудов, тромбофлебит;

- предопухолевые заболевания, склонные к перерождению и рецидивированию, злокачественные новообразования;

- хронические, часто обостряющиеся заболевания кожи;

- отосклероз и другие заболевания уха с неблагоприятным прогнозом;

- гипертоническая болезнь;

- острота зрения с коррекцией не ниже 0,5 на одном глазу и 0,2 на другом;

- аномалии рефракции: миопия свыше 6,0 Д, гиперметропия свыше 4,0 Д астигматизм выше 2,0 Д;

- катаракта,

- глаукома;

- отсутствие бинокулярного зрения;

- выраженный нистагм;

- снижение аккомодации ниже возрастных норм;

- лагофталм;

- хронические заболевания век, конъюнктивы, роговицы, слезовыводящих путей;

- заболевания зрительного нерва, сетчатки.

Женщинам, со времени установления беременности и в период кормления ребенка грудью, выполнение всех видов работ, связанных с использованием ВДТ и ПЭВМ не рекомендуется.

ЛЕЦИЯ № 7. ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОЖАРНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ НА ОТРАСЛЕВЫХ ОБЪЕКТАХ

7.1. Категории помещений и зданий и классы зон по пожарной и взрывной опасности.

Для правильного выбора мероприятий по пожарной защите зданий и сооружений необходимо проанализировать пожарную и взрывную опасность веществ и материалов, применяемых на объекте, т.к. совокупность этих свойств и определяет пожарную и взрывную опасность данного объекта. Анализ позволяет определить категорию помещений по пожарной и взрывной опасности. Существует два нормативных документа для категоризации помещений по пожарной и взрывной опасности:

1) ОНТП 24-86 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности»

2) НАПБ В.01.056-2005/111 Правила будови електроустановок. Протипожежний захист електроустановок, затверджено наказом Мінтопэнерго України від 11.05.2005 за № 209.

В соответствии с ОНТП 24-86 помещения и здания подразделяются на категории А, Б, В, Г и Д.

К категории А (пожаровзрывоопасная) относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28°С в таком количестве, что

могут образовать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа; вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа.

К категории Б (пожаровзрывоопасная) относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28°С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.

К категории В (пожароопасная) относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А и Б.

К категории Г относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени. Допускается относить к категории Г помещения, в которых находятся горючие газы, жидкости и твердые вещества, сжигаемые или утилизируемые в качестве топлива.

К категории Д относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в холодном состоянии. Допускается относить к категории Д помещения, в которых находятся горючие жидкости в системах смазки, охлаждения и гидропривода

оборудования в количествах не более 60 кг в единице оборудования при давлении не более 0,2 МПа, кабельные электропроводки и оборудование, отдельные предметы мебели на рабочих местах.

Категория помещений и зданий по пожарной и взрывопожарной опасности определяется для наиболее неблагоприятного в отношении пожара или взрыва периода применяемых веществ и варианта аварии или нормальной работы оборудования, при котором в пожаре или взрыве участвует наибольшее количество веществ или материалов, наиболее опасных в отношении последствий.

Определение пожароопасных свойств веществ и материалов производится на основании результатов испытаний или расчетов по стандартным методикам с учетом параметров их состояния (давление, температура и т.д.). Допускается использование справочных данных, опубликованных головными научно-исследовательскими организациями в области пожарной безопасности. Для смесей веществ и материалов возможно использование показателей пожарной опасности по наиболее опасному компоненту.

Определение категорий помещений следует осуществлять путем последовательной проверки принадлежности помещения к категориям от высшей (А) к низшей (Д). При определении категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности необходимо учитывать, что в соответствии с действующими нормами категорируются только лаборатории, производственные и складские помещения и здания. Вспомогательные помещения и здания, служебные кабинеты, конференц-залы, библиотеки, столовые и т.д. по пожарной опасности не категорируются; для указанных помещений и зданий разработаны специальные нормативные документы, содержащие необходимые требования пожарной безопасности без установления категорий по пожарной опасности.

В зависимости от объема помещения (здания) и количества находящегося (обращающегося) вещества (газа, жидкости) при одних и тех

же пожароопасных свойствах веществ категория помещения (здания) может быть различной.

Здание относится к категории А, если в нем суммарная площадь помещений категорий А превышает 5 % площади всех помещений, или 200 м². Допускается не относить здание к категории А, если суммарная площадь помещений категории А в здании не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории Б, если одновременно выполнены два условия: здание не относится к категории А; суммарная площадь помещений категорий А и Б превышает 5 % суммарной площади всех помещений или 200 м².

Допускается не относить здание к категории Б, если суммарная площадь помещений категорий А и Б в здании не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории В, если одновременно выполнены два условия: здание не относится к категориям А или Б; суммарная площадь помещений категорий А, Б и В превышает 5 % (10 %, если в здании отсутствуют помещения категорий А и Б) суммарной площади всех помещений.

Допускается не относить здание к категории В, если суммарная площадь помещений категорий А, Б и В в здании не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 3500 м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории Г, если одновременно выполнены два условия: здание не относится к категориям А, Б или В; суммарная площадь

помещений категорий А, Б, В и Г превышает 5 % суммарной площади всех помещений

Допускается не относить здание к категории Г, если суммарная площадь помещений категорий А, Б, В и Г в здании не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 5000 м²) и помещения категорий А, Б, В оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории Д, если оно не относится к категориям А, Б, В или Г.

В зависимости от категории помещений и зданий по пожарной и взрывопожарной опасности и необходимой площади этажей устанавливаются степень огнестойкости здания (сооружения), количество этажей, длину путей эвакуации, необходимость устройства аварийной противодымной вентиляции, легкобросываемых конструкций, пожарной сигнализации, количество и виды первичных средств пожаротушения, пожарное водоснабжение и т.д.

В соответствии с международным стандартом ISO 3942-77 и НАПБ А.01.001-2004 "Правила пожарной безопасности в Украине" установлены следующие классы пожаров:

- класс **A** – пожары твердых веществ, в основном органического происхождения, в результате горения которых образуется тлеющая зола (древесина, текстиль, бумага, солома, уголь и др.);
- класс **B** – пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ (бензин, керосин, спирт, парафин, воск и др.);
- класс **C** – пожары газов;
- класс **D** – пожары металлов и их сплавов;
- класс **E** – пожары электроустановок.

В производственных помещениях должны предусматриваться первичные средства пожаротушения. К первичным средствам

пожаротушения относятся огнетушители, бочки с водой, ведра, ящики с песком, ломы, топоры, лопаты и т.п.

В настоящее время находят применение следующие типы огнетушителей:

- воздушно-пенные типа ОВП-5, ОВП-9, ОВП-10, ОВП-100 и др. (цифры показывают вместимость баллона в литрах), которые применяют для тушения пожаров классов *A* и *B*);
- углекислотно-бромэтиловые огнетушители типа ОУБ-3 и ОУБ-7, которые применяют для тушения горящих твердых и жидких материалов, а также электрооборудования и радиоэлектронной аппаратуры;
- порошковые огнетушители типа ОП-5, ОП-9, ОП-10, ОП-10А, которые применяют для тушения небольших очагов загорания тлеющих твердых материалов, а также нефтепродуктов и электроустановок под напряжением до 1000 В (класс пожара *A, B, C, D*).

В НАПБ А.01.001-2004 "Правила пожарной безопасности в Украине" даны рекомендации по оснащению огнетушителями помещений промышленных предприятий в зависимости от следующих факторов:

- от площади помещения;
- от категории помещения по взрывной и пожарной опасности (по ОНТП 24-86) и класса возможного пожара (*A, B, C, D, E*).

В настоящее время основным направлением обеспечения пожарной безопасности на промышленных предприятиях является использование автоматических установок пожаротушения. Стационарные установки пожаротушения представляют собой разветвленную сеть трубопроводов со спринклерными и дренчерными оросителями, размещенную над защищаемым объектом. *Спринклерная установка пожаротушения* – автоматическая установка водяного пожаротушения, оборудованная нормально закрытыми спринклерными оросителями, вскрывающимися при достижении определенной температуры. *Дренчерная установка*

пожаротушения – автоматическая установка водяного пожаротушения, оборудованная нормально открытыми дренчерными оросителями. Дренчерный ороситель по внешнему виду мало отличается от спринклерного, но он не имеет замка и сопло постоянно открыто. Включение дренчерных установок осуществляется при помощи специальных клапанов по сигналу извещателей пожарной сигнализации. Замки спринклерных оросителей и контрольные клапаны дренчерных установок рассчитаны на температуру срабатывания 72, 93, 141, 182 и 240°С в зависимости от максимальной температуры окружающего воздуха для защищаемого помещения.

В соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 планировка зданий и сооружений должны обеспечивать безопасную и быструю эвакуацию людей в случае возникновения пожара. Согласно СНиП 2.01.02-85 эвакуационные выходы должны располагаться рассредоточено. Ширина участков путей должна быть не менее 1 м, а минимальная ширина дверей на путях эвакуации 0,8 м, причем эти двери должны открываться по направлению выхода из здания. Количество эвакуационных выходов из зданий, помещений и с каждого этажа здания должно быть не менее двух. Необходимое время эвакуации из помещений производственных зданий зависит от категории производства, объема помещения и степени огнестойкости зданий. Так, время эвакуации из помещения объемом 40 тыс. м³ категории **В** составляет 2 мин, а из помещений того же объема категорий **А** и **Б** – 1 мин.

Минимальное расстояние между наиболее удаленными один от другого эвакуационными выходами из помещения следует определять по формуле:

$$L \geq 1,5 \cdot \sqrt{P} , м$$

где P – периметр помещения, м.

Если по требованию технологии или архитектуры расстояние менее полученного по расчету, то два близлежащих выхода рассматриваются как

один выход, а в расчет эвакуации принимается ширина одного выхода (двери).

Из помещения площадью до 300 м², расположенного в подвальном или цокольном этаже, предусматривается один эвакуационных выход, если число постоянно находящихся в нем людей не превышает 5 человек. При числе людей от 6 до 15 допускается предусматривать второй выход через люк размерами 0,6×0,8 м с вертикальной лестницей или через окно размерами не менее 0,75×1,50 м с приспособлением для выхода. Выходы из подвалов и цокольных этажей следует предусматривать непосредственно наружу, за исключением ряда случаев.

Особое значение имеет движение людей во время возникновения пожаров в здании, аварий или какого-либо стихийного бедствия. В этом случае от своевременной и правильной организации движения людей зависит их жизнь. Так как возникновение пожара возможно в любом помещении, то расчет аварийной эвакуации людей обязателен для любого помещения и в целом здания или сооружения.

Расчет эвакуации - это определение времени выхода всех людей, сформированных в потоки, из здания - t , мин.

В практике наблюдаются различные варианты формирования потоков при эвакуации. Рассмотрим основные расчетные случаи движения людских потоков.

- движение одного людского потока через границы смежных участков пути: поток выходит из помещения (комнаты), проходит коммуникационные помещения (коридор, лестница, выходная дверь);
- движение нескольких людских потоков одновременно через границы смежных участков пути, при этом потоки движутся в одном направлении, могут догонять друг друга и сливаться, образуя новый поток.

Каждый участок пути имеет свои параметры людского потока и собственно пути. Продолжительность эвакуации складывается из времени прохождения людскими потоками всех участков пути:

$$t = t_1 + t_2 + \dots + t_n, \text{ мин}$$

где t_1, t_2, t_3, t_n - время прохождения людскими потоками участков пути 1, 2, ..., n

Время движения людских t_n потоков на любом участке пути определяется по формуле:

$$t_n = \frac{L_n}{V_n}, \text{ мин}$$

где L_n - длина любого участка пути, м (берется по плану помещения);

V_n - скорость движения людского потока, м/мин.

Определяется по нормативной таблице с учетом плотности людского потока.

Коксохимическое производство. Коксохимическое производство является одним из наиболее взрывопожароопасных на металлургическом предприятии. В его состав входят: участки углеподготовки, коксортировки, загрузки шихты в коксовую печь и выдачи шихты, основными опасностями которых являются пыль и коксовый газ. Легко воспламеняющийся коксовый газ является продуктом сухой перегонки каменного угля в коксовых печах и представляет собой механическую смесь различных газов и паров, содержащую до 60% водорода, до 25% метана, до 5% оксида углерода, 2% различных более сложных углеводородов, а также инертные газы. В цехах улавливания углеводородов бензольной фракции в состав получаемых легко воспламеняющихся жидкостей входят бензол, толуол, изомеры ксилола. Важнейшей характеристикой потенциальной взрывопожароопасности газоздушных и парогазоздушных смесей, а также горючих пылей, обращающихся в коксохимическом производстве, является максимальное давление взрыва, которое может достигать 900 кПа. Тепловая энергия взрыва паров веществ (находящихся в объеме оборудования), выделяющаяся при взаимодействии различных органических жидкостей с кислородом, содержащимся в 1 м³ воздуха, приблизительно одинакова и составляет около 4000 кДж.

Повышенную пожарную опасность в коксохимическом производстве представляют ленточные транспортеры, укрытые в протяженных транспортерных галереях, по которым подается уголь, шихта, кокс. Галереи имеют горючую транспортерную ленту длиной до нескольких сот метров, по которой проходит нагретый до 150°C кокс и где создается постоянная тяга воздуха, быстро распространяющая огонь. Даже самый маленький очаг горения в замкнутом объеме галереи быстро развивается до размеров большого пожара. При пожаре транспортерная лента нередко разрывается и падает вниз, образуя большой очаг горения и разрушений.

Взрывы и пожары на углеобогатительных фабриках наиболее часто связаны с процессами сушки и погрузки сухого угля. Загорания, пожары и взрывы в сушильных установках могут распространиться в другие цехи, где есть угольная пыль, отложившаяся на стенках и оборудовании. Необходимо тщательно выполнять требования Инструкции по безопасной эксплуатации сушильных установок на углеобогатительных фабриках, а также систематически убирать или смывать отложившуюся пыль, или приводить ее во взрывобезопасное состояние, связывая ее пастами. Кроме того, на фабриках, перерабатывающих газосодержащие полезные ископаемые, важно организовывать постоянно действующую принудительную вентиляцию, устанавливать в соответствующих местах датчики на метан или водород, а также правильно определять категории производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности и класс помещений для выбора электрооборудования и кабельной продукции в соответствии с действующими нормами [40]. Необходимо также соблюдать установленные для них требования в части взрыво- и пожаробезопасности.

На отдельных сушильных установках унос высушиваемого материала из сушильной камеры с потоком газообразного теплоносителя достигает 40% от общего количества загружаемого материала.

Анализ аварий, происшедших за 10 последних лет, показал, что наибольшее число взрывов (28%) приходится на агрегаты, в которых происходят размол и перемешивание измельченных продуктов в мельницах, вальцах, реакторах; значительное число аварий (22%) связано со взрывами в сушильных установках, в которых для сушки продуктов применяют нагрев; 25% взрывов приходится на агрегаты, в которых всегда имеется пылевоздушная смесь. Остальное число взрывов приходится на электрофильтры, пылепроводы, а также локальные объемы отдельных помещений.

ЛЕКЦИЯ № 8.. СОЦИАЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ ОТ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Правовую основу, экономический механизм и организационную структуру страхования от несчастного случая и профессионального заболевания определяет Закон Украины «Об всеобщем государственном социальном страховании от несчастного случая на производстве и профессионального заболевания, повлекшие утрату трудоспособности».

Действие Закона распространяется на лиц, работающих на условиях трудового договора (контракта) на предприятиях, в учреждениях, организациях, независимо от их форм собственности и хозяйствования (далее - предприятия), на физических лиц, обеспечивающих себя работой самостоятельно, и граждан-субъектов предпринимательской деятельности.

Задачами страхования от несчастного случая и профессионального заболевания являются:

- проведение профилактических мер, направленных на устранение вредных и опасных производственных факторов, предупреждение несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний и других случаев угрозы здоровью застрахованных, вызванных условиями труда;

- восстановление здоровья и трудоспособности потерпевших на производстве от несчастных случаев или профессиональных заболеваний;

- возмещение материального ущерба застрахованным и членам их семей.

Субъектами страхования от несчастного случая и профессионального заболевания являются застрахованные граждане – физические лица, в пользу которого осуществляются страхование (далее – работники). Страхователи – работодатели и страховщик – Фонд социального страхования от несчастных

случаев на производстве и профессиональных заболеваний Украины (далее – Фонд социального страхования от несчастных случаев).

Обязательному страхованию подлежат:

- лица, работающие на условиях трудового договора (контракта);
- учащиеся и студенты учебных заведений, клинические ординаторы, аспиранты, докторанты, привлеченные к каким-либо работам во время, перед или после занятий; во время занятий, когда они приобретают профессиональные навыки; в период прохождения производственной практики (стажировки), выполнения работ на предприятиях по специальным договорам;
- лица, которые содержатся в исправительных, лечебно-трудовых, воспитательно-трудовых или на других предприятиях и привлекаются к трудовой деятельности на производстве этих учреждений или на других предприятиях по специальным договорам.

Для страхования от несчастного случая на производстве не требуется согласия или заявления работника. Страхование осуществляется в безличной форме. Все перечисленные лица считаются застрахованными с момента вступления в силу настоящего Закона независимо от фактического выполнения страхователями своих обязательств по уплате страховых взносов.

Субъектами страхования от несчастного случая являются застрахованные граждане (в отдельных случаях – члены их семей и другие лица, страхователи и страховщик).

Страхователями являются работодатели, а в отдельных случаях – застрахованные лица.

Страховщик – Фонд социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний Украины (далее – Фонд социального страхования от несчастных случаев).

Объектом страхования от несчастного случая является жизнь застрахованного, его здоровье и трудоспособность.

Согласно статьи 7 работодателем в соответствии с настоящим Законом считается:

- собственник предприятия или уполномоченный им орган и физическое лицо, использующее наемный труд;

- собственник расположенного в Украине иностранного предприятия, учреждения, организации (в том числе международных), филиала или представительства, использующий наемный труд, если иное не предусмотрено международным договором, согласие на обязательность которого дано Верховной Радой Украины.

Добровольно, по письменному заявлению в Фонде социального страхования, от несчастных случаев и профзаболеваний могут застраховаться:

- священнослужители, церковнослужители и лица, работающие в религиозных организациях на выборных должностях;

- лица, обеспечивающие себя работой самостоятельно;

- граждане – субъекты предпринимательской деятельности.

Срок страхования начинается со дня, который наступает за днем принятия заявления, при условии уплаты страхового взноса. Страхование прекращается, если страховой взнос в Фонд социального страхования от несчастных случаев не перечислен в течение трех месяцев со дня подачи заявления.

При наступлении страхового случая Фонд социального страхования обязан в установленном законодательством порядке осуществлять следующие социальные услуги и выплаты:

- 1) своевременно и в полном объеме возмещать ущерб, причиненный работнику вследствие повреждения или его его смерти, выплачивая ему или лицам, находившимся на его иждивении;

- 2) пособие в связи с временной нетрудоспособностью до восстановления трудоспособности или установления инвалидности;

- 3) единовременное пособие в случае стойкой утраты профессиональной трудоспособности или смерти потерпевшего;

4) ежемесячно денежную сумму в случае частичной или полной утраты трудоспособности, компенсирующую соответствующую часть утраченного заработка потерпевшего;

5) пенсию по инвалидности вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания;

6) пенсию в связи с потерей кормильца, который умер вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания;

7) пособие ребенку в соответствии со статьей 9 настоящего Закона;

8) организовать похороны умершего, возместить стоимость связанных с этим ритуальных услуг в соответствии с местными условиями;

9) способствовать созданию условий для своевременного оказания квалифицированной первой неотложной помощи при необходимости его госпитализации, ранней диагностики профессионального заболевания;

10) организовать целенаправленное и эффективное лечение потерпевшего в собственных специализированных лечебно-профилактических учреждениях или на договорной основе в других лечебно-профилактических учреждениях с целью наиболее быстрого восстановления здоровья застрахованного;

11) обеспечить потерпевшему совместно с соответствующими службами здравоохранения по назначению врачей полный объем постоянно доступной, рационально организованной медицинской помощи, которая должна включать:

- обслуживание узкопрофильными врачами и врачами общей практики;

- уход медицинских сестер на дому, в больнице или в другом лечебно-профилактическом учреждении;

- акушерский и иной уход на дому или в больнице во время беременности или родов;

- содержание в больнице, реабилитационном учреждении, санатории или в другом лечебно-профилактическом учреждении;

- обеспечение необходимыми лекарственными средствами, протезами, ортопедическими, корригирующими изделиями, очками, слуховыми аппаратами, специальными средствами передвижения, зубопротезирования (за исключением протезирования из драгоценных металлов).

12) принять все необходимые меры для поддержания, повышения и восстановления трудоспособности потерпевшего;

13) обеспечить согласно медицинскому заключению домашний уход за потерпевшим, помощь в ведении домашнего хозяйства (или компенсировать ему соответствующие расходы), содействовать предоставлению потерпевшему, проживающему в общежитии, изолированного жилья;

14) в соответствии с заключением врачебно-консультационной комиссии (далее - ВКК) или медико-социальной экспертной комиссии (далее - МСЭК) проводить обучение и переквалификацию переобучения в собственных учебных заведениях или на договорной основе в других учреждениях потерпевший не может выполнять прежнюю работу; трудоустраивать лиц со сниженной трудоспособностью;

15) организовывать рабочие места для инвалидов самостоятельно или совместно с органами исполнительной власти и органами местного самоуправления либо с другими заинтересованными субъектами предпринимательской деятельности; компенсировать при этом расходы производства, которые не покрываются средствами от сбыта произведенной продукции, за счет Фонда;

16) в случае неотложной необходимости предоставлять инвалидам единовременное денежное пособие, помощь в решении социально-бытовых вопросов за их счет или по решению исполнительной дирекции Фонда и ее региональных управлений – за счет Фонда;

17) уплачивать за потерпевшего взносы на медицинское и пенсионное страхование;

18) организовывать привлечение инвалидов к участию в общественной жизни.

Все виды социальных услуг и выплат предоставляются застрахованному и лицам, находящимся на его иждивении, независимо от того, зарегистрировано предприятие, на котором произошел страховой случай, в Фонде социального страхования от несчастных случаев или нет.

Фонд социального страхования от несчастных случаев осуществляет меры, направленные на предупреждение несчастных случаев, устранение угрозы здоровью работников, вызванной условиями труда.

Выполнение уставных функций и обязанностей Фонда социального страхования от несчастных случаев по предупреждению несчастных случаев возлагается на страховых экспертов по охране труда.

Все виды страховых выплат и социальных услуг застрахованным лицам, находящимся на их иждивении, а также все виды профилактических мер производится за счет средств Фонда социального страхования от несчастных случаев.

Фонд социального страхования от несчастных случаев обеспечивает финансирование мероприятий, предусмотренных национальной, отраслевыми, региональными программами улучшения состояния безопасности, условий труда и производственной среды, планами научных исследований по охране и медицине труда, обучения и повышения квалификации соответствующих специалистов по вопросам охраны труда, организации разработки и производства средств индивидуальной и коллективной защиты работников, разработки, издания, распространения нормативных актов, журналов, социальной литературы, а также других профилактических мероприятий в соответствии с задачами страхования от несчастных случаев.

Страховые выплаты являются основной формой возмещения ущерба, причиненного застрахованному повреждением здоровья. Страховыми выплатами являются денежные суммы, которые выплачивает Фонд застрахованному или лицам, имеющим на это право, при наступлении страхового случая, указанные денежные суммы состоят из:

- страховой выплаты утраченного заработка (или соответствующей его части) в зависимости от степени утраты потерпевшим профессиональной трудоспособности (далее – ежемесячная страховая выплата);

- страховой выплаты в установленных случаях единовременного пособия потерпевшему (членам его семьи и лицам, находившимся на иждивении умершего);

- страховой выплаты пенсии по инвалидности потерпевшему;

- страховой выплаты пенсии в связи с потерей кормильца;

- страховой выплаты ребенку, родившемуся инвалидом вследствие травмирования на производстве или профессионального заболевания его матери во время беременности;

- страховых расходов на медицинскую и социальную помощь.

Степень утраты трудоспособности потерпевшим устанавливается МСЭК при участии Фонда социального страхования и определяется в процентах профессиональной трудоспособности, которую имел потерпевший до повреждения здоровья.

Внеочередная экспертиза производится МСЭК по заявлению потерпевшего, других заинтересованных лиц, суда или прокуратуры.

За потерпевшим, временно переведенным на более легкую нижеоплачиваемую работу, сохраняется его среднемесячный заработок на срок, определенный ВКК, или до установления стойкой утраты профессиональной трудоспособности.

Необходимость перевода потерпевшего на другую работу, ее продолжительность и характер устанавливаются ВКК или МСЭК.

С согласия потерпевшего работодатель обязан предоставить ему рекомендованную ВКК или МСЭК работу при наличии соответствующих вакансий.

Если в установленный ВКК или МСЭК срок работодатель не обеспечивает потерпевшего соответствующей работой, Фонд социального

страхования выплачивает потерпевшему страховую выплату в размере его среднемесячного заработка.

Потерпевшему, который проходит профессиональное обучение или переквалификацию по индивидуальной программе реабилитации (если со времени установления степени утраты профессиональной трудоспособности прошло не более одного года). Фонд социального страхования производит ежемесячные страховые выплаты в размере среднемесячного заработка в течение срока, определенного программой реабилитации.

Фонд социального страхования от несчастных случаев оплачивает стоимость приобретенных потерпевшим инструментов, протезов и других приспособлений, возмещает потерпевшему иные необходимые расходы, связанные с его профессиональной подготовкой.

В случае смерти потерпевшего право на получение ежемесячных страховых выплат имеют нетрудоспособные лица, находившиеся на иждивении умершего или имевшие на день его смерти право на получение от него содержания, а также ребенок умершего, родившийся в течение не более чем десятимесячного срока после его смерти.

Право на получение страховых выплат в случае смерти потерпевшего имеют также жена (муж) или один из родителей умершего либо другой член семьи, если он не работает и ухаживает за детьми, братьями, сестрами или внуками потерпевшего, не достигшими 8-летнего возраста.

Пенсия в случае смерти кормильца назначается и выплачивается согласно законодательству.

Сумма ежемесячной страховой выплаты устанавливается в соответствии со степенью утраты профессиональной трудоспособности и среднемесячным заработком, который потерпевший имел до повреждения здоровья.

В случае стойкой утраты профессиональной трудоспособности Фонд социального страхования производит единовременную страховую выплату потерпевшему, сумма которой определяется из расчета среднемесячного

заработка потерпевшего за каждый процент утраты потерпевшим профессиональной трудоспособности.

Если комиссией по расследованию несчастного случая установлено, что повреждение здоровья наступило не только по вине работодателя, а и вследствие нарушения потерпевшим нормативных актов об охране труда, размер единовременного пособия уменьшается на основании заключения этой комиссии, но не более чем на 50 процентов.

Фонд социального страхования финансирует расходы на медицинскую и социальную помощь, в том числе на дополнительное питание, приобретение лекарств, специальный медицинский, постоянный посторонний уход, бытовое обслуживание, протезирование (кроме протезов из драгоценных металлов), санаторно-курортное лечение, приобретение специальных средств передвижения и т. п., если потребность в них определена заключениями МСЭК.

Сумма расходов на необходимый уход за потерпевшим зависит от характера этого ухода, установленного МСЭК, и не может быть меньше (в месяц):

- 1) размер минимальной заработной платы, установленной на день выплаты, - на специальный медицинский уход (массаж, уколы и т. п.);
- 2) половины размера минимальной заработной платы, установленной на день выплаты, на постоянный посторонний уход;
- 3) четверти размера минимальной заработной платы, установленной на день выплаты, - на бытовое обслуживание (уборку, стирку белья и т. п.).

Расходы на уход за потерпевшим возмещаются Фондом социального страхования от несчастных случаев независимо от того, кем они осуществляются.

Инвалиды 1 группы представляют заключение МСЭК только для установления специального медицинского ухода.

Если установлено, что потерпевший нуждается в нескольких видах помощи, оплата производится по каждому ее виду.

Потерпевшему, ставшему инвалидом, периодически, но не реже одного раза в три года, а инвалидом 1 группы ежегодно бесплатно по медицинскому заключению предоставляется путевка для санаторно-курортного лечения; в случае самостоятельного приобретения путевки, ее стоимость компенсирует Фонд социального страхования от несчастных случаев в размере, установленном правлением Фонда.

Потерпевшему, ставшему инвалидом, компенсируются также расходы на проезд к месту лечения и обратно. Лицу, сопровождающему потерпевшего, Фонд социального страхования от несчастных случаев компенсирует расходы на проезд и жилье согласно законодательству о служебных командировках.

Потерпевшему, ставшему инвалидом и использовавшему ежегодный отпуск до получения путевки в санаторно-курортное учреждение, работодатель предоставляет дополнительный отпуск для лечения (включая время проезда) с сохранением на это время среднемесячного заработка, который он имел до повреждения здоровья, или заработка, сложившегося перед отпуском (по выбору потерпевшего).

Ежемесячные страховые выплаты потерпевшему в течение этого времени производятся на общих основаниях.

При наличии у потерпевшего в соответствии с заключением МСЭК медицинских показаний для получения автомобиля Фонд социального страхования компенсирует стоимость приобретения автомобиля с ручным управлением, запасных частей к нему, горючего, а также ремонта и технического обслуживания и обучения управлению автомобилем в размерах, установленных Кабинетом Министров Украины.

Согласно заключению МСЭК Фонд социального страхования от несчастных случаев может возмещать и другие расходы.

В случае смерти потерпевшего вследствие несчастного случая или профессионального заболевания размер единовременного пособия его семье должен быть не меньше пятилетней заработной платы потерпевшего и, кроме

того, не меньше годового заработка потерпевшего на каждое лицо, находившееся на его иждивении, а также на его ребенка, родившегося в течение не более чем десятимесячного срока после смерти потерпевшего.

В случае смерти потерпевшего от несчастного случая или профессионального заболевания расходы на его похороны несет Фонд социального страхования от несчастных случаев согласно порядку, определенному Кабинетом Министров Украины.

В случае смерти потерпевшего суммы страховых выплат, имеющим на это право, определяются из среднемесячного заработка потерпевшего за вычетом доли, причитающейся потерпевшему и трудоспособным лицам, находившимся на его иждивении, но не имевшим права на эти выплаты.

В случае смерти потерпевшего, получавшего страховые выплаты и не работавшего, размер возмещения ущерба лицам, указанным в статье 33 настоящего Закона, определяется исходя из суммы ежемесячных страховых выплат и пенсии, которые получал потерпевший на день его смерти, с соответствующей корректировкой ежемесячных страховых выплат согласно статье 29 настоящего Закона. Причинная связь смерти потерпевшего с полученным увечьем или иным повреждением здоровья должна подтверждаться заключениями соответствующих медицинских учреждений.

Сумма страховых выплат каждому лицу, имеющему на это право, определяется путем деления части заработка потерпевшего, причитающейся указанным лицам, на количество этих лиц.

Сумма страховых выплат нетрудоспособным лицам, которые не находились на иждивении умершего, но имеют на это право, определяется в следующем порядке:

1) если средства на содержание взыскивались по решению суда, страховые выплаты определяются в сумме, назначенной судом;

2) если средства на содержание не взыскивались в судебном порядке, сумма страховой выплаты устанавливается Фондом социального страхования.

В случае, когда право на страховые выплаты имеют одновременно нетрудоспособные лица, находившиеся на иждивении умершего, и нетрудоспособные лица, не находившиеся на его иждивении, сначала определяется сумма страховых выплат лицам, которые находились на иждивении умершего.

Установленная указанным лицам сумма страховых выплат исключается из заработка кормильца, а потом определяется сумма страховых выплат лицам, которые находились на иждивении умершего, в порядке, предусмотренном абзацами первым и вторым настоящего пункта.

Страховые выплаты лицам, потерявшим кормильца, производятся в полном размере без учета назначенной им пенсии в случае потери кормильца и других доходов.

Среднемесячный заработок для исчисления суммы страховых выплат потерпевшему в связи с утраченным им заработком (или соответствующей его части) определяется, по желанию потерпевшего, за 12 или три последних полных календарных месяца работы, предшествовавших увечью, а в связи с профессиональным заболеванием – стойкой утрате профессиональной трудоспособности.

Если профессиональное заболевание установлено после перехода (увольнения) потерпевшего с работы, с которой оно связано, средний заработок определяется за 12 или, по желанию потерпевшего, за три последних полных календарных месяца до времени перехода (увольнения) с этой работы.

Если у потерпевшего не наберется 12 или три полных календарных месяца работы в пределах 24 месяцев, предшествовавших увечью, установлению стойкой утраты профессиональной трудоспособности или переходу (увольнению) работника с работы, с которой связано повреждение здоровья, среднемесячный заработок определяется за фактическое время работы в течение последних трех месяцев (двух или одного в случае, если потерпевший проработал только два или один календарный месяц),

предшествовавших этому, путем деления суммы заработка на количество отработанных дней за этот период. Определенный таким образом среднедневной заработок умножается на количество рабочих дней за этот период. Определенный таким образом среднедневной заработок умножается на количество рабочих дней за месяц, исчисленное в среднем за год.

Среднемесячный заработок в указанный период подлежит корректировке на время установления МСЭК стойкой утраты профессиональной трудоспособности с учетом повышения тарифных ставок, должных окладов соответствующих работников производственного подразделения (участка, цеха) предприятия, где работал потерпевший до момента повреждения здоровья, или индексация доходов в соответствии с законодательством. Откорректированный среднемесячный заработок не может быть больше среднемесячного заработка соответствующего работника.

Виды оплаты труда, которые учитываются при исчислении среднемесячного заработка, определяются в соответствии с законодательством о пенсионном обеспечении.

Среднемесячный заработок, исчисленный в порядке, предусмотренный частью десятой настоящей статьи, берется для определения размера единовременного пособия потерпевшему или членам его семьи и лицам, находившимся на его иждивении, в случае смерти потерпевшего.

В случае повторного повреждения здоровья среднемесячный заработок, по желанию потерпевшего, исчисляется за соответствующие периоды, предшествовавшие первому или повторному повреждению здоровья. Сумма страховой выплаты в этом случае определяется согласно степени (в процентах) утраты профессиональной трудоспособности, которая устанавливается МСЭК по совокупности случаев повреждения здоровья.

Если повторное повреждение здоровья работника наступило по вине другого работодателя, страховая выплата производится на общих основаниях.

Если на время обращения за страховой выплатой документы о заработке потерпевшего до повреждения здоровья не сохранились, сумма страховой выплаты определяется по действующей на время обращения тарифной ставке (окладу) по профессии (должности) на предприятии (в отрасли), на котором работал потерпевший, или по соответствующей тарифной ставке (окладу) по профессии (должности), но не меньше размера заработной платы, установленной на день выплаты. Отсутствие документов о заработке подтверждается справкой работодателя или соответствующего архива.

В случае повреждения здоровья в период производственного обучения (практика) сумма страховой выплаты определяется по действующей на предприятии ставке (окладу) той профессии (специальности), которой обучался потерпевший, но не ниже наименьшего разряда тарифной сетки соответствующей профессии.

Если в период обучения (практики) потерпевший получал заработок, сумма страховой выплаты определяется, с его согласия, из среднемесячного заработка за этот период. По желанию потерпевшего сумма страховой выплаты может быть определена из среднемесячного заработка до начала производственного обучения (практики).

Выплата пенсии по инвалидности вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания производится потерпевшему в соответствии с законодательством о пенсионном обеспечении, кроме случаев, предусмотренных пунктом 2 статьи 8 и 9 настоящего Закона.

Несовершеннолетнему лицу, которое в соответствии со статьей 9 настоящего Закона родилось инвалидом вследствие травмирования на производстве или профессионального заболевания матери во время ее беременности, или лицам, указанным в пункте 2 статьи 8 настоящего Закона, ставших инвалидами во время соответствующих занятий от несчастных случаев производит ежемесячные страховые выплаты как инвалидам детства, а после достижения ими 16 лет – в размере среднемесячного заработка,

сложившегося на территории области (города) проживания этих лиц, но не меньше среднемесячного заработка в стране на день выплаты.

Индексация суммы страховой выплаты производится в соответствии с законодательством.

Если застрахованный одновременно имеет право на бесплатное или льготное получение одних и тех же видов помощи, обеспечения либо ухода согласно настоящему Закону и другим законам, нормативно-правовым актам, ему предоставляется право выбора соответствующего вида помощи, обеспечения или ухода по одному из оснований.

8.1. Система финансирования и источники средств Фонда социального страхования от несчастных случаев

Фонд социального страхования от несчастных случаев производит сбор и аккумулирование страховых взносов, имеет автономную, независимую от любой другой, систему финансирования.

Финансирование Фонда социального страхования от несчастных случаев осуществляется за счет:

- взносов работодателей;
- капитализированных платежей, поступивших в случаях ликвидации страхователей;
- прибыли, полученной от временно свободных средств Фонда на депозитных счетах;
- средств, полученных от взыскания в соответствии с законодательством штрафов и пени с предприятий, а также штрафов с работников, виновных в нарушении требований нормативных актов по охране труда;
- добровольных взносов и иных поступлений, получение которых не противоречит законодательству.

Работники не несут никаких расходов на страхование от несчастного случая.

Средства на осуществление страхования от несчастного случая не включаются в состав Государственного бюджета Украины, используются исключительно по их прямому назначению и зачисляются на единый централизованный счет Фонда социального страхования от несчастных случаев в учреждения банков, определенных Кабинетом Министров Украины для обслуживания средств Государственного бюджета Украины, или специализированного банка, обслуживающего фонды социального страхования.

Условия, порядок обслуживания, гарантии сбережения средств Фонда социального страхования от несчастных случаев определяются договором между банком, исполнительной дирекцией этого Фонда и Кабинетом Министров Украины.

Страховые тарифы, размеры и порядок осуществления страховых взносов в Фонд социального страхования от несчастных случаев

Страховые тарифы, дифференцирование по группам отраслей экономики (видам работ) в зависимости от класса профессионального риска производства, устанавливаются законом.

Сумма страховых взносов страхователей в Фонд социального страхования от несчастных случаев должна обеспечивать:

- финансирование мер направленных на расширение задач, предусмотренных статьей 1 настоящего Закона;
- создание в соответствии с пунктом 9 части седьмой статьи 17 настоящего Закона резерва средств Фонда для обеспечения его стабильного функционирования;
- покрытие расходов Фонда, связанных с осуществлением социального страхования от несчастного случая.

Размеры страховых взносов страхователей исчисляются в процентах:

- 1) для предприятий – к годовому фактическому объему реализованной продукции (работ, услуг), за исключением суммы налога на добавленную стоимость и акцизного сбора;

2) для бюджетных учреждений и организаций – к годовой сумме фактических расходов на оплату труда и других выплат наемным работникам, подлежащим обложению подоходным налогом с граждан.

Размер страхового взноса зависит от класса профессионального риска производства, к которому отнесено предприятие, скидки к нему (за низкие уровни травматизма, профессиональной заболеваемости и надлежащее состояние охраны труда) или надбавки (за высокие уровни травматизма, профессиональной заболеваемости и ненадлежащее состояние охраны труда).

Размер указанной скидки или надбавки не может превышать 50 процентов страхового тарифа, установленного для соответствующей отрасли экономики (вида работ).

Расчет размера страхового взноса для каждого предприятия производится Фондом социального страхования от несчастных случаев в соответствии с *Порядком определения страховых тарифов для предприятий, учреждений и организаций на общеобязательное социальное страхование от несчастного случая на производстве и профессионального заболевания, который утверждается Кабинетом Министров Украины.*

- Страхователь осуществляет страховой взнос в Фонд социального страхования от несчастных случаев в порядке и сроки, определяемые страховщиком.

- Остатки сумм от возможного превышения доходов над расходами Фонда по итогам финансового года используются для корректировки (уменьшения) суммы взносов страхователей.

- Если на страхователя в течение календарного года налагался штраф за нарушение законодательства об охране труда, он теряет право на снижение страхового тарифа.

- Суммы надбавок к страховым тарифам и штрафов уплачиваются страхователем из суммы прибыли, а при отсутствии прибыли относятся на

валовые расходы производства; для бюджетных учреждений и организаций – из средств на содержание страхователя.

- В случае систематических нарушений нормативных актов об охране труда, вследствие чего возрастает риск наступления несчастных случаев и профессиональных заболеваний, предприятие в любое время по решению соответствующего рабочего органа исполнительной дирекции Фонда социального страхования от несчастных случаев на основе соответствующего представления страхового эксперта, обслуживающего это предприятие, может быть отнесено к другому, более высокому классу профессионального риска производства. Эта мера может иметь и обратное действие, но с начала финансового года.

Органы Фонда социального страхования от несчастных случаев имеют право проводить в порядке, определенном законодательством Украины, плановые и внеплановые проверки финансово-хозяйственной деятельности субъектов предпринимательской деятельности по уплате и целевому использованию ими сбора на общеобязательное государственное социальное страхование от несчастных случаев.

Ежегодные и внеплановые аудиторские проверки по уплате и целевому использованию сбора общеобязательного государственного социального страхования от несчастных случаев, которые проводятся по решению надзорного совета, осуществляют независимые аудиторские организации. К проверке могут быть привлечены налоговые администрации.

Юридические и физические лица, осуществляющие операции со средствами общеобязательного государственного социального страхования, обязаны представлять контролирующим органам необходимые документы и сведения, относящиеся к сфере их деятельности.

Основна література

1. В.Ц. Жидецкий, В.С.Джигерей, А.В.Мельников. Основы охраны труда. Учебное пособие. Львов «Афиша», 2000 – 343 с.
2. Гогіташвілі Г.Г., Карчевські Є. Т., Лапін В.М. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами: Навч. посібник для ВНЗ. Ірпінь. – 2002.
3. Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчу Г.М., Боровик І.М. Основы охорони праці. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
4. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навч. посіб. – Суми: Університетська книга, 2009. – 540 с.
5. Основы охорони праці: Підручник / За ред. проф. В.В. Березуцького – Х.: Факт, 2005. – 480 с.
6. В.Ц. Жидецкий. Охорона праці користувачів комп'ютерів. «Афіша». – Львів. – 2000 – 176 с.
- 7.Бобриков В.В. Охрана труда на углеобогатительных фабриках. М.,Недра-1989г.-336стр.
- 8.Щукин Ю.Г. и др. Промышленные взрывчатые вещества на основе утилизированных боеприпасов. М. "Недра", 1998- 339стр.
9. Андриенко А.П. Охрана труда в коксохимическом производстве. "Техника".-К., 1988-175стр.
10. Серіков Я.О. Основы охорони праці. Навч. посіб. – Харків, ХНАМГ, 2007. – 227 с.
11. Ткачук К.Н., Халімовський М.О., Зацарний В.В. та ін.. Основы охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
- 12.Ткачук К.Н. Справочник по охране труда на промышленном предприятии. "Техника".-К., 1991-285с.
- 13.Откидач В.В., Вышинский В.В. Охрана труда в огнеупорном производстве.-М.: -Металлургия 1990.-136стр.
14. Гогіташвілі Г.Г. Охорона праці на підприємствах промисловості будівельних матеріалів. К.: ІСДО,1993-252с.
- 15.Правила безпеки у вогнетривкому виробництві. ДНАОП 1.2.10-1.08-97, Київ-1997.-125ст.
- 16.Полищук В.С. Интенсификация процессов получения карбидов, нитридов и композиционных материалов на их основе.—Севастополь: Вебер,2003.-327стр.

Додаткова література

1. Законодательство Украины об охране труда.: Сборник нормативных документов. (в трех томах). – Киев., 1995.

2. Порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві», затверджено постановою Кабінета Міністрів від 25.08.2004 р. № 1112.
34. ДСТУ 2293-99 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять.
5. Гігієнічні нормативи ГН 3.3.5-8-6.6.1-2002 «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України від 27.12.2001 № 528.
6. Міжнародний стандарт ГОСТ 12.0.003-74 (1999) ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
7. Методические указания к практическим занятиям по курсу "Основы охраны труда". ДонНТУ, 2010.
8. Довідник нормативних документів у сфері охорони праці, пожежної безпеки, гігієни праці та соціального страхування від нещасних випадків. – К., Вектор 2009. – 244 с.
9. Курс лекцій по дисципліні «Основы охраны труда». Донецк, ДонНТУ, 2010г. – 189с.
10. Директива Ради Європейських Співтовариств 89/391/ЕЕС Про впровадження заходів, що сприяють поліпшенню безпеки й гігієни праці працівників.

СОДЕРЖАНИЕ

ЛЕКЦИЯ № 1. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА В ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ.....	3
1.1. Комиссия по охране труда.....	10
ЛЕКЦИЯ №2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ.....	14
2.1. Методы анализа производственного травматизма	14
2.2 Основные причины производственного травматизма и мероприятия по их предупреждению.....	17
2.2.3. Проблемы профилактики производственного травматизма в химической промышленности.....	19
2.2.4. Повышение безопасности труда и профилактика производственного травматизма в химпромышленности.....	22
2.2.4.1. Особенности проведения ремонтных работ внутри аппаратов и колодцах.....	27
2.2.4.2. Некоторые требования безопасности при очистных работах.....	32
2.2.4.3. Система организации и выполнения огневых работ в химпромышленности.....	33
2.2.4.4. Основные требования техники безопасности при проведении огневых и ремонтных работ на высоте в химпромышленности.....	37

2.2.4.5. Основні визначення, нормативна база і актуальність проблеми електробезпеки.....	43
--	----

ЛЕКЦИЯ №3. Расследование несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве.....62

3.1. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве.....	64
3.2. Общие положения.....	64
3.3. РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ ХРОНИЧЕСКИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ОТРАВЛЕНИЙ.....	86

СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ОХРАНЫ ТРУДА В ОТРАСЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....87

ЛЕКЦИЯ №4. Проблемы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии в химической промышленности.....87

4.1. Основные вредные производственные факторы, воздействующие на организм пользователя ПК и других видов оргтехники.....	92
---	----

ЛЕКЦИЯ №5. Профессиональные заболевания в химической промышленности.....94

5.1. Заболевания наиболее характерные для работников, использующих в повседневной практике различную оргтехнику.....	95
--	----

ЛЕКЦИЯ №6 Мероприятия по улучшению состояния производственной сферы в химической промышленности.....97

ЛЕКЦИЯ № 7. ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОЖАРНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ НА ОТРАСЛЕВЫХ ОБЪЕКТАХ.....107

7.1. Категории помещений и зданий и классы зон по пожарной и взрывной опасности.....	107
--	-----

ЛЕКЦИЯ № 8. СОЦИАЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ ОТ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....117

8.1. Система финансирования и источники средств Фонда социального страхования от несчастных случаев.....	131
--	-----

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....134

СОДЕРЖАНИЕ.....136