

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЗИМИНСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.06 Охрана труда**

адаптированной основной образовательной программы профессионального обучения  
по профессии **16675 Повар**

Квалификация: Повар 3 разряд

Форма обучения очная

Срок освоения 1 год 10 месяцев

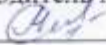
на базе специального (коррекционного) образования

Зима, 2024 г.

Методические рекомендации для практических занятий по дисциплине **ОП.06 Охрана труда**. В методических рекомендациях определены цели и задачи выполнения практических занятий, описание каждой работы включает в себя задания для практических занятий и инструктаж по их выполнению.

**Разработчик:**

Котков Илья Андреевич, мастер производственного обучения ГБПОУ ИО «Зиминский железнодорожный техникум»

Согласовано:  
Руководитель МК преподавателей ПМ и ОПД и мастеров п/о  
 (Красилова А.А.)  
Ф.И.О.  
Протокол № 7 от «11» апреля 2024 г.

### Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению практических занятий по учебной дисциплине **ОП.06 Охрана труда** разработаны в помощь обучающимся для самостоятельного выполнения ими практических работ, предусмотренных адаптированной рабочей программой. Практические занятия проводятся после изучения соответствующих разделов и тем учебной дисциплины.

Цель данных методических рекомендаций - оказать помощь студентам при выполнении практических занятий и закреплении теоретических знаний по основным разделам учебной дисциплины.

Выполнение практических занятий направлено на закрепление знаний, освоение необходимых умений и формирование первоначального практического опыта по профессии 16675 Повар, предусмотренных методическими рекомендациями по организации и осуществлению образовательной деятельности по программам профессионального обучения лиц с умственной отсталостью (нарушениями интеллектуального развития). утвержденными ФГБОУ ДПО ИРПО от 30.08.2022 №12 и адаптированной рабочей программой по учебной дисциплине **ОП.06 Охрана труда**.

Учебным планом на практические занятия обучающихся предусмотрено **10** часов.

№	Тема практической занятие	Вид деятельности	ОК, ПК	Количество часов
1	<b>Практическое занятие №1</b> Оформление нормативно-технических документов, в соответствии действующими Федеральными Законами в области охраны труда	Работа с нормативной документацией.	ПК-1.1-1.5, ПК-2.11-2.8, ПК-3.1-3.6, ПК-4.1-4.5, ПК-5.1-5.5 ОК-1-7, ОК-9,10	2
2	<b>Практическое занятие №2</b> Исследование метеорологических характеристик помещений, проверка их соответствия установленным нормам.	Работа с ртутным термометром.	ПК-1.1-1.5, ПК-2.11-2.8, ПК-3.1-3.6, ПК-4.1-4.5, ПК-5.1-5.5 ОК-1-7, ОК-9,10	2
3	<b>Практическое занятие №3</b> Анализ причин производственного травматизма на предприятии. Определение коэффициентов травматизма: общего, частоты, тяжести, оформление актов.	Работа с ситуационными задачами.	ПК-1.1-1.5, ПК-2.11-2.8, ПК-3.1-3.6, ПК-4.1-4.5, ПК-5.1-5.5 ОК-1-7, ОК-9,10	2
4	<b>Практическое занятие №4</b> Изучение устройства и овладения приемами эксплуатации средств тушения пожаров, пожарной сигнализации и связи. Составление	Работа с нормативной документацией, огнетушителем,	ПК-1.1-1.5, ПК-2.11-2.8, ПК-3.1-3.6, ПК-4.1-4.5, ПК-5.1-5.5	4

	плана эвакуации людей при пожаре в предприятии общественного питания.	пожарным щитом.	ОК-1-7, ОК-9,10	
--	---	-----------------	--------------------	--

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1**

### **Оформление нормативно-технических документов, в соответствии с действующими Федеральными Законами в области охраны труда**

**Цель работы:** Изучить основные правила оформления нормативно- технической документации в области охраны труда.

#### **Порядок выполнения:**

1. Изучить раздел 8 Обучение безопасности труда в форме проведения инструктажа из ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
2. Выписать в чем заключается проведение инструктажей.
3. Выписать что включает в себя проведение инструктажей по безопасности труда.
4. Выписать чем завершается проведение инструктажа по безопасности и (или) охране труда.
5. Выписать виды инструктажей по охране труда.
6. Выписать по каким программам проводятся перечисленные виды инструктажей.
7. Заполнить образец журнала регистрации инструктажа на рабочем месте.

#### **Контрольные вопросы**

1. Когда проводится вводный инструктаж по охране труда?
2. Кто проводит вводный инструктаж по охране труда?
3. Когда проводится первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте?
4. Кто освобождается от проведения первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте?
5. С кем проводится повторный инструктаж по охране труда на рабочем месте?
6. С какой периодичностью проводится повторный инструктаж по охране труда на рабочем месте?
7. В каких случаях проводят внеплановый инструктаж по охране труда на рабочем месте?
8. Кто проводит внеплановый инструктаж по охране труда?
9. Перед выполнением каких работ проводят целевой инструктаж?
10. Кто проводит целевой инструктаж?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

### Исследование метеорологических характеристик помещений, проверка их соответствия установленным нормам

**Цель работы:** Изучение методики определения оптимальных метеорологических условий в рабочей зоне и классификации условий труда по показателям микроклимата.

#### 1. Общие сведения

Жизнедеятельность человека сопровождается непрерывным выделением теплоты в окружающую среду. Ее количество зависит от степени физического напряжения в определенных климатических условиях и составляет от 85 Дж/с (в состоянии покоя) до 500 Дж/с (при тяжелой работе). Для нормального протекания физиологических процессов необходимо, чтобы выделяемая организмом теплота (теплопродукция) полностью отводилась в окружающую среду. Нарушение теплового баланса может привести к перегреву либо к переохлаждению организма и, как следствие, к потере трудоспособности, быстрой утомляемости, потере сознания и тепловой смерти.

Нормальное тепловое самочувствие имеет место, когда теплопродукция  $Q_{ТП}$  человека полностью воспринимается окружающей средой  $Q_{ТО}$ , т.е. когда имеет место тепловой баланс  $Q_{ТП}=Q_{ТО}$ . При этом температура внутренних органов человека остается постоянной (около 36,6 °C). Если теплопродукция организма не может быть полностью передана окружающей среде ( $Q_{ТП}>Q_{ТО}$ ), происходит рост температуры внутренних органов и такое тепловое самочувствие характеризуется понятием жарко. В случае, когда окружающая среда воспринимает больше теплоты, чем ее воспроизводит человек ( $Q_{ТП}>Q_{ТО}$ ), то происходит охлаждение организма. Такое тепловое самочувствие характеризуется понятием холодно.

Теплообмен между человеком и окружающей средой осуществляется конвекцией  $Q_K$  в результате омывания тела воздухом, теплопроводностью  $Q_T$ , излучением на окружающие поверхности  $Q_L$  и в процессе тепломассообмена ( $Q_{ТМ}=Q_{П}+Q_{Д}$ ) при испарении влаги, выводимой на поверхность кожи потовыми железами  $Q_{П}$  и при дыхании  $Q_{Д}$ :

(1.1)

Экспериментально установлено, что оптимальный обмен веществ в организме и соответственно максимальная производительность труда имеют место, если составляющие процесса теплоотдачи находятся в следующих пределах:  $Q_K+Q_T=30\%$ ;  $Q_L=45\%$ ;  $Q_{П}=20\%$  и  $Q_{Д}=5\%$ . Такой баланс характеризует отсутствие напряженности системы терморегуляции, а условия называются *комфортными*. Условия, при которых нормальное тепловое состояние

человека нарушается, называются *дискомфортными*. При незначительной напряженности системы терморегуляции и небольшой дискомфортности метеорологические условия считаются *допустимыми*.

Тепловое самочувствие человека, или тепловой баланс в системе «человек – среда обитания» зависит от температуры среды, подвижности и относительной влажности воздуха, атмосферного давления, температуры окружающих предметов и интенсивности физической нагрузки организма, т.е. от параметров микроклимата.

Например, понижение температуры и повышение скорости движения воздуха, способствует усилению конвективного теплообмена и процесса теплоотдачи при испарении пота, что может привести к переохлаждению организма. При повышении температуры воздуха возникают обратные явления. Переносимость человеком температуры, как и его теплоощущение, в значительной мере зависит от влажности и скорости окружающего воздуха. Чем больше относительная влажность, тем меньше испаряется пота в единицу времени и тем быстрее наступает перегрев тела. Особенно неблагоприятное воздействие на тепловое самочувствие человека оказывает высокая влажность при температурах окружающего воздуха более 30 °С, так как при этом почти вся выделяемая теплота отдается в окружающую среду при испарении пота. При повышении влажности пот не испаряется, а стекает каплями с поверхности кожного покрова. Возникает так называемое проливное течение пота, изнуряющее организм и не обеспечивающее необходимую теплоотдачу. Недостаточная влажность приводит к интенсивному испарению влаги со слизистых оболочек, их пересыханию и растрескиванию, а затем и к загрязнению болезнетворными микробами. Длительное воздействие высокой температуры особенно с повышенной влажностью может привести к значительному накоплению теплоты в организме и развитию перегревания организма выше допустимого уровня – *гипертермии*. Производственные процессы, выполняемые при пониженной температуре, большой подвижности и влажности воздуха, могут быть причиной охлаждения и даже переохлаждения организма – *гипотермии*.

## **2. Параметры микроклимата и приборы для их измерения**

**Микроклимат** (или *метеорологические условия в производственных помещениях*) представляет собой комплекс физических факторов, оказывающих влияние на теплообмен человека с окружающей средой, его тепловое состояние и определяющих самочувствие, работоспособность, здоровье и производительность труда. На формирование производственного микроклимата существенное влияние оказывают технологический процесс, климат местности, сезон года, условия вентиляции и отопления.

Нормы производственного микроклимата установлены в ГОСТ 12.1.005-88. «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» и СанПиН 2.2.4.548-

96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Показателями, характеризующими микроклимат в производственных помещениях, являются:

- относительная влажность воздуха, %;
- температура воздуха, °С;
- скорость движения воздуха, м/с;
- температура поверхностей (учитывается температура поверхностей ограждающих конструкций (стены, потолок, пол), устройств (экраны и т.п.), а также технологического оборудования или ограждающих его устройств), °С;
- интенсивность теплового облучения, Вт/м<sup>2</sup>.

**Влажность воздуха** определяется содержанием в нем водяных паров и измеряется в абсолютных и относительных единицах. Различают абсолютную, максимальную и относительную влажность.

*Абсолютная влажность (A)* – количество водяного пара, содержащегося в 1 м<sup>3</sup> воздуха при данной температуре и давлении, выраженное в Па (мм 7Т.ст.) или г/м<sup>3</sup>.

*Максимальная влажность (F)* – максимально возможное содержание водяных паров в воздухе при данной температуре (состояние насыщения) и давлении. Чем выше температура, тем больше требуется водяных паров для полного насыщения. Измеряется в Па (мм 7Т.ст.) или г/м<sup>3</sup>.

В производственных условиях для характеристики влажности воздуха пользуются определением относительной влажности, поскольку она показывает степень насыщения воздуха парами влаги. *Относительная влажность (R)* – это отношение абсолютной влажности к максимальной при данной температуре и давлении, выраженное в процентах:

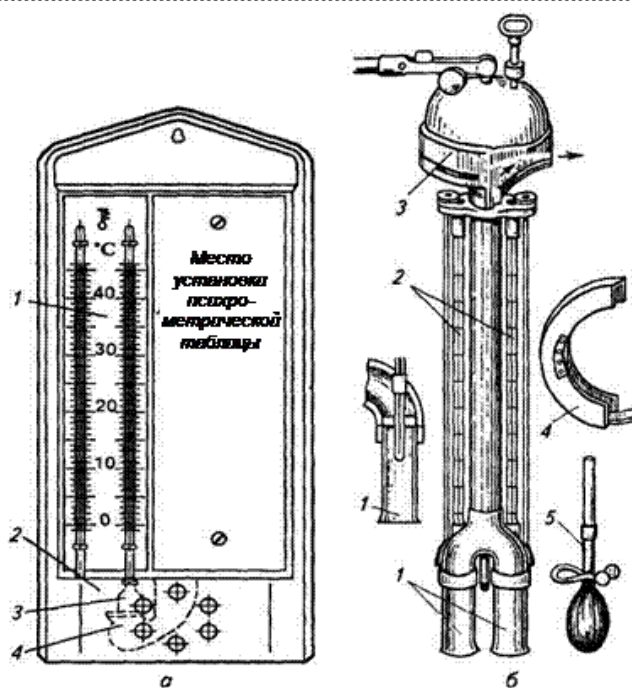
$$R = \frac{A}{F} \cdot 100, \quad (1.2)$$

где:  $R$  – относительная влажность, %,

$A$  – абсолютная влажность, Па,

$F$  – максимальная влажность, Па.

Измерение влажности воздуха в производственных помещениях обычно сочетают с определением его температуры и определяют с помощью *психрометров* (рисунок 1).



**Рис. 1. Психрометры**

а) психрометр Августа

1- термометры со шкалами; 2- основание; 3- ткань; 4- питатель.

б) психрометр Ассмана

1- металлические трубки; 2- термометры; 3- аспиратор; 4- предохранитель от ветра;

5- пипетка для смачивания влажного термометра.

Принцип действия психрометра основан на зависимости интенсивности испарения влаги в окружающую среду от влажности воздуха. Скорость испарения тем больше, чем суше воздух, и, наоборот, тем меньше, чем больше количество водяного пара он содержит. Процесс испарения влаги с поверхности сопровождается понижением ее температуры, так как молекулы воды, оторвавшиеся от поверхности, имеют более высокую энергию (температуру), чем средняя. Тело, с поверхности которого происходит испарение, имеет температуру, известную под названием «*температура мокрого термометра*». Она всегда меньше температуры сухого, за исключением случая, когда влажность составляет 100 %. Промышленностью выпускаются различные типы психрометров:

1) *статический (психрометр Августа)* – простейший психрометр, состоящий из двух одинаковых термометров – сухого и влажного. Резервуар влажного термометра обернут гигроскопичной тканью, конец которой опущен в стаканчик с дистиллированной водой. Поскольку на испарение влаги расходуется тепло, этот термометр показывает более низкую

температуру, чем сухой. Чем ниже влажность, тем меньше показания температуры влажного термометра, поскольку с уменьшением влаги в воздухе возрастает испарение воды с увлажненной ткани и поверхность ртутного резервуара охлаждается в большей степени. Сухой термометр показывает температуру воздуха. Относительная влажность определяется на основании показаний сухого и смоченного термометров с помощью специальных психометрических таблиц (Приложение 1). С помощью статического психрометра проводят «грубые» измерения относительной влажности, т.к. на показания термометра влияет скорость движения воздуха, которая может быть различна и неодинаково влиять на показания термометров. Кроме того, термометры не защищены от влияния тепловой радиации;

2) *аспирационный динамический (психрометр Ассмана)* – сухой и влажный термометр, заключенные в общую оправу, а их резервуары – в двойные никелированные трубки для защиты от теплового излучения. Через экраны при помощи вмонтированного в головку прибора вентилятора протягивается воздух с постоянной скоростью 2 м/с. Через 1 – 5 мин после пуска вентилятора снимают показания прибора. Аспирационный динамический психрометр используется при исследовании метеорологических условий на рабочих местах и не имеет таких недостатков, как у статического;

3) *электронный автоматический* предназначен для измерения, записи и регулирования относительной влажности воздуха или газов в пределах 20 – 100 % и применяется в промышленности и в лабораториях при исследовательских или экспериментальных работах. Для прямого определения относительной влажности пользуются *гигрометрами* (рис. 2). Для непрерывной регистрации показателей относительной влажности – *гигрографами* (суточными или недельными).



Рис. 2. Гигрометры, приборы для измерения влажности воздуха

Для измерения **температуры воздуха** используют термометры (ртутные, спиртовые), термографы, сухие термометры психрометров, термоанемометры и др.

При измерениях температуры выше  $0^{\circ}\text{C}$  следует пользоваться *ртутными термометрами*, ниже  $0^{\circ}\text{C}$  – *спиртовыми*, т.к. ртуть при нагревании расширяется равномерно, а спирт – неравномерно. При температуре ниже минус  $39^{\circ}\text{C}$  ртуть замерзает; спирт же не замерзает даже при температурах ниже минус  $100^{\circ}\text{C}$ .

Для изучения динамики температуры, когда возникает необходимость определить пределы колебаний температуры, используют *самопишущие термографы* (суточные или недельные), регистрирующие непрерывное изменение температуры за определенное время.

Часто измерение температуры воздуха в производственных помещениях сочетают с определением его влажности и производят по *сухому термометру аспирационного психрометра*. При наличии источников инфракрасного излучения измерение температуры воздуха также проводят по *сухому термометру аспирационного психрометра*, так как резервуары термометров надежно защищены от влияния теплового облучения двойными полированными и никелированными экранами. При использовании других приборов (*ртутные термометры, термографы* и т.д.) для измерения температуры воздуха на рабочем месте при наличии источника излучения необходимо поставить экран перед прибором на пути излучения.

С помощью *термоанемометров* помимо измерения температуры определяют скорость движения воздуха (пределы измерения скорости  $0,1 - 2$  м/с). Термоанемометр – батарейный прибор на полупроводниках. Принцип действия основан на изменении сопротивления в датчике прибора, которое происходит при изменении температуры и скорости движения воздуха.

Для измерения ***скорости движения воздуха*** используют анемометры (крыльчатые и чашечные, механические и электронные), кататермометры, термоанемометры (рис. 2).

При замерах скоростей от  $0,3$  до  $5$  м/с и однонаправленном движении воздуха применяют *крыльчатый анемометр*, который состоит из колесика с легкими алюминиевыми крыльями, которые расположены под углом к плоскости оси колеса в виде крыльчатки. Ось крыльчатки соединена со счетчиком числа оборотов. Под воздействием потока воздуха крыльчатка вращается вокруг оси. Перед началом измерения записывают исходное положение стрелок на циферблате прибора, затем вводят анемометр ветроприемником навстречу потоку воздуха так, чтобы ось крыльчатки была расположена вдоль направления потока воздуха; после того как установится постоянная скорость вращения колеса (через  $10 - 15$  с), включают одновременно счетчик числа оборотов анемометра и секундомер. Через  $60 - 100$  с останавливают стрелки и секундомер и записывают второе показание стрелки на циферблате. Разница между показаниями прибора до и после замера, отнесенная к числу секунд, в течение которых производился замер, показывает число делений шкалы

анемометра в секунду, соответствующее измеряемой скорости. Зная цену деления, по прилагаемому к каждому анемометру градуировочному графику определяют скорость движения воздуха, м/с.

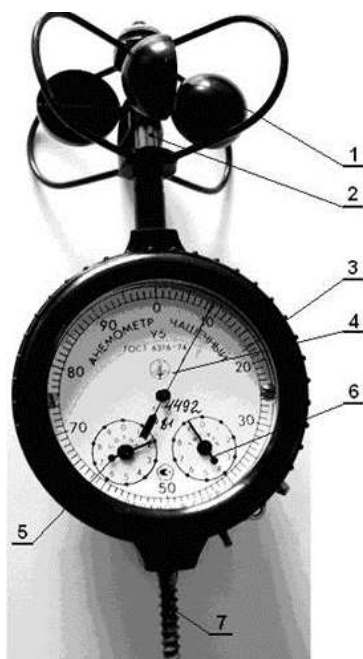


Рис. 3. Чашечный анемометр, прибор для измерения скорости движения воздуха

1 – вертушка; 2 – ось; 3 – циферблат; 4 – стрелка шкалы единиц; 5 – стрелка шкалы сотен;  
6 – стрелка шкалы тысяч; 7 – винт

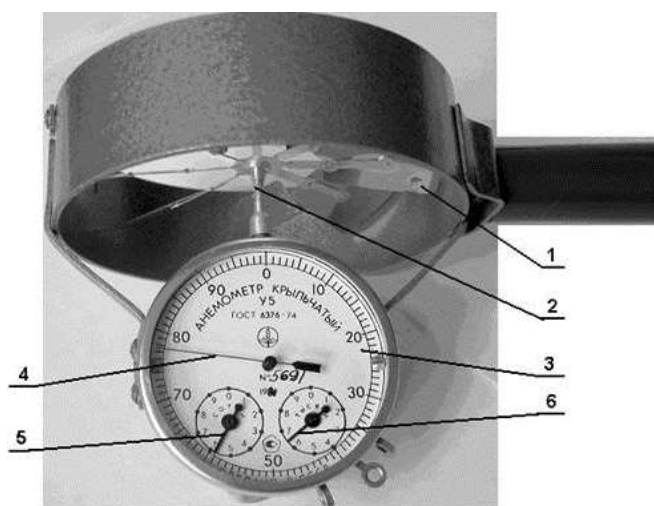


Рис. 4. Крыльчатый анемометр, прибор для измерения скорости движения воздуха

1 – вертушка; 2 – ось; 3 – циферблат; 4 – стрелка шкалы единиц; 5 – стрелка шкалы сотен;  
6 – стрелка шкалы тысяч



Рис. 5. Кататермометр, прибор для измерения скорости движения воздуха

*Чашечный анемометр* (для замера скоростей 1 – 20 м/с) состоит из крестовины с четырьмя полыми полушариями, способными вращаться вокруг вертикальной оси. Ниже крестовины с полушариями расположен счетчик числа оборотов. Методика замера та же, но ось вращения крестовины помещается перпендикулярно к потоку воздуха.

Для оценки малых скоростей воздуха, особенно когда определение точного направления движения воздуха затруднено, применяют *термоанемометры* и *кататермометры* (с нижним шаровым резервуаром и с нижним цилиндрическим резервуаром). Кататермометр представляет собой спиртовой термометр, капилляр которого сверху расширен.

Перед измерением прибор нагревают, погружая его в воду (65 – 75 °С) так, чтобы спирт до половины заполнил верхнее уширение капилляра, вытирают досуха и вешают на штативе. По секундомеру отмечают время охлаждения прибора, в течение которого спирт опустится с отметки 38 до 35 °С. При понижении температуры с 38 до 35 °С прибор теряет постоянное количество теплоты. Для каждого прибора предварительным тарированием находят фактор, выражающий теплоотдачу поверхности нижнего резервуара при охлаждении кататермометра (величина обозначена на приборе). Путем деления величины фактора прибора на продолжительность охлаждения находят охлаждающую силу воздуха, т.е. количество тепла, теряемое кататермометром при данных воздушных условиях в единицу времени.

$$, \quad (1.3)$$

где:  $H$  – охлаждающая сила воздуха, Вт/м<sup>2</sup>,

$F$  – фактор прибора, Дж/м<sup>2</sup>,

$\tau$  – продолжительность охлаждения, с.

Скорость движения воздуха определяется по формуле:

$$V = \frac{Q}{H} \quad (1.4)$$

где:  $V$  – скорость движения воздуха, м/с;

$Q$  – разница между средней температурой кататермометра (36,5 °С) и температурой воздуха;

$A$ ,  $B$  и  $k$  – эмпирические коэффициенты:  $A=0,29$ ,

$B=0,903$ ,  $k=1,994$  при  $V \leq 1$  м/с;

$B=0,366$ ,  $k=0,174$  при  $V > 1$  м/с.

Для различных отношений  $H/Q$  составлена таблица, позволяющая определить скорость  $V$ . Для промежуточных значений отношения  $H/Q$  скорость  $V$  определяют интерполированием.

**Температура поверхностей** и **интенсивность теплового облучения** учитываются только при наличии соответствующих источников тепловыделений. **Интенсивность теплового излучения** измеряют **актинометрами**, действие которых основано на поглощении лучистой энергии и превращении ее в тепловую, количество которой регистрируется. **Температура поверхностей** измеряется контактными приборами (типа **электротермометров**) или дистанционными (**пирометры**).

Для интегральной оценки микроклимата используется **индекс тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс)**, характеризующий сочетанное действие на организм человека параметров микроклимата (температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения). ТНС-индекс является одночисловым показателем, выраженным в °С, рассчитанным на основе величин ( $t_{вл}$ ) и температуры внутри зачерненного шара ( $t_{ш}$ ) по уравнению:

$$TNS = \frac{t_{ш} - t_{вл}}{0,1} \quad (1.5)$$

где:  $TNS$  – индекс тепловой нагрузки среды, °С;

$t_{вл}$  – температура смоченного термометра аспирационного психрометра, °С;

$t_{ш}$  – температура внутри зачерненного шара, °С.

**Шаровой термометр** представляет собой тонкостенную сферу, изготовленную из материала с высокой теплопроводностью и низкой теплоемкостью. Внешняя поверхность сферы покрыта специальным покрытием со степенью черноты не менее 0,95. В верхней части сферы имеется отверстие, в котором расположена полая пробка из неметаллического материала, служащая для установки ртутного или проволочного термометра. Перед началом измерения прибор устанавливают на заданном расстоянии от источника излучения.

Вставляют в полую пробку термометр и по истечении 15 мин производят измерение температуры ( $t_{ин}$ ). Промежуток времени в 15 мин необходим для стабилизации температуры внутри сферы.

ТНС-индекс рекомендуется использовать для следующих условий на рабочих местах: при скорости движения воздуха менее 0,6 м/с и интенсивности теплового облучения менее 1200 Вт/м<sup>2</sup>.

Значения ТНС-индекса не должны выходить за пределы величин, рекомендуемых СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»

В настоящее время выпускаются приборы, которые позволяют определить одновременно все параметры микроклимата (температуру, скорость движения воздуха, давление, относительную влажность) например, прибор *метеометр*.

Измеренные температуру, влажность, скорость движения воздуха сравнивают с оптимальными и допустимыми величинами, приведенными в соответствующей нормативной документации

### Контрольные вопросы

1. Опишите последствия нарушения теплового баланса между организмом и окружающей средой.
2. Когда имеет место нормальное тепловое самочувствие человека?
3. Когда имеет место тепловое самочувствие человека, которое характеризуется понятием «жарко»?
4. Когда имеет место тепловое самочувствие человека, которое характеризуется понятием «холодно»?
5. Способы теплообмена между человеком и окружающей средой.
6. Какие условия труда называются *комфортными*, *допустимыми* и *дискомфортными*?
7. Условия и состояние *гипертермии* и *гипотермии*.
8. Дайте определение понятия микроклимата.
9. Какие документы устанавливают Нормы производственного микроклимата?
10. Показателями, характеризующими микроклимат в производственных помещениях, являются....(перечислить).
11. Как определяется и измеряется *влажность воздуха*.
12. Опишите абсолютную и максимальную влажность, размерность этих величин.

13. Каким показателем пользуются в производственных условиях для характеристики влажности воздуха?
14. Что показывает и как определяется относительная влажность, в каких единицах выражается?
15. Принцип действия психрометра.
16. Опишите типы психрометров, которые выпускаются промышленностью:
  - 1) *статический (психрометр Августа)*
  - 2) *аспирационный динамический (психрометр Ассмана)*
  - 3) *электронный автоматический*
17. Приборы для измерения **температуры воздуха**: термометры (ртутные, спиртовые), термографы, сухие термометры психрометров, термоанемометры и др.
18. Приборы для измерения **скорости движения воздуха**: анемометры (крыльчатые и чашечные, механические и электронные), кататермометры, термоанемометры. Устройство, принцип действия.
19. Приведите определение и расчетную формулу охлаждающей силы воздуха и скорости движения воздуха
20. Приборы для измерения **интенсивности теплового излучения** и **температуры поверхностей**.
21. Показатель интегральной оценки микроклимата: название, что характеризует, как рассчитывается, единицы измерения?
22. Шаровой термометр, устройство, методика измерения.
23. Для каких условий рекомендуется использовать ТНС-индекс?

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

**Анализ причин производственного травматизма на предприятии. Определение коэффициентов травматизма: общего, частоты, тяжести, оформление актов.**

**Цель работы:** Выполнить анализ несчастного случая

**Оборудование:** ситуационные задачи

#### Общие положения

В соответствии с трудовым кодексом РФ Статья 227. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету:

Расследованию и учету подлежат несчастные случаи, происшедшие с работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя (в том

числе с лицами, подлежащими обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний), при исполнении ими трудовых обязанностей или выполнении какой-либо работы по поручению работодателя (его представителя), а также при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах.

К лицам, участвующим в производственной деятельности работодателя, помимо работников, исполняющих свои обязанности по трудовому договору, в частности, относятся:

работники и другие лица, получающие образование в соответствии с ученическим договором;

обучающиеся, проходящие производственную практику;

лица, страдающие психическими расстройствами, участвующие в производительном труде на лечебно-производственных предприятиях в порядке трудовой терапии в соответствии с медицинскими рекомендациями;

лица, осужденные к лишению свободы и привлекаемые к труду;

лица, привлекаемые в установленном порядке к выполнению общественно-полезных работ;

члены производственных кооперативов и члены крестьянских (фермерских) хозяйств, принимающие личное трудовое участие в их деятельности.

Расследованию в установленном порядке как несчастные случаи подлежат события, в результате которых пострадавшими были получены: телесные повреждения (травмы), в том числе нанесенные другим лицом; тепловой удар; ожог; обморожение; утопление; поражение электрическим током, молнией, излучением; укусы и другие телесные повреждения, нанесенные животными и насекомыми; повреждения вследствие взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных обстоятельств, иные повреждения здоровья, обусловленные воздействием внешних факторов, повлекшие за собой необходимость перевода пострадавших на другую работу, временную или стойкую утрату ими трудоспособности либо смерть пострадавших, если указанные события произошли:

-в течение рабочего времени на территории работодателя либо в ином месте выполнения работы, в том числе во время установленных перерывов, а также в течение времени, необходимого для приведения в порядок орудий производства и одежды, выполнения других предусмотренных правилами внутреннего трудового распорядка действий перед началом и после окончания работы, или при выполнении работы за пределами установленной для работника продолжительности рабочего времени, в выходные и нерабочие праздничные дни;

-при следовании к месту выполнения работы или с работы на транспортном средстве, предоставленном работодателем (его представителем), либо на личном транспортном средстве в случае использования личного транспортного средства в производственных (служебных) целях по распоряжению работодателя (его представителя) или по соглашению сторон трудового договора;

-при следовании к месту служебной командировки и обратно, во время служебных поездок на общественном или служебном транспорте, а также при следовании по распоряжению работодателя (его представителя) к месту выполнения работы (поручения) и обратно, в том числе пешком;

-при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междусменного отдыха (водитель-сменщик на транспортном средстве, проводник или механик рефрижераторной секции в поезде, член бригады почтового вагона и другие);

-при работе вахтовым методом во время междусменного отдыха, а также при нахождении на судне (воздушном, морском, речном) в свободное от вахты и судовых работ время;

-при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах, в том числе действий, направленных на предотвращение катастрофы, аварии или несчастного случая.

Производственные травмы по характеру повреждений классифицируются:

- механические (ушибы, порезы, разрывы тканей, переломы и т.д.);
- термические (тепловые удары, ожоги, обморожения);
- химические (ожоги, острые отравления);
- электрические (электрический ожог, электрометаллизация кожи, электрический удар);
- лучевые (повреждение тканей, нарушения деятельности кроветворной системы);
- психологические (нервный стресс, испуг и др.);
- комбинированные (последствия одновременного воздействия нескольких причин).

По последствиям несчастные случаи подразделяются.

- без потери;
- с временной потерей трудоспособности (не менее 1 дня);
- с постоянной потерей трудоспособности (инвалидность);
- смертельный исход.

По числу участников, получивших травму, несчастные случаи подразделяются на две группы: индивидуальные и групповые (при травмировании двух и более человек).

По месту и условиям происшедшие несчастные случаи подразделяются на производственные, непроизводственные, бытовые.

К производственным травмам относятся травмы наступившие

- а) на территории предприятия при выполнении производственных заданий;
- б) вне территории предприятия при выполнении при выполнении работы по заданию предприятия;
- в) при следовании с работы и на работу на транспорте, предоставленном предприятием;
- г) при выполнении донорских функций.

К непроизводственным травмам относятся травмы наступившие

- а) при следовании с работы и на работу на общественном или личном транспорте;
- б) вблизи предприятия на протяжении рабочего времени с учетом перерыва, если нахождение там пострадавшего не противоречило правилам внутреннего распорядка;
- в) в командировке (вне территории предприятия, куда командирован работник, по пути на работу и с работы в месте командировки и др.);
- г) при выполнении государственных или общественных обязанностей.

Кроме этого может быть использована следующая обобщенная классификация причин травматизма:

1. **Организационные** – отсутствие или некачественное проведение инструктажа и обучения, отсутствие инструкций по охране труда, неудовлетворительная организация и содержание рабочих мест, нарушение правил безопасности движения и эксплуатации транспорта;

2. **Технические** – несоответствие нормам безопасности конструкции технологического оборудования, подъёмно-транспортных устройств, технологической оснастки, несоответствие требованиям предъявляемых к техническому состоянию транспортных средств, несоответствие конструкции оборудования эргономическим требованиям, неправильный выбор оборудования, оснастки, транспортных средств, методов, режимов обработки, сборки и транспортирования, отсутствие указаний о способах и средствах безопасного выполнения работ, неисправность технологического оборудования, оснастки, подъёмно-транспортных устройств, транспорта;

3. **Санитарно-гигиенические** – неблагоприятные метеорологические условия, высокая концентрация вредных веществ в воздухе, неудовлетворительные условия освещения, высокий уровень шума и вибрации, наличие вредных излучений;

4. **Психофизиологические** – совершение ошибочных действий вследствие высокой тяжести и напряженности труда, повышенной утомляемости, снижения внимательности, монотонные условия труда, недостаточная профессиональная подготовленность, нарушение правил безопасного выполнения работ, трудовой и производственной дисциплины, несоответствие психофизиологических данных работающего выполняемой работе или его

болезненное состояние, неудовлетворительный «психологический» климат в трудовом коллективе, неудовлетворённость трудом, алкогольное состояние и др.

Травмы, связанные с производством, расследуются в соответствии с «Положением об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях», утвержденным Постановлением Минтруда России от 24.10.2002 N 73 (ред. От 14.11.2016).

На предприятиях до 20 % всех несчастных случаев происходит по техническим и 80 % – по организационным причинам.

К **техническим** причинам относятся:

- конструктивные недостатки и неисправности оборудования;
- конструктивные недостатки или неисправности оградительных, предохранительных и других средств защиты;
- аварийное состояние зданий, сооружений, их элементов, дорог, подъездных путей, погрузочно-разгрузочных площадок.

К **организационным** причинам относятся:

- нарушение технологических процессов и технических правил эксплуатации технологического оборудования;
- неудовлетворительная организация труда, отсутствие надзора за технологическим процессом;
- недостатки в организации рабочих мест;
- неквалифицированное обучение безопасным приемам работы, допуск к работе необученных или непроинструктированных рабочих;
- неприменение средств индивидуальной защиты из-за отсутствия или несоответствия условиям труда;
- нарушение трудовой и производственной дисциплины;
- эксплуатация производственного оборудования;
- нарушение правил движения внутрицехового транспорта.

Производственный травматизм – это совокупность учтенных в течение года травматических повреждений (травм), полученных работающими в результате несчастных случаев на производстве.

Анализ производственного травматизма является одним из инструментов управления охраной труда. Критериями состояния охраны труда являются такие показатели, как показатель **частоты травматизма  $K_{\text{ч}}$** , показатель **тяжести травматизма  $K_{\text{т}}$** , показатель **нетрудоспособности  $K_{\text{н}}$** ,

показатель *частоты несчастных случаев с летальным(смертельным) исходом Кл.*

Показатель Кч характеризует число несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих за определенный период времени (обычно за год):

$$Кч = T1000 / C$$

Показатель Кт характеризует среднюю длительность нетрудоспособности, приходящуюся на один несчастный случай:

$$Кт = Д / T$$

Показатель Кн комплексно учитывает частоту и тяжесть травм:

$$Кн = КчКт = Д1000 / C$$

Показатель Кл характеризует уровень принудительной смертности на производстве, приходящийся на 1000 работающих:

$$Кл = Нл1000 / C$$

В указанных формулах

Т- численность травмированных людей,

С- среднесписочное число работающих,

Д- суммарное число дней нетрудоспособности по всем несчастным случаям,

Нл- число летальных исходов в результате несчастных случаев на производстве.

Динамика показателей травматизма и нетрудоспособности определяет тенденцию изменений условий и охраны труда на предприятии и является основанием для выработки управляющих решений для работодателя и вышестоящих организаций управления в области охраны труда.

Расследование группового несчастного случая на производстве и со смертельным исходом проводится в течение 15 календарных дней, если несчастный случай не является групповым и не относится к категории тяжких – проводится в течении 3-календарных дней. При расследовании несчастного случая в организации по требованию комиссии работодатель за счет собственных средств обязан обеспечить :

- выполнение технических расчетов, лабораторных исследований, испытаний, других экспертных работ и привлечение для этих целей специалистов-экспертов;
- фотографирование местности несчастного случая и поврежденных объектов, составление планов, эскизов, схем места происшествия,
- предоставление транспорта, служебного помещения, средств связи, спецодежды, обуви и других средств для проведения расследования.

В целях расследования группового несчастного случая на производстве или несчастного случая со смертельным исходом подготавливаются следующие документы:

- приказ работодателя о создании комиссии по расследованию несчастного случая,
- планы, эскизы, схемы, фото- видеоматериалы места происшествия,
- документы, характеризующие состояние рабочего места на наличие опасных и вредных факторов,
- выписка из журнала регистрации инструктажей по охране труда,
- протоколы опроса очевидцев несчастного случая,
- экспертные заключения специалистов, результаты лабораторных исследований и экспериментов,
- медицинское заключение о характере и степени тяжести повреждения, причиненного пострадавшему, или о причине смерти пострадавшего, нахождение в момент несчастного случая в состоянии алкогольного, токсического или наркотического опьянения.

Установленные сроки расследования несчастного случая на производстве могут быть продлены председателем комиссии на 15 дней при объективных обстоятельствах; при дополнительной проверке обстоятельств несчастного случая сроки могут быть продлены руководителем органа, представитель которого возглавляет комиссию.

По каждому несчастному случаю на производстве, вызвавшему необходимость перевода работника в соответствии с медицинским заключением на другую работу, потерю трудоспособности работником на срок не менее одного дня либо его смерть, оформляется акт о несчастном случае на производстве по форме Н-1 в двух экземплярах на русском языке либо на русском языке и государственном языке субъекта РФ.

При групповом несчастном случае на производстве акт по форме Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно.

Если несчастный случай на производстве произошел с работником сторонней организации, то акт по форме Н-1 составляется в трех экземплярах, два из которых вместе с материалами и актом расследования несчастного случая направляется работодателю, работником которого является пострадавший, третий экземпляр акта и материалы расследования остаются у работодателя.

У индивидуального предпринимателя акт по форме Н-1 подписывается членами комиссии, утверждается работодателем или лицом, им уполномоченным, и заверяется печатью.

Работодатель в трехдневный срок после утверждения акта обязан выдать один экземпляр пострадавшему, а при смертельном исходе – родственникам погибшего либо его доверенному лицу. Второй экземпляр акта вместе с материалами расследования несчастного случая на производстве хранится в течение 45 лет на предприятии.

Акты по форме Н-1 регистрируются работодателем в журнале регистрации несчастных случаев на производстве по форме Минтруда РФ.

Каждый несчастный случай на производстве, оформленный актом по форме Н-1, включается в статистический отчет о временной нетрудоспособности и травматизме на производстве. Акт о расследовании группового или тяжелого несчастного случая на производстве, а также со смертельным исходом и материалы расследования, копии актов по форме Н-1 на каждого пострадавшего председатель комиссии в трехдневный срок после их утверждения направляет в прокуратуру, в которую сообщалось о несчастном случае на производстве. Копии указанных документов направляются также в Государственную инспекцию труда по субъекту РФ и территориальный орган государственного надзора.

При расследовании несчастного случая необходимо выявить истинные причины. Лишь в этом случае можно определить виновных и разработать эффективные мероприятия по профилактике несчастного случая.

В зависимости от классификации несчастного случая изменяются формы и методы его расследования, учета и оформления.

При возникновении несчастного случая пострадавший или очевидец должен немедленно сообщить об этом начальнику цеха (участка, отдела) или руководителю работ. После этого руководитель работ должен немедленно организовать первую медицинскую помощь пострадавшему, а затем обеспечить оказание медицинской помощи и сообщить о несчастном случае начальнику цеха (участка, отдела). При этом до расследования необходимо сохранить обстановку на рабочем месте и состояние оборудования такими какими они были в момент наступления травмы (если это не угрожает жизни и здоровью окружающих работников, не вызовет аварии и не нарушит производственного процесса, который по условиям технологии должен вестись непрерывно).

Начальник цеха (участка, отдела), где произошел несчастный случай, обязан срочно сообщить о наступившем несчастном случае руководителю и профсоюзному комитету (при его наличии) предприятия, совместно с общественным инспектором по охране труда и инженером по охране труда и технике безопасности в течение 24 часов расследовать несчастный случай и составить акт по форме Н-1 в четырёх экземплярах и направить их главному инженеру (руководителю) предприятия.

Главный инженер (руководитель) предприятия обязан в течение 24 часов рассмотреть и утвердить акт и принять меры к устранению причин, вызвавших несчастный случай.

Если работник получил травму на другом предприятии, куда он был направлен для выполнения задания, то несчастный случай расследуется этим же предприятием, но учитывается тем предприятием, в котором он является постоянным работником.

В особом порядке подлежат расследованию и учету несчастные случаи групповые тяжелые и со смертельным исходом несчастные случаи.

Групповые, смертельные и тяжелые несчастные случаи оформляются также актом по форме Н-1 в срок не более 7 дней. При этом для групповых несчастных случаев такой акт составляется в четырёх экземплярах на каждого пострадавшего.

По материалам расследования и решению профсоюзного комитета руководитель предприятия издаёт приказ по устранению причин, вызвавших несчастный случай, с указанием сроков исполнения мероприятий и лиц, ответственных за их исполнение.

Администрация предприятия обязана выдать пострадавшему по его требованию заверенную копию акта о несчастном случае не позднее трёх дней с момента окончания расследования.

### **Порядок выполнения работы**

1. По заданию провести анализ обстоятельств несчастных случаев.
2. Квалифицировать вид несчастного случая (производственный или непроизводственный);
3. Составить схему причинно- следственных связей.
4. По представленным ситуациям заполнить акт формы Н-1. (Приложение 4)
5. Заполнить журнал регистрации несчастных случаев. (Приложение 5)
6. Оформить отчет.
7. Ответить на контрольные вопросы.

### **Контрольные вопросы**

1. Как классифицируются производственные травмы?
2. Как классифицируются несчастные случаи?
3. Как классифицируются причины травматизма?
4. Каков порядок расследования несчастных случаев?
5. Что относится к техническим причинам возникновения несчастных случаев?
6. Что такое производственный травматизм?
7. Перечислите критерии состояния охраны труда на предприятии?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

### Изучение устройства и овладения приемами эксплуатации средств тушения пожаров, пожарной сигнализации и связи. Составление плана эвакуации людей при пожаре в предприятии общественного питания

**Цель работы:** ознакомиться с конструкциями и применением ручных огнетушителей, с нормами их запаса для образовательных учреждений.  
Составить план эвакуации.

**Оборудование:** огнетушители ОХП-10, ОВП-10, ОУ-2, ОП-5 (или их макеты), пожарный щит с инвентарем (или его макет), гидропульт, пожарный ствол.

#### Общие положения

В качестве первичных средств пожаротушения применяют воду, песок, асбестовое полотно (или куски кошмы, грубого сукна), различные огнетушители.

Вода обладает хорошими огнегасящими свойствами вследствие высокой теплоемкости и большой теплоты парообразования. Резервуар для воды должен быть объемом не менее 0,2 м<sup>3</sup> и укомплектован ведрами. Воду нельзя применять для тушения легковоспламеняющихся жидкостей, имеющих меньшую, чем у воды, плотность (бензин, керосин, минеральные масла) и для тушения пожара в электроустановках, находящихся под напряжением.

Песок используют для тушения небольших очагов воспламенения электропроводки и горючих жидкостей (мазута, красок, масла и т. П.). Хранят его в ящиках (емкостью 0,5, 1 или 3 м<sup>3</sup>) вместе с совковой лопатой во всех цехах и производственных помещениях.

Асбестовое полотно должно быть размером не менее 1х1 м. В местах хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей оно может быть увеличено до 2х1,5 м или 2х2 м. Асбестовое полотно набрасывают на горящую поверхность и тем самым изолируют ее от окружающей среды. Используют его также для защиты от огня ценного оборудования, закрытия печей и отверстий в трубах с горючими материалами. Хранят в водонепроницаемом футляре (чехле), один раз в три месяца просушивают и очищают от пыли.

Огнетушители являются наиболее надежным средством при тушении загораний до прибытия пожарных подразделений. В настоящее время промышленностью изготавливаются несколько типов огнетушителей, предназначенных для тушения загораний в различных условиях. В качестве огнегасящего вещества в огнетушителях используется химическая и воздушно-механическая пена, углекислота, специальные порошки. Ручные химический и воздушно-пенный огнетушители представлены на рис. 6

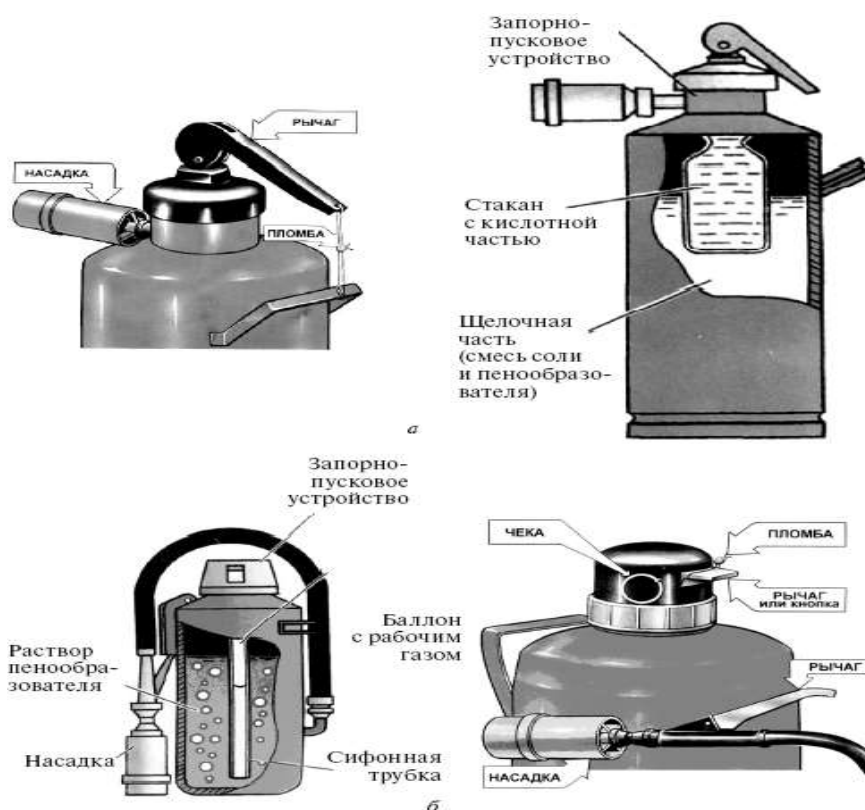


Рис. 6. Ручные огнетушители: *а* – химический пенный огнетушитель ОХП-10; *б* – воздушно-пенный огнетушитель ОВП-10

В огнетушителе ОХП-10 пена образуется в результате химической реакции, происходящей при смешивании щелочной и кислотной частей заряда. Пена под давлением, которое создается в корпусе огнетушителя, выбрасывается струей через насадку. В огнетушителе ОХП-10 кислотная часть заряда заключена в полиэтиленовый стакан, закрытый резиновым колпаком, а щелочная часть заряда находится в корпусе. Огнетушитель предназначен для быстрого тушения небольших загораний твердых и жидких веществ, за исключением щелочей – калия, натрия, магния, а также спирта. Нельзя использовать его на оборудовании, находящемся под напряжением. Огнетушитель рекомендуется использовать на стационарных объектах, на транспорте, на сельскохозяйственных машинах и агрегатах. Осматривают огнетушители один раз в месяц; заряд проверяют один раз в год.

Чтобы привести огнетушитель ОХП-10 в действие, нужно повернуть рукоятку на  $180^\circ$  в вертикальной плоскости (при этом откроется клапан кислотного стакана) и перевернуть огнетушитель вверх дном. Кислотная часть заряда выливается в корпус и смешивается со щелочной частью заряда; образующуюся струю пены направляют на очаг пожара.

Принцип действия воздушно-пенного огнетушителя основан на вытеснении раствора пенообразователя избыточным давлением рабочего газа (воздух, азот, углекислый газ). При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим

газом. Пенообразователь выдавливается газом через каналы и сифонную трубку. В насадке пенообразователь перемешивается с засасываемым воздухом, и образуется пена. Она попадает на горящее вещество, охлаждает его и изолирует от кислорода. Для приведения в действие воздушно-пенного огнетушителя необходимо снять пломбу, выдернуть чеку, направить насадку на очаг пожара и нажать на рычаг.

Ручной углекислотный огнетушитель ОУ-2 (ОУ-5, ОУ-8) предназначен для тушения загораний в небольшом количестве всех видов горючих и тлеющих материалов (кроме киноплёнки на нитрооснове), а также электроустановок, находящихся под напряжением. В качестве огнетушащего средства в ОУ-2 применяется углекислый газ. Его огнетушащие свойства основаны на снижении концентрации кислорода в воздухе до такой величины, при которой горение прекращается, а также понижении температуры зоны горения. Углекислый газ имеет ряд достоинств: он не портит соприкасающиеся с ним предметы, неэлектропроводен, не изменяет в процессе хранения своих качеств.

К недостаткам углекислого газа следует отнести его токсичность при больших концентрациях в воздухе, поэтому углекислотный огнетушитель нельзя применять в малых помещениях. Зарядом в углекислотных огнетушителях служит жидкая углекислота, которая в момент приведения огнетушителя в действие быстро испаряется, образуя твердую углекислоту («снег») и углекислый газ.

Огнетушитель углекислотный представляет собой стальной баллон, в горловину которого встроена рукоятка с раструбом рис. 7.



Рис. 7. Углекислотный огнетушитель ОУ-2

У огнетушителя ОУ-2 раструб присоединен к корпусу шарнирно. Кроме того, огнетушитель имеет предохранительное устройство мембранного типа, которое автоматически разряжает баллон огнетушителя при повышении в нем давления сверх допустимого.

Чтобы привести огнетушитель в действие, необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, перевести раструб в горизонтальное положение и нажать на рычаг, а затем направить струю заряда на огонь. При работе углекислотного огнетушителя нельзя касаться раструба, так как температура его за счет испарения жидкого углекислого газа понижается до  $-70^{\circ}\text{C}$ . В случае попадания пены в глаза их следует промыть чистой водой или 2 %-ным раствором борной кислоты.

Ручной порошковый огнетушитель ОП-5 (рис. 8) предназначен для тушения небольших загораний на мотоциклах, легковых и грузовых автомобилях, тракторах и других машинах. Огнетушитель эффективно работает при температуре от  $-50$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ . Принцип действия огнетушителя ОП-5 заключается в следующем. При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом (азот, углекислый газ). Газ по трубке подвода поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя и создает избыточное давление. Порошок вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая на курок ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок, попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода воздуха.

Чтобы привести в действие огнетушитель ОП-5 необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, поднять рычаг до отказа, направить ствол-насадку на очаг пожара и нажать на курок; через 5 секунд приступить к тушению пожара.



Рис. 8. Порошковый огнетушитель со встроенным газовым источником давления

ОП-5

Простейшим средством тушения загораний и пожаров является **песок**. Песок используется в большинстве случаев. Он охлаждает горящее вещество, затрудняет доступ воздуха к нему и механически сбивает пламя. Возле места хранения песка обязательно иметь не менее 1-2 лопат.

Распространённым и универсальным средством тушения пожара является **вода**. Её нельзя использовать, когда в огне находятся электрические провода и установки под напряжением, а также вещества, которые, соприкасаясь с водой, воспламеняются или выделяют ядовитые и горючие газы. Не применять воду для тушения бензина, керосина и других жидкостей, так как они легче воды, всплывают, и процесс горения не прекращается.

Для ликвидации пожаров в начальной стадии можно применять **асбестовое или войлочное полотно**, которое при плотном покрытии ими горящего предмета предотвращают доступ воздуха в зону горения.

Не забывать о внутренних **пожарных кранах**. Они размещаются, как правило, в специальных шкафчиках, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого должен быть пожарный рукав длиной 10, 15 или 20 м и пожарный ствол. Один конец рукава примкнут к стволу, другой к пожарному крану.

Развёртывание расчёта по подаче воды к очагу пожара производится в составе 2 человек: один работает со стволом, второй подаёт воду от крана.

#### Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с приведенными выше краткими теоретическими сведениями.
2. Изучить устройство и принцип действия огнетушителей.
3. Заполнить табл. 1, 2, 3 с помощью приложений.

Таблица 1

#### Область применения огнегасительных веществ

№	Огнегасительные вещества	Огнегасительные свойства				В какой области нельзя применять
		Охлаждающее	Изолирующее	Разбавляющее	Ингибирующее (замедляющее)	
1	Вода					
2	Песок					
3	Покрывало из волокна					
4	Химическая пена					
5	Углекислота					
6	Порошки					

**Примечание.** Область применения огнетушительных веществ (вписываем букву в графу):

- а) дерево, изделия из дерева, ткани и т. П.;
- б) горючие жидкости (мазут, краски, масла);
- в) легко воспламеняющиеся жидкости (бензин, керосин);
- г) спирты;
- д) электроустановки под напряжением;
- е) ценные вещи (картины, документы, книги и т. П.);
- ж) одежда на человеке.

Таблица 2

Ручные огнетушители

№	Огнетушитель	Условные обозначения	Характеристики			Огнетушительные свойства	Область применения
			Время действия	Дальность действия	Площадь гашения		
1	Химический пенный						
2	Порошковый						
3	Углекислотный						

4. Рассчитать примерное количество первичных средств тушения пожаров для трехэтажного образовательного учреждения (длина коридора 150м), с двумя лабораториями (64 м<sup>2</sup>), актовым (220 м<sup>2</sup>) и спортивным залом (220 м<sup>2</sup>) и столовой (220 м<sup>2</sup>), заполнив табл. 3

Таблица 3

Количество первичных средств для тушения пожара

№	Средства пожаротушения	Кол – во	Примечание
1	Огнетушители пенные		
2	Огнетушители углекислотные		
3	Огнетушители порошковые		
4	Бочки с водой		
5	Покрывало		

6	Ящик с песком (объем 0,5 м <sup>3</sup> )		
7	Пожарный щит с лопатой, багром, топором ведрами		

5. Ответить на контрольные вопросы. Составить отчет

### Контрольные вопросы

1. Какие существуют первичные средства пожаротушения?
2. Самое распространённое и универсальное средство тушения пожара.
3. Каков принцип действия каждого огнетушителя?
4. Какие существуют ограничения использования указанных огнетушителей?

Приложение № 1

ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ ИНСТРУКТАЖА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

Дата	Фамилия, имя, отчество инструктируемого	Год рождения	Профессия, должность инструктируемого	Вид инструктажа (первичный, на рабочем месте, повторный, внеплановый)	Причина проведения внепланового инструктажа	Фамилия, инициалы, должность инструктирующего, допускающего	Подпись		Стажировка на рабочем месте		
							Инструктирующего	Инструктируемого	Количество смен (с __ по __)	Стажировку прошел (подпись рабочего)	Знания проверил, допуск к работе произвел (подпись, дата)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

## Приложение № 2

### Примерная форма журнала I и II ступеней контроля состояния охраны труда

(наименование цеха, участка)							
Дата проведения контроля	Ф.И.О. мастера и уполномоченного лица по охране труда (I ступень)	Состав комиссии, проводившей контроль (ф.и.о., должность) (II ступень)	Выявленные недостатки и нарушения по охране труда	Мероприятия по устранению недостатков и нарушений	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Отметка о выполнении (дата, подпись ответственного за исполнение и уполномоченного)

## Приложение 3

### План мероприятий по охране труда на 20\_\_ г.

№ пп	Наименование (содержание) мероприятий по охране труда	Стоимость выполнения мероприятий		Сроки выполнения мероприятий	Ответственные за выполнение мероприятий	Ожидаемая социальная	Примечания
		планируемая	фактическая				

Форма Н-1

Один экземпляр направляется  
пострадавшему или его  
доверенному лицу

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
(подпись, фамилия, инициалы  
Работодателя (его представителя))

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Печать (при наличии печати)

АКТ N \_\_\_\_

о несчастном случае на производстве

5. Дата и время несчастного случая \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(число, месяц, год и время происшествия несчастного случая,

\_\_\_\_\_  
количество полных часов от начала работы)

2. Организация (работодатель), работником которой является

(являлся) пострадавший \_\_\_\_\_

(наименование, место нахождения,

юридический адрес, ведомственная и отраслевая

\_\_\_\_\_  
принадлежность (код основного вида экономической деятельности по ОКВЭД);

фамилия, инициалы работодателя \_\_\_\_\_

физического лица)

Наименование структурного подразделения \_\_\_\_\_

5. Организация, направившая работника \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(наименование, место нахождения, юридический адрес, отраслевая принадлежность)

5. Лица, проводившие расследование несчастного случая:

\_\_\_\_\_  
(фамилии, инициалы, должности и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_

пол (мужской, женский) \_\_\_\_\_

дата рождения \_\_\_\_\_

профессиональный статус \_\_\_\_\_

профессия (должность) \_\_\_\_\_

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

\_\_\_\_\_  
(число полных лет и месяцев)

в том числе в данной организации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(число полных лет и месяцев)

5. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(число, месяц, год)

\_\_\_\_\_  
/первичный, повторный,

Инструктаж на рабочем месте \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(нужное подчеркнуть)

внеплановый, целевой/

\_\_\_\_\_ по профессии или виду работы, при выполнении

\_\_\_\_\_ которой \_\_\_\_\_ произошел \_\_\_\_\_ несчастный \_\_\_\_\_ случай

\_\_\_\_\_  
(число, месяц, год)

Стажировка: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. По «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(если не проводилась – указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при

выполнении которой произошел несчастный случай: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

По «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(если не проводилось – указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при

выполнении которой произошел несчастный случай \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(число, месяц, год, № протокола)

7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел

несчастный случай

(краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных

производственных

факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе осмотра места несчастного

случая)

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю

(наименование, тип, марка, год выпуска, организация-изготовитель)

7.1. Сведения о проведении специальной оценки условий труда

(аттестации рабочих мест по условиям труда) с указанием

индивидуального номера рабочего места и класса (подкласса) условий труда

---

7.2. Сведения об организации, проводившей специальную оценку

условий труда (аттестацию рабочих мест по условиям труда)

(наименование, ИНН) \_\_\_\_\_

---

8. Обстоятельства несчастного случая

(краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, описание

событий

и действий пострадавшего и других лиц, связанных с несчастным случаем, и другие

сведения,

установленные в ходе расследования)

8.1. Вид происшествия \_\_\_\_\_

---

8.2. Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся

повреждению, медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья

---

8.3. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или

наркотического опьянения \_\_\_\_\_

(нет, да – указать состояние и степень опьянения в соответствии с заключением по

результатам освидетельствования, проведенного в установленном порядке)

---

8.4. Очевидцы несчастного случая \_\_\_\_\_

---

(фамилия, инициалы, постоянное место жительства, домашний телефон)

---

9. Причины несчастного случая \_\_\_\_\_

(указать основную и сопутствующие причины

несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных

нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

10. Лица, допустившие нарушение требований охраны труда:

(фамилии, инициалы, должности (профессии) с указанием требований законодательных,

иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их

ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными в п. 9

настоящего акта, при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего указать

степень его вины в процентах)

Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица

---

(наименование, адрес)

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

---

Подписи лиц, проводивших

расследование несчастного случая

\_\_\_\_\_

(фамилии, инициалы, дата)

**ЖУРНАЛ**  
**регистрации несчастных случаев на производстве**

№ п/п	Дата и время несчастн ого случая	Ф.И.О. пострадавшего, год рождения, общий стаж работы	Профессия (должность) пострадавшего	Место, где произошел несчастный случай (структурное подразделени е)	Индивидуал ьный номер рабочего места <*>	Вид происшеств ия, приведшего к несчастному случаю	Описание обстоятельс тв, при которых произошел несчастный случай	№ акта <a href="#">формы Н-1 (Н-1ПС)</a> о несчастном случае на производстве и дата его утверждения	Последствия несчастного случая (количество дней нетрудоспособно сти, инвалидный, смертельный исход)	Принятые меры по устранению причин несчастного случая
1	2	3	4	5	5.1	6	7	8	9	10

# План эвакуации



План эвакуации изготовлен в соответствии с ГОСТ Р 12.2.143-2009

Нормы первичных средств пожаротушения

№ п/п	Наименование помещения	Единица измерения	Огнетушитель пенный или порошковый	Огнетушитель углекислотный	Брезентовое или асбестовое полотно	Примечание
1	Классы, кабинеты, аудитории, административные и спальные помещения, групповые детских дошкольных учреждений, общежития профтехучилища	30 погонных метров длины коридора, холла рекреации	1	—	—	Не менее двух на этаж или его часть, выделенную глухими стенами
2	Лаборатории (кабинеты) химии, биологии, лаборантские при них, помещения для трудового и профессионального обучения (кроме мастерских по обработке металла), кружковые технического моделирования, живописи, юных натуралистов, кинофотолабораторий, библиотеки студии	100 м <sup>2</sup>	1	—	—	Не менее одного на помещение

3	Кабинеты информатики, вычислительной техники, физики, мастерские по обработке металла, радиотехнические центры, электромашинные помещения и помещения вентиляционных систем	100 м <sup>2</sup>	1	1	—	Не менее одного пенного и одного углекислотного на помещение
4	Закрытые учебно-спортивные залы, обеденные, актовые лекционные и читальные залы	200 м <sup>2</sup>	2	—	—	Не менее двух на помещение
5	Гаражи, открытые стоянки автомашин тракторов и др. техники (без учета первичных средств пожаротушения, которыми оборудованы транспортные средства)	100 м <sup>2</sup>	1	1	1	Не менее двух на помещение или стоянку. Дополнительно оборудуются ящиком с песком и лопатой
6	Котельные на твердом и газообразном топливе	На 2 котла	1	—	—	Ящик с песком и лопата
7	Кинопроекционная передвижка	На 1 аппарат	1	—	1	

Тактико-технические данные ручных огнетушителей

Марка огнетушителя	Продолжительность действия, с	Дальность струи, м	Огнетушащая способность, м²	Область применения	Примечание
ОХП-10	50–60	4–5	1,07	Предназначены для тушения пожаров и загорания твердых веществ и материалов, легко воспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей, кроме щелочных металлов и веществ, горение которых происходит без доступа воздуха, спиртов, электрооборудования, находящегося под напряжением	Зимой убирать в помещение
ОВП-10	40	3	1,73		
ОУ-2	8	3	0,41	Предназначены для тушения загорания различных веществ и материалов, электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В, двигателей внутреннего сгорания, горючих жидкостей. Запрещается тушить материалы, горение которых происходит без доступа воздуха	Хранить в отдалении от нагревательных приборов
ОП-5	10	5	2,81	Предназначены для тушения пожаров и загораний нефтепродуктов, легко воспламеняющихся жидкостей горючих жидкостей, растворителей твердых веществ, а также электроустановок под напряжением до 1000 В	Хранить в сухом помещении

## **ПРИМЕРЫ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

1. **Один из несчастных случаев произошел** на кухне предприятия общественного питания ООО «Выше радуги». Освещение рабочей зоны искусственное, от электрических ламп. Полы покрыты керамической плиткой, в момент несчастного случая были сухими. Повар была в спецодежде, в спецобуви. Обувь нескользкая, сертифицированная. В день происшествия повар ООО «Выше радуги» М. со своего рабочего места пошла относить поднос с пельменями в морозильную камеру, оступилась и упала на бок. Встать самостоятельно не смогла, подняться на ноги ей помогли находившиеся рядом сотрудники. В результате М. получила тяжелую травму бедра. Причиной несчастного случая была определена личная неосторожность повара М.

2. **Еще один несчастный случай с тяжелым исходом в результате падения произошел** в здании колбасного цеха Уфимского мясоконсервного комбината (УМКК). В день происшествия поступила заявка от механика цеха о проверке температурного датчика универсальной камеры горячего копчения Vemag. Инженер-электроник П. и инженер-электроник К. по прибытии в термическое отделение приняли решение о замене температурного датчика. К. пошел в механическую службу за новым датчиком, а пострадавший П. решил отключить датчик, установленный внутри клеммной коробки, используя самодельную металлическую лестницу. Он поднялся по прислоненной лестнице и, стоя на ней, открутил четыре болта крышки клеммной коробки. При открывании крышки произошло смещение лестницы вправо, что привело к ее падению вместе с работником. После падения П. почувствовал боль в спине. П. был доставлен в травмпункт и далее в травматологическое отделение городской больницы. В медицинском заключении установлен диагноз «перелом седьмого позвонка», что по Схеме определения степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве относится к категории «тяжелая травма». При расследовании было установлено, что П. работал стоя на неинвентарной лестнице, которая находилась в помещении и использование которой допускается только для перехода работников между отдельными ярусами здания или для выполнения работ, не требующих от работника упора в строительные конструкции здания. Кроме того, в одном из пунктов инструкции по ОТ при производстве ремонтных работ на электрооборудовании указано, что работник должен пользоваться испытанной лестницей.

Однако в данной инструкции, а также в паспорте универсальной камеры горячего копчения Vemag отсутствуют конкретные меры безопасности при ремонте и обслуживании узлов и механизмов, находящихся сверху камеры.

Причинами, вызвавшими несчастный случай, явились:

1. Неудовлетворительная организация производства работ. Использование приставной неинвентарной лестницы с отсутствующим устройством, предотвращающим возможность сдвига и опрокидывания ее во время работы.
2. До начала работы не была обеспечена устойчивость неинвентарной лестницы, лестница не была закреплена за устойчивые конструкции верхним концом лестницы.
3. Недостатки в проведении инструктажей по ОТ, в частности, в инструкции по ОТ на данный вид работ отсутствуют конкретные меры безопасности при ремонте и обслуживании узлов и механизмов, находящихся сверху универсальной камеры горячего копчения Vemag.

Достаточно типичный несчастный случай произошел в пекарне ООО «Золотое руно».

В апреле этого года пекарь М. находилась на рабочем месте и выполняла свою обычную работу. Заведующей пекарни была подготовлена заявка на изготовление хлебобулочных изделий по технологической карте. Для замеса теста М. использовала горизонтальный тестомес марки HWY-15. Она залила воду, заложила соль, сахар, масло, маргарин и включила тестомес, не закрыв крышку, засыпала муку, поправляя неоднократно тесто рукой. В какой то момент рука была захвачена вращающимися лопатками тестомеса, в результате чего М. получила травму левой руки.

При расследовании установлено: М. в процессе работы грубо нарушила инструкцию по охране труда для пекаря хлебобулочных изделий.

Причиной, вызвавшей несчастный случай, явилась работа на включенном тестомесе при открытой защитной крышке и неоднократное поправление теста рукой.

**3. В сентябре прошлого года,** при пропуске мяса через мясорыхлитель со снятым защитным кожухом был травмирован повар мясного цеха ООО «Даско Айскрим компани». В день происшествия М. пришел с утра на работу. Приступив к работе, выполнял работу по разделыванию мяса и пропуску его через мясорыхлитель. Через некоторое время после начала работы он снял защитный кожух с механизма, что позволяло быстрее выполнить работу.

Примерно в час дня при пропуске очередного куска мяса М. не успел вовремя убрать руку, и кисть левой руки попала в работающий механизм между валами. Аппарат сразу остановился. М. окрикнул повара Х., который выполнял работу по заготовке котлет в этом же помещении. Х. подбежал, выключил и разобрал аппарат, освободил руку М., после чего сообщил о произошедшем заведующей по производству.

После оказания первой помощи М. был доставлен в лечебное учреждение, где ему был установлен диагноз «обширная равноразмозженная рана левой кисти с дефектом мягких тканей. Открытый оскольчатый перелом пястной кости, основной фаланги одного пальца». Указанное повреждение относится к категории «тяжелая травма».

Причинами, вызвавшими несчастный случай, явились: нарушение правил эксплуатации мясорыхлительной машины, согласно которым запрещается в процессе эксплуатации работать со снятой крышкой и поправлять куски мяса руками; отсутствие должного руководства и контроля над безопасным производством работ работниками; непроведение работнику обучения и проверки знаний по охране труда.

**4. Тяжелый несчастный случай произошел с кондитером** производства №2 ООО «Шоколенд» Пискуновой Юлией Сергеевной в помещении цеха производственной линии по выпуску продукции «печенье Лукошко».

У кондитера Пискуновой Ю.С. при уборке линии по производству печенья, от остатков бракованной продукции левая рука случайно соскочила с края транспортной линии, и попала под работающую часть зубчатого приводного вала, где она получила травму, множественные переломы пальцев левой кисти (3,4,5 пальцы), рваная рана 2 пальца левой кисти, закрытый перелом с/з лучевой кости со смещением, разрыв луче - локтевого сочленения S 62.41.

В ходе расследования установлено, что должностные лица ООО «Шоколенд» не обеспечили достаточный контроль за соблюдением работниками производственной дисциплины, а также отсутствие контроля за безопасным выполнением работ при уборке транспортной ленты.

По результатам проведенного расследования и внеплановой проверки проведенной в ООО «Шоколенд», ООО «Шоколенд» и должностные лица привлечены к административной ответственности предусмотренными ч. 1 ст. 5.27.1 ч. 3 ст. 5.27.1 КоАП РФ на общую сумму 213 000 рублей. Материалы расследования переданы в прокуратуру с. Кочубеевского Ставропольского края и Следственный отдел Кочубеевского р-на, для принятия решения о виновности в происшедшем должностных лиц.

## **5. 24-ЛЕТНИЙ ПОВАР ПЕРЕНОСИЛ КАСТРЮЛЮ С КИПЯЩИМ БУЛЬОНОМ В ОДИНОЧКУ И ОБВАРИЛСЯ**

Государственная инспекция труда в Нижегородской области расследовала тяжелый несчастный случай на производстве ООО «Спорт-Бар», в результате которого пострадал молодой повар-универсал.

Напомним, тяжелый несчастный случай произошел в нижегородском ООО «Спорт-Бар» вечером в воскресенье, 7 августа. Во время переноски 30-литровой кастрюли с кипящим бульоном произошло её опрокидывание. Молодой человек был госпитализирован с ожогом половины тела.

Далее цитируем:

«Со слов пострадавшего, он приготовил куриный бульон и пошёл с варочным котлом в руках по коридору в раздаточную зону горячего цеха. В этот момент он споткнулся ногой об ногу и упал, опрокинув на себя котел с бульоном. Коллеги оказали первую помощь пострадавшему и вызвали бригаду скорой медицинской помощи.

Согласно медицинскому заключению у пострадавшего во время происшествия несчастного случая признаков алкогольного и других видов опьянения не было».

Комиссия считает, что причинами несчастного случая стали:

1. Отсутствие средств индивидуальной защиты (фартука из полимерных материалов) у повара.
2. Перенос емкости весом более 15 кг в одиночку.
3. Отсутствие контроля со стороны должностных лиц.

По результатам расследования ООО «Спорт-Бар» привлечено к административной ответственности в виде штрафа в размере 50 тыс. рублей. Директор кафе и мастер смены оштрафованы по 5 тыс. рублей каждый. Заведению предписано усилить контроль, провести инструктаж персонала и проверку знаний норм охраны труда.