

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологии строительного производства

Конспект лекций по дисциплине  
**«Охрана труда»**

для студентов строительных специальностей

БРЕСТ 2010

УДК 331.45(07)  
ББК 65.247  
Л 54

**Рецензенты:**

начальник отдела технологии ОАО «Строительный трест №8» *Г.Е. Ребров*;  
начальник отдела металлических конструкций филиала  
РУП «Институт БелНИИС – научно-технический центр» *А.С. Левчук*.

**Н.В. ЛЕШКЕВИЧ, С.М. СЕМЕНЮК, В.П. ЩЕРБАЧ**

Л54 Конспект лекций по дисциплине «Охрана труда» для студентов строительных специальностей. Издательство БрГТУ. – Брест, 2010. – 132 с.

ISBN 978-985-493-142-5

В пособии рассмотрены организационные и правовые вопросы охраны труда, основы гигиены труда и производственной санитарии, безопасности технологических процессов и оборудования при выполнении строительно-монтажных работ, а также электро- и пожаробезопасности производства. Материал изложен в соответствии с действующими законодательными, нормативными, техническими, правовыми актами по охране труда, материалами практической деятельности строительных организаций.

УДК 331.45(07)  
ББК 65.247

ISBN 978-985-493-142-5

© Лешкевич Н.В., 2010  
© Семенюк С.М., 2010  
© Щербач В.П., 2010  
© УО «БрГТУ», 2010

## СРДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	6
1 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА .....	7
1.1. Понятие «охрана труда» и её социально-экономическое значение .....	7
1.2. Основные цели и принципы государственной политики в области охраны труда .....	8
1.3. Основные законодательные и нормативные правовые акты РФ по охране труда .....	8
1.4. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и правил по охране труда .....	9
1.5. Органы государственного управления охраной труда .....	10
1.6. Общественный контроль за соблюдением законодательства о труде и об охране труда .....	10
1.7. Основные обязанности нанимателя по обеспечению охраны труда на производстве .....	12
1.8. Основные обязанности работников в области охраны труда .....	13
1.9. Роль государства в реализации права работающих на охрану труда .....	13
1.10. Права работодателя в области охраны труда .....	13
1.11. Права работника на охрану труда .....	14
1.12. Гарантии и льготы по вопросам охраны труда, установленные для работающих женщин .....	14
1.13. Гарантии и льготы по вопросам охраны труда, установленные для несовершеннолетних работников .....	16
1.14. Компенсации работникам по условиям труда. Порядок их предоставления .....	17
1.15. Рабочее время. Продолжительность рабочего времени. Ночное время .....	17
1.16. Ненормированный рабочий день. Сокращенная продолжительность рабочего времени .....	18
1.17. Привлечение работников к сверхурочным работам и к работе в выходные дни .....	18
1.18. Виды отпусков и порядок их предоставления .....	19
1.19. Правила внутреннего трудового распорядка. Коллективный договор, соглашение .....	20
1.20. Виды ответственности за нарушение законодательства об охране труда .....	20
1.21. Случаи, при которых работник может быть отстранен от работы. Увольнение по инициативе нанимателя работника, нарушившего правила по охране труда .....	21
2. СИСТЕМА И ФУНКЦИИ ТРУДООХРАННОГО МЕНЕДЖМЕНТА .....	22
2.1. Основные цели и задачи системы управления охраной труда на предприятии .....	22
2.2. Показатели и категории, характеризующие состояние условий и охраны труда на производстве .....	22
2.3. Риск повреждения здоровья при выполнении работы. Определение тяжести ущерба .....	23
2.4. Система стандартов безопасности труда, структура и виды стандартов .....	23
2.5. Порядок разработки, согласования, утверждения и государственной регистрации технических условий .....	24
2.6. Сертификация машин, механизмов и оборудования и технологических процессов .....	25
2.7. Система управления охраной труда в организации. Сущность управления охраной труда .....	26
2.8. Планирование работы и мероприятий по охране труда .....	26
2.9. Организация службы охраны труда на предприятии .....	27
2.10. Аттестация рабочих мест по условиям труда .....	28
2.11. Виды инструктажей по охране труда, порядок их проведения. Проверка знаний работников по вопросам охраны труда .....	29
2.12. Аудиты функционирования системы управления охраной труда .....	30
2.13. Мониторинги состояния охраны труда .....	31
2.14. Финансирование мероприятий по охране труда .....	32
3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА .....	33
3.1. Основные задачи производственной санитарии и гигиены труда .....	33
3.2. Основные санитарные требования, предъявляемые к планировке территории .....	33
3.3. Основные санитарные требования, предъявляемые к производственным зданиям и помещениям .....	34
3.4. Метеорологические условия производственной среды и их влияние на работающих .....	35
3.5. Нормирование и нормализация метеорологических условий труда .....	37
3.6. Виды производственного освещения .....	37
3.7. Классификация вредных веществ по характеру воздействия и степени опасности для человека .....	38
3.8. Производственная пыль и ее вредные действия на организм человека. Основные методы защиты от пыли .....	39
3.9. Вентиляция, кондиционирование воздуха, их назначение .....	40
3.10. Шум и его отрицательное влияние на организм человека. Способы защиты от шума и борьбы с ним .....	41
3.11. Вибрация и ее вредное влияние на здоровье человека. Способы борьбы с вибрацией .....	42
4. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ И ПРОФИЛАКТИКИ .....	43
4.1. Средства индивидуальной защиты .....	43
4.2. Порядок обеспечения работников средствами индивидуальной защиты .....	44
5. РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРОФЗАБОЛЕВАНИЙ .....	45
5.1. Содержание терминов «несчастный случай на производстве», «травматическое повреждение», классификация несчастных случаев на производстве .....	45

5.2. ОБЯЗАННОСТИ ПОТЕРПЕВШЕГО, РУКОВОДИТЕЛЯ РАБОТ, СТРАХОВАТЕЛЯ, ДРУГИХ ЛИЦ ПРИ НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ .....	46
5.3. ПОРЯДОК РАССЛЕДОВАНИЯ НАИМИМАТЕЛЕМ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ .....	47
5.4. СПЕЦИАЛЬНОЕ РАССЛЕДОВАНИЕ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ .....	48
<b>6. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА .....</b>	<b>50</b>
6.1. ПРИЧИНЫ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ .....	50
6.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ .....	50
6.3. ПОНЯТИЕ О ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ И УРОВНЯХ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ .....	51
6.4. ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ .....	52
6.5. РАЗРАБОТКА ВОПРОСОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	54
6.5.1. СОСТАВ ОСНОВНЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ПОС .....	54
6.5.2. СОСТАВ ОСНОВНЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ППР .....	55
6.5.3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ПЛАНА .....	56
6.6. ПОДГОТОВКА И СОДЕРЖАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ .....	56
6.7. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ И ПРОЦЕССАМ .....	58
6.8. ИНЖЕНЕРНЫЕ СРЕДСТВА КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ .....	59
6.9. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ПОДБОРЕ И ПЛАНИРОВКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ .....	60
6.10. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ .....	61
6.11. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОГРУЗКЕ, РАЗГРУЗКЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУЗОВ .....	62
6.12. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СКЛАДИРОВАНИИ И ХРАНЕНИИ МАТЕРИАЛОВ .....	63
6.13. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА ВЫСОТЕ .....	66
6.14. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ СО СТРЕМЯНОК, ПЕРЕНОСНЫХ И ПОДВЕСНЫХ ЛЕСТНИЦ .....	66
6.15. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ГИГИЕНЫ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ НА ПЕРСОНАЛЬНОЙ ЭВМ .....	68
6.16. ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ НАДПИСИ, СИГНАЛЬНАЯ ОКРАСКА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ .....	71
<b>7. БЕЗОПАСНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НУЛЕВОГО ЦИКЛА .....</b>	<b>74</b>
7.1. РАБОТЫ НУЛЕВОГО ЦИКЛА .....	74
7.2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОТЛОВАНОВ И ТРАНШЕЙ .....	74
7.3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАЙНЫХ РАБОТ .....	76
7.4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ФУНДАМЕНТОВ .....	76
<b>8. БЕЗОПАСНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ .....</b>	<b>78</b>
8.1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КАМЕННЫХ РАБОТ .....	78
8.2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОНТАЖНЫХ РАБОТ .....	79
8.3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КРОВЕЛЬНЫХ РАБОТ .....	80
<b>9. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ .....</b>	<b>82</b>
<b>10. БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ .....</b>	<b>84</b>
10.1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТРЕЛОВЫХ КРАНОВ .....	84
10.2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПОДЪЕМНИКОВ .....	86
10.3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛУЛЕК И ЛЕБЕДОК .....	86
<b>11. БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ .....</b>	<b>87</b>
11.1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ .....	87
11.2. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗАКОНЧЕННЫХ СТРОИТЕЛЬСТВОМ ОБЪЕКТОВ .....	87
11.3. ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, КОТОРАЯ ДОЛЖНА ВЕСТИСЬ ПО ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ .....	88
11.4. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОСТОЯНИЮ ЗДАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	88
11.5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСМОТРЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, СОСТАВ КОМИССИИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ .....	89
11.6. ОРГАНИЗАЦИЯ НАДЗОРА ЗА ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ .....	90
<b>12. БЕЗОПАСНОСТЬ СОСУДОВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ .....</b>	<b>92</b>
<b>13. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ОГНЕВЫХ РАБОТ .....</b>	<b>94</b>
13.1. ОБЯЗАННОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ОГНЕВЫХ РАБОТ .....	94
13.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЕДЕНИИ ОГНЕВЫХ РАБОТ В ЕМКОСТЯХ И ДРУГИХ ЗАМКНУТЫХ ПРОСТРАНСТВАХ .....	96
13.3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОВЕДЕНИЮ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ .....	97
13.4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГАЗСВАРОЧНЫХ РАБОТ .....	97
<b>14. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>	<b>98</b>
14.1. ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА .....	99
14.2. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СТЕПЕНЬ ПОРАЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ .....	101
14.3. ШАГОВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ И НАПРЯЖЕНИЕ ПРИКОСНОВЕНИЯ .....	102
14.4. ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАУЛУЧЕНИЕ .....	103
14.5. ЭЛЕКТРОЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА .....	104
14.6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ .....	106

14.7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПЕРЕНОСНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СВЕТИЛЬНИКАМ .....	107
<b>15. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>	<b>108</b>
15.1. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РБ .....	108
15.2. ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И ДРУГИХ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	108
15.3. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОЖАРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ, ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ ПОЖАРОВ .....	109
15.4. МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЖАРОВ .....	110
15.5. МЕРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	110
15.6. ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СОДЕРЖАНИЮ ТЕРРИТОРИИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	111
15.7. ДЕЙСТВИЯ РАБОТНИКОВ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ПОЖАРА .....	112
15.7.1.Порядок сообщения о пожаре.....	112
15.7.2 Организация эвакуации людей и материальных ценностей.....	112
15.7.3. Тушение пожара.....	113
15.8. ПЕРВЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ПОРЯДОК ИХ СОДЕРЖАНИЯ.....	113
15.9. АВТОМАТИЧЕСКИЕ СПРИНКЛЕРНЫЕ И ДРЕНЧЕРНЫЕ УСТАНОВКИ .....	114
15.10.ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	115
<b>16. СТРАХОВАНИЕ ОТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....</b>	<b>116</b>
16.1. ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ ОТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	116
16.2. СТРАХОВОЙ СЛУЧАЙ – ФАКТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЗАСТРАХОВАННОГО.....	116
16.3. СТРАХОВЫЕ ВЫПЛАТЫ, УСТАНОВЛЕННЫЕ ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ.....	117
<b>17. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ.....</b>	<b>119</b>
17.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	119
17.2. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ РАНЕНИЯХ .....	119
17.3. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ КРОВОТЕЧЕНИИ.....	120
17.4. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ: ПЕРЕЛОМАХ, ВЫВИХАХ, УШИБАХ И РАСТЯЖЕНИЯХ СВЯЗОК.....	122
17.5. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОЖОГАХ.....	123
17.6. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОБЩЕМ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИИ ОРГАНИЗМА И ОБМОРОЖЕНИЯХ.....	124
17.7. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ УТОПЛЕНИИ .....	125
17.8. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШЕМУ ОТ ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА .....	125
17.9. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОБМОРОКЕ, ТЕПЛОМ И СОЛНЕЧНОМ УДАРАХ.....	126
17.10. СПОСОБЫ РЕАНИМАЦИИ (ОЖИВЛЕНИЯ) ПОСТРАДАВШИХ ПРИ КЛИНИЧЕСКОЙ СМЕРТИ .....	127
17.11. ПЕРЕНОСКА И ПЕРЕВОЗКА ПОСТРАДАВШЕГО.....	128
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>130</b>

## Введение

По данным Международной организации труда (МОТ) ежегодно свыше 1,2 млн. работников погибают вследствие несчастных случаев и заболеваний, связанных с условиями труда, получают производственные травмы и профессиональные заболевания более 160 млн. работающих. Недостатки в работе по охране труда обуславливают значительные экономические потери. По экспертным оценкам потери общества от одного несчастного случая со смертельным или тяжелым исходом оцениваются суммой, эквивалентной около 75 тыс. долларов США.

Состояние условий труда в стране продолжает оставаться острой социально-экономической проблемой. По статистическим данным, в Республике Беларусь ежегодно более 3000 работников получают производственные травмы различной степени тяжести, в том числе около 200 человек погибают, а свыше 700 получают тяжёлые травмы, повлекшие за собой инвалидность.

Ежегодно вследствие травматизма на производстве и профессиональных заболеваний экономика Беларуси и общество несут значительные финансовые потери. Только страховые выплаты по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в 2008 году составили почти 140 млрд. рублей.

Такое положение обусловлено низкой правовой культурой в области охраны труда многих руководителей организаций и исполнителей работ, недостатками в организации работ, усложнением производственных задач, применением новых технологий.

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА

## 1.1. Понятие «охрана труда» и её социально-экономическое значение

Охрана труда - это система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационные, технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические и иные мероприятия и средства.

Важнейший социальный эффект реализации мер по охране труда - это сохранение жизни и здоровья работающих, снижение производственного травматизма и заболеваемости работников.

Здоровые и безопасные условия труда способствуют повышению производительности, удовлетворенности работников своим трудом, созданию хорошего психологического климата в трудовых коллективах, что ведет к снижению текучести кадров, созданию стабильных трудовых коллективов.

Мероприятия социально-экономического характера направлены на создание, развитие и совершенствование экономической базы охраны труда на производстве.

Организационные мероприятия направлены на практическое осуществление трудового законодательства на основе Конституции Республики Беларусь, Трудового Кодекса Республики Беларусь, правил, норм, инструкций по технике безопасности.

Мероприятия технического характера направлены на предохранение работающих от производственных травм и несчастных случаев, на облегчение труда и устранение причин, вызывающих травматизм и вредные воздействия на организм человека.

Мероприятия санитарно-гигиенического характера направлены на обеспечение здоровых условий труда на предприятиях, строительных площадках, в организациях и учреждениях путём устройства бытовых помещений, рационального освещения рабочих мест, снижения уровней воздействия всех вредных производственных факторов.

Мероприятия лечебно-профилактического характера направлены на создание на предприятии (по необходимости и возможности) медицинских пунктов, сети санаториев и профилакториев.

Наряду с правами работника на здоровые и безопасные условия труда предусмотрен механизм реализации этого права через обязанность нанимателя обеспечивать такие условия труда.

Законодательно регламентирована деятельность службы охраны труда, предусмотрены обязанности работников по охране труда, установлена ответственность за нарушения законодательства о труде и правил по охране труда.

Законодательно определено, что систему государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде составляют специально уполномоченные государственные органы, действующие в соответствии с законодательством, а право общественного контроля за соблюдением законодательства о труде предоставлено профессиональным союзам. Установлено также, что координация деятельности органов государственного надзора и контроля и общественного контроля по вопросам соблюдения законодательства о труде осуществляется республиканским органом государственного управления в сфере труда.

По признакам воздействия неблагоприятных факторов и методам противодействия им охрана труда делится на разделы:

- организационно-правовые основы охраны труда;
- производственная санитария и гигиена труда;
- безопасность труда;
- пожарная профилактика.

Раздел «Правовые основы охраны труда» изучает основные положения существующего законодательства по охране труда; организацию работы по созданию безопасных условий труда на производстве и в строительстве; расследование, учёт, статистический анализ и экономическую оценку уровня травматизма и профессиональных заболеваний.

Раздел «Производственная санитария и гигиена труда» изучает производственную среду и все технологические процессы при производстве работ и пути уменьшения их вредных воздействий.

Раздел «Основы безопасности труда» изучает вопросы охраны труда в проектной документации и безопасность труда на производстве.

Раздел «Пожарная безопасность» изучает вопросы огнестойкости строительных материалов, конструкций и методы пожарной профилактики.

## **1.2. Основные цели и принципы государственной политики в области охраны труда**

Государственное управление охраной труда в РБ осуществляется в соответствии с Концепцией государственного управления охраной труда в РБ (утвержденной постановлением Совета Министров РБ от 16 августа 2005г. № 904). Основными принципами государственной политики в области охраны труда являются:

- обеспечение гарантий права работников на охрану труда;
- создание условий, обеспечивающих сохранение жизни и здоровья граждан в процессе трудовой деятельности;
- установление обязанностей всех субъектов правоотношений в области охраны труда, полной ответственности нанимателей за обеспечение здоровых и безопасных условий труда;
- совершенствование правоотношений и управления в этой сфере, включая внедрение экономического механизма обеспечения охраны труда.

## **1.3. Основные законодательные и нормативные правовые акты РБ по охране труда**

Систему законодательных актов, регулирующих вопросы охраны труда в республике, составляют: Конституция РБ, Трудовой кодекс РБ, Законы РБ "О внесении изменений и дополнений в трудовой кодекс РБ", "Об охране труда", "Об основах государственного социального страхования", "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", "О сертификации продукции работ и услуг", "О пенсионном обеспечении", "О здравоохранении", "О техническом нормировании и стандартизации", "Об обеспечении единства измерений", "О пожарной безопасности", "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" и др.

Правовой основой организации работы по охране труда в республике является Конституция РБ (ст. 41, 45), которая гарантирует право граждан на здоровые и безопасные условия труда, охрану их здоровья.

Основопологающим законодательным актом, регулирующим правоотношения в сфере охраны труда, в настоящее время является Трудовой кодекс РБ с изменениями и дополнениями от 20.07.2007 №272-З.

Трудовой кодекс определяет основные обязанности, права работников и нанимателей, гарантии прав работников, ответственность нанимателей и работников; предусматривает систему государственного и общественного надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда; регламентирует деятельность службы охраны труда; устанавливает функции государства в этой области.

Закон РБ "Об охране труда" направлен на регулирование общественных отношений в области охраны труда и реализацию установленного Конституцией РБ права граждан на здоровые и безопасные условия труда.

Закон РБ "Об основах государственного социального страхования" в рамках общих вопросов страхования граждан предусматривает вопросы страхования их от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний.

Закон РБ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" направлен на предупреждение воздействия неблагоприятных факторов среды обитания на здоровье населения и регламентирует действия органов государственной власти общественных объединений, должностных лиц и граждан по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия.

Закон РБ "О сертификации продукции, продукции работ и услуг" устанавливает правовые основы обязательной и добровольной сертификации продукции, работ и услуг в РБ. Закон направлен на обеспечение безопасности продукции для жизни, здоровья и имущества населения, а также охраны окружающей среды, определяет национальную систему сертификации.

Закон РБ "О техническом нормировании и стандартизации" регулирует отношения, возникающие при разработке, утверждении и применении технических требований к продукции, процессам ее разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации или оказанию услуг, определяет правовые и организационные основы технического нормирования и стандартизации и направлен на обеспечение единой государственной политики в этой области.

Закон РБ "О пожарной безопасности" устанавливает государственный надзор за обеспечением пожарной безопасности министерствами, предприятиями, учреждениями, организациями, независимо от форм собственности, а также принципы деятельности пожарной службы.

Закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" определяет основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечения готовности к локализации и ликвидации последствий производственных аварий. В Законе установлены требования к организации и проведению производственного и общественного контроля в области промышленной безопасности, а также предусмотрен учет аварий и инцидентов, ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

#### **1.4. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и правил по охране труда**

Надзор и контроль направлены на обеспечение соблюдения законодательства о труде и правил по охране труда, и в этом состоит их общность.

Контроль является элементом управленческой деятельности и присущ всем управленческим структурам, которые осуществляют руководство всеми сторонами деятельности подчиненных предприятий и организаций. Осуществляя контроль, управленческие структуры не только выявляют факты нарушений, но и анализируют их причины и намечают пути устранения не только нарушений, но и недостатков в работе, подчиненных предприятий и организаций.

Надзор уже контроля по сфере воздействия, так как в его задачи входят выявление нарушений и их пресечение путем применения предусмотренных санкций (предписание, приостановка деятельности, наложение штрафов и т. п.). В задачу надзорного органа или должностного лица, строго говоря, не входит выяснение того, насколько эффективно и рационально налажена работа, и дача рекомендаций, как улучшить организацию дела.

Большинство государственных органов являются надзорно-контрольными, т. е. ими осуществляются как функции надзора, так и функции контроля.

Надзор и контроль отличаются и по формам реагирования на выявленные нарушения. Как указывалось выше, надзорные органы наделены определенными властными полномо-

чиями. Однако и контрольные органы имеют немало средств воздействия для вмешательства в деятельность субъектов хозяйствования в целях устранения выявленных нарушений, упущений и недостатков в работе по обеспечению охраны труда на производстве.

Предприятия и организации малого и среднего бизнеса, как правило, не имеют вышестоящих органов управления. Однако их деятельность не может рассматриваться, как подлежащая только надзору со стороны соответствующих государственных органов. Деятельность таких предприятий и организаций подконтрольна местным исполнительным и распорядительным органам, зарегистрировавшим их учредительные документы.

### **1.5. Органы государственного управления охраной труда**

Государственное управление в области охраны труда осуществляют Президент Республики Беларусь, Правительство РБ, республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству РБ, местные исполнительные и распорядительные органы в пределах их компетенции.

Президент РБ определяет единую государственную политику в области охраны труда и осуществляет иные полномочия в этой области в соответствии с Конституцией РБ, Законом РБ "Об охране труда", Трудовым Кодексом и иными законодательными актами.

Государственное управление охраной труда реализуется на следующих уровнях:

- республиканском;
- отраслевом;
- территориальном.

На республиканском уровне – Правительство РБ непосредственно или уполномоченные им республиканские органы государственного управления обеспечивают проведение единой государственной политики в области охраны труда, определяют полномочия республиканских органов управления подчиненных Правительству РБ в области охраны труда, осуществляют иные полномочия в области охраны труда возложенными на них Конституцией РБ, законами РБ и актами Президента РБ.

На отраслевом уровне – республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству РБ, имеющие отраслевую направленность и подведомственные организации.

На территориальном уровне – местные исполнительные и распорядительные органы.

### **1.6. Общественный контроль за соблюдением законодательства о труде и об охране труда**

Общественный контроль за соблюдением законодательства РБ о труде осуществляется на основании:

Трудового кодекса РБ, статья 463;

Закона РБ от 22 апреля 1992 г. «О профессиональных союзах» (в редакции Закона РБ от 14 января 2000 г.), статья 19;

Указа Президента РБ от 19 июля 2005 г. № 327 «О дополнительных мерах по защите трудовых, социально-экономических прав и интересов работников»;

Порядка осуществления профсоюзами общественного контроля за соблюдением законодательства РБ о труде (утвержден постановлением Совета Министров РБ от 23 октября 2000 г. № 1630 (с последующими изменениями и дополнениями);

Инструкции о порядке осуществления общественного контроля за соблюдением законодательства об охране труда уполномоченными лицами по охране труда работников организации (утвержден постановлением Минтруда и соцзащиты РБ от 28.11.2008 г. №179).

Общественный контроль за соблюдением законодательства РБ о труде осуществляется только профсоюзами, другие общественные объединения, политические партии таким правом не наделены.

Общественный контроль за соблюдением нанимателем, собственником или уполномоченным им органом управления законодательства РБ о труде осуществляют профсоюзы (их объединения) через их правовые и технические инспекции труда, создание которых предусмотрено уставами профсоюзов, общественных инспекторов по охране труда.

Правовые и технические инспекции труда осуществляют общественный контроль за соблюдением законодательства РБ о труде в организациях, где работают члены соответствующего профсоюза и создана в установленном порядке его первичная профсоюзная организация, а также у индивидуальных предпринимателей, у которых работают члены соответствующего профсоюза.

Общественные инспекторы по охране труда осуществляют общественный контроль за соблюдением законодательства о труде в организациях, в которых они работают.

Полномочия представителя профсоюза на осуществление общественного контроля за соблюдением законодательства РБ о труде подтверждаются документом, оформленным и выданным в установленном порядке.

Правовые и технические инспекторы труда при наличии оформленных в установленном порядке полномочий имеют право:

беспрепятственно посещать организации и индивидуальных предпринимателей для проведения проверок;

запрашивать и получать от уполномоченных должностных лиц нанимателя, органов государственного управления сведения о несчастных случаях на производстве и профессиональных заболеваниях, документы, локальные нормативные акты;

осматривать рабочие места, требовать от нанимателя путем выдачи представления проведения независимой экспертизы условий труда, технологических процессов, производственных зданий, оборудования и других объектов, которые угрожают жизни и здоровью работников;

принимать участие в расследовании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

принимать участие в работе комиссий по испытаниям и приемке в эксплуатацию, экспертизе безопасности условий труда проектируемых, строящихся и эксплуатируемых производственных объектов, а также проектируемых и эксплуатируемых механизмов и инструментов в целях определения соответствия их требованиям норм и правил по охране труда, участвовать в проведении аттестации рабочих мест по условиям труда;

требовать от нанимателя немедленного устранения нарушений по охране труда, угрожающих жизни и здоровью работников, а в случаях непосредственной угрозы их жизни и здоровью – приостановления работ до принятия решения соответствующими органами государственного управления;

требовать от нанимателя путем выдачи представления отстранения от работы работников в случаях, предусмотренных законодательством;

устанавливать факт нарушения нанимателем законодательства о труде, коллективного или трудового договора, дающий право работнику требовать досрочного расторжения срочного трудового договора.

Общественным инспекторам по охране труда также предоставлено право осуществлять проверки, участвовать в расследовании несчастных случаев на производстве и профзаболеваний и т.д.

В случае выявления в ходе проверки нарушений законодательства о труде представители профсоюза вправе требовать устранения выявленных нарушений, указанных в представлении, которое вручается нанимателю, собственнику или уполномоченному им органу управления.

Представления правовых и технических инспекторов труда являются обязательными для исполнения, а представления общественных инспекторов по охране труда – для рассмотрения.

Профсоюзы вправе обращаться с требованием к соответствующим органам о привлечении к ответственности лиц, виновных в нарушении законодательства РБ о труде.

## 1.7. Основные обязанности нанимателя по обеспечению охраны труда на производстве

В соответствии со статьями 55, 89 и 226 ТК РБ наниматель обязан обеспечить:

- безопасность при эксплуатации территории производственных зданий и сооружений, оборудования, технологических процессов и применяемых в производстве материалов и химических веществ, а также эффективную эксплуатацию средств защиты;
- безопасные условия труда на каждом рабочем месте, соответствующие требованиям техники безопасности и производственной санитарии, установленным нормативными правовыми актами;
- организацию в соответствии с установленными нормами санитарно-бытового обеспечения, медицинского и лечебно-профилактического обслуживания;
- режим труда и отдыха, установленный законодательством, коллективным договором, соглашением, трудовым договором;
- не допускать к выполнению работ, отстранять от выполнения работ в соответствующий день работающего, появившегося на рабочем месте в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;
- не допускать к работе в соответствующий день работающего, не прошедшего инструктаж, проверку знаний по охране труда, не использующего требуемые средства индивидуальной защиты, обеспечивающие безопасность труда, не прошедшего медицинский осмотр;
- выдачу работникам в соответствии с установленными нормами специальной одежды, специальной обуви и других необходимых средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств;
- постоянный контроль за уровнями опасных и вредных производственных факторов;
- проведение аттестации рабочих мест по условиям труда;
- подготовку (обучение), инструктаж, повышение квалификации и проверку знаний работников по вопросам охраны труда;
- проведение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических в течение трудовой деятельности медицинских осмотров работников;
- информирование работников о состоянии условий и охраны труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья и полагающихся средствах индивидуальной защиты, компенсациях по условиям труда;
- расследование и учет несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний, аварий, разработку и реализацию мер по их профилактике;
- возмещение вреда, причиненного жизни и здоровью работников, в том числе выплату единовременного пособия работнику, утратившему трудоспособность;
- пропаганду и внедрение передового опыта безопасных методов и приемов труда и сотрудничество с работниками, их полномочными представителями в сфере охраны труда;
- выделение в необходимых объемах финансовых средств, оборудования и материалов для осуществления предусмотренных коллективными договорами, соглашениями мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, улучшению условий труда, санитарно-бытового обеспечения, медицинского и лечебно-профилактического обслуживания работников;
- беспрепятственный допуск представителей соответствующих органов, имеющих на то право, к проведению проверки, предоставление сведений по охране труда по вопросам их компетенции;
- назначение должностных лиц, ответственных за организацию охраны труда.

## **1.8. Основные обязанности работников в области охраны труда**

В статьях 53 и 232 ТК РБ изложены обязанности работника по охране труда.

Работник обязан:

- соблюдать требования соответствующих инструкций, правил и других нормативных правовых актов по охране труда, безопасной эксплуатации машин, оборудования и других средств производства, а также правил поведения на территории предприятия, в производственных, вспомогательных и бытовых помещениях;
- выполнять нормы и обязательства по охране труда, предусмотренные коллективным договором, соглашением, трудовым договором и правилами внутреннего трудового распорядка;
- правильно использовать предоставленные ему средства индивидуальной защиты, а в случае их отсутствия незамедлительно уведомлять об этом непосредственного руководителя;
- проходить в установленном порядке предварительные и периодические медицинские осмотры, обучение, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда;
- оказывать содействие и сотрудничать с нанимателем в деле обеспечения здоровых и безопасных условий труда, немедленно сообщать непосредственному руководителю о несчастном случае, произошедшем на производстве, а также о ситуациях, которые создают угрозу здоровью и жизни для него или окружающих людей.

## **1.9. Роль государства в реализации права работающих на охрану труда**

Согласно Закону РБ «Об охране труда» для реализации права работающих на охрану труда государство осуществляет государственное управление охраной труда, государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда и устанавливает ответственность за нарушения законодательства об охране труда.

Законом РБ «Об охране труда» определены субъекты государственного управления охраной труда: Президент Республики Беларусь, Правительство РБ, республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству РБ, местные исполнительные и распорядительные органы в пределах компетенции.

В республике создана система государственных органов надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда. В частности, государственные органы надзора и контроля осуществляют:

- надзор за безопасным ведением работ в промышленности;
- надзор за безопасным ведением работ в атомной энергетике;
- контроль в сфере обеспечения безопасности дорожного движения;
- надзор за обеспечением пожарной безопасности;
- надзор за техническим состоянием тракторов, мелиоративных, дорожно-строительных и сельскохозяйственных машин и оборудования.

За нарушение законодательства об охране труда предусмотрена дисциплинарная, административная и уголовная ответственность.

## **1.10. Права работодателя в области охраны труда**

Права нанимателя на охрану труда определены статьей 12 ТК РБ, согласно которой наниматель имеет право:

- заключать и расторгать трудовые договоры в порядке, установленном ТК и законодательными актами;
- заключать коллективные договоры и соглашения;
- поощрять работников;
- требовать от работников выполнения условий внутреннего трудового распорядка и трудового договора;
- привлекать работников к дисциплинарной и материальной ответственности в порядке, установленном ТК;
- обращаться в суд для защиты своих прав.

### 1.11. Права работника на охрану труда

Каждый работник имеет право (статья 222 ТК РФ) на:

- рабочее место, соответствующее правилам безопасности труда;
- обучение и инструктирование безопасным методам и приемам труда;
- обеспечение необходимыми средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- получение информации о состоянии условий и безопасности труда на рабочем месте;
- отказ от выполнения порученной работы в случае возникновения непосредственной опасности для жизни и здоровья его и окружающих до устранения этой опасности;
- отказ от выполнения порученной работы в случае непредоставления ему средств индивидуальной защиты обеспечивающих безопасность труда.

Гарантии этого права установлены статьей 223 ТК РФ.

Для реализации права работника на охрану труда государство обеспечивает организацию охраны труда, осуществление государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства по охране труда и ответственность за нарушение требований законодательства.

При отказе работника от выполнения порученной работы в случае возникновения непосредственной опасности для жизни и здоровья его и окружающих; непредоставления необходимых средств индивидуальной защиты, непосредственно обеспечивающих безопасность труда; приостановления и запрещения проведения работ специально уполномоченными государственными органами надзора и контроля работнику до устранения нарушений или до создания нового рабочего места должна быть предоставлена другая работа, соответствующая его квалификации, либо, с его согласия, работа с оплатой не ниже среднего заработка по прежней работе на срок до одного месяца. При необходимости наниматель обязан за счет собственных средств обеспечить обучение работника новой профессии (специальности) с сохранением ему на период переподготовки среднего заработка.

В случае ухудшения состояния здоровья работника, обусловленного условиями труда, потери трудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием наниматель обязан предоставить работнику, с его согласия, работу в соответствии с медицинским заключением или обеспечить за счет собственных средств обучение работника новой профессии (специальности) с сохранением ему на период переподготовки среднего заработка, а при необходимости – его реабилитацию.

### 1.12. Гарантии и льготы по вопросам охраны труда, установленные для работающих женщин

Согласно действующему законодательству (статьи 262–268 ТК) для работающих женщин установлены дополнительные права по охране их труда. В частности, их труд не может использоваться на тяжелых работах и на работах с вредными условиями труда, а также на подземных работах (кроме нефизических работ или работ по санитарному и бытовому обслуживанию), ограничено применение труда женщин на работах в ночное время.

Список тяжелых работ и работ с вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, утвержден постановлением Совета Министров РФ от 26 мая 2000 г. № 765 (с изменениями и дополнениями от 23 февраля 2002 г. № 288).

Постановлением Министерства труда РФ от 8 декабря 1997 г. № 111 установлены предельно допустимые нагрузки для женщин при подъеме и перемещении ими тяжестей вручную. Так, при подъеме и перемещении тяжестей при чередовании с другой работой (до 2 раз в час) предельно допустимая масса груза (включая массу тары и упаковки) составляет 10 кг. Если же такая работа выполняется постоянно в течение рабочей смены, то предельная масса груза снижается до 7 кг.

Суммарная масса грузов, перемещаемых женщиной в течение каждого часа рабочей смены: при подъеме с рабочей поверхности до 350 кг; при подъеме с пола – до 175 кг.

При перемещении женщинами грузов на тележках или в контейнерах прилагаемое ими усилие не должно превышать 10 кг.

Расстояние, на которое перемещается груз вручную, не должно превышать 5 м, высота подъема груза с пола ограничивается 1м, а с рабочей поверхности (стол или другое) – 0,5 м.

Для беременных женщин и женщин, имеющих детей в возрасте до 3 лет, установлены дополнительные льготы, направленные на сохранение их здоровья и благоприятствующие совмещению работы с исполнением материнских обязанностей (запрещение ночных, сверхурочных работ, направление в командировки, льготы по использованию отпусков в удобное для них время и т. п.).

Женщинам предоставляется отпуск по беременности и родам продолжительностью 70 календарных дней до родов и 56 календарных после родов.

По желанию женщины, ей предоставляется отпуск по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет с выплатой за этот период ежемесячного государственного пособия. За время отпуска по уходу за ребенком сохраняется место работы и должность. Период нахождения в отпуске засчитывается в общий и непрерывный стаж работы, а также в стаж работы по специальности.

Матери, воспитывающей двоих и более детей в возрасте до шести лет, ежемесячно предоставляется один свободный от работы день с оплатой в размере и на условиях, предусмотренных в коллективном договоре.

Запрещается отказывать женщинам в заключении трудового договора и снижать им заработную плату по мотивам, связанным с беременностью или наличием детей в возрасте до трех лет, а одиноким матерям – с наличием ребенка в возрасте до 14 лет. Согласно действующему законодательству (статьи 262–268 ТК) для работающих женщин установлены дополнительные права по охране их труда. В частности, их труд не может использоваться на тяжелых работах и на работах с вредными условиями труда, а также на подземных работах (кроме нефизических работ или работ по санитарному и бытовому обслуживанию), ограничено применение труда женщин на работах в ночное время.

Список тяжелых работ и работ с вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, утвержден постановлением Совета Министров РБ от 26 мая 2000 г. № 765 (с изменениями и дополнениями от 23 февраля 2002 г. № 288).

Для беременных женщин и женщин, имеющих детей в возрасте до 3 лет, установлены дополнительные льготы, направленные на сохранение их здоровья и благоприятствующие совмещению работы с исполнением материнских обязанностей (запрещение ночных, сверхурочных работ, направление в командировки, льготы по использованию отпусков в удобное для них время и т. п.).

Постановлением Министерства труда РБ от 8 декабря 1997 г. № 111 установлены предельно допустимые нагрузки для женщин при подъеме и перемещении ими тяжестей вручную указаны в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Предельные нормы подъема и перемещения тяжестей женщинами вручную

Подъем и перемещение груза вручную в течение смены, кг		Суммарная масса груза, поднимаемого и перемещаемого в течение каждого часа смены, кг	
постоянно, более 2 раз в час	при чередовании с другой работой до 2 раз в час	при подъеме с рабочей поверхности	при подъеме с пола
10	7	350	175

При перемещении женщинами грузов на тележках или в контейнерах прилагаемое ими усилие не должно превышать 10 кг.

Расстояние, на которое перемещается груз вручную, не должно превышать 5 м, высота подъема груза с пола ограничивается 1м, а с рабочей поверхности – 0,5 м.

### 1.13. Гарантии и льготы по вопросам охраны труда, установленные для несовершеннолетних работников

Действующим законодательством предусмотрен целый ряд льгот и преимуществ для несовершеннолетних работников в целях сохранения их здоровья, обеспечения возможностей совмещения работы с учебой.

Несовершеннолетние (лица, не достигшие 18 лет) в трудовых правоотношениях приравниваются в правах к совершеннолетним, а в области охраны труда, рабочего времени, отпусков и некоторых других условий труда пользуются льготами. Им не устраивается испытание при приеме на работу, не заключаются договоры о полной материальной ответственности, ежегодный отпуск предоставляется до истечения 6 месяцев непрерывной работы в летнее время или, по их желанию, в любое время года продолжительностью не менее одного календарного месяца.

В частности, для несовершеннолетних работников установлена сокращенная продолжительность рабочего времени (статья 114 ТК), ограничено использование их труда на тяжелых работах и на работах с вредными и опасными условиями труда, на подземных и горных работах (статья 274 ТК), привлечение к ночным и сверхурочным работам (статья 276 ТК).

Для несовершеннолетних работников предусмотрены предварительные (при поступлении на работу) и ежегодные (до достижения 18 лет) медицинские осмотры.

Запрещается привлекать работников моложе восемнадцати лет к ночным и сверхурочным работам, к работам в выходные и праздничные дни, в государственные праздники.

Нормы выработки для работников моложе восемнадцати лет устанавливаются исходя из норм выработки для взрослых работников пропорционально сокращенной продолжительности рабочего времени.

Заработная плата несовершеннолетним выплачивается в таком же размере, как работникам соответствующих категорий, несмотря на сокращенную продолжительность рабочего времени.

Таблица 1.2 – Предельно допустимые величины подъема и перемещения тяжестей вручную подростками от 14 до 18 лет.

Возраст подростков, лет	Подъем и перемещение груза вручную в течение смены, кг		Суммарная масса груза, поднимаемого и перемещаемого в течение смены, кг	
	постоянно, более 2 раз в час	при чередовании с другой работой до 2 раз в час	при подъеме с рабочей поверхности	при подъеме с пола
<b>Подростки женского пола:</b>				
14	3	4	180	100
15	4	5	200	100
16	5	7	400	200
17	6	8	500	250
<b>Подростки мужского пола:</b>				
14	6	10	400	200
15	7	12	500	250
16	10	16	900	450
17	12	18	1400	700

Несовершеннолетние работники, обучающиеся без отрыва от производства, имеют право на получение дополнительных отпусков в связи с обучением.

Постановлением Министерства труда РБ от 18 декабря 1997 г. № 116 установлены предельно допустимые величины подъема и перемещения тяжестей вручную подростками в возрасте от 14 до 18 лет, указанные в таблице 1.2.

Как видно из таблицы 1.2, ограничена также суммарная масса грузов, перемещаемых в течение рабочей смены:

для подростков женского пола (от 90 до 250 кг при подъеме грузов с пола, от 180 до 500 кг – при подъеме с рабочей поверхности);

для подростков мужского пола (от 200 до 700 кг при подъеме грузов с пола, от 400 до 1400 кг – при подъеме с рабочей поверхности).

Переноска и перемещение тяжестей подростками допускаются в тех случаях, когда они непосредственно связаны с выполняемой постоянной профессиональной работой и отнимают не более 1/3 рабочего времени.

Расстояние, на которое перемещается груз вручную, не должно превышать 5 м, высота подъема груза с пола ограничивается 1 м, а с рабочей поверхности – 0,5 м.

#### **1.14. Компенсации работникам по условиям труда. Порядок их предоставления**

В соответствии со статьей 225 ТК РФ работник, занятый на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, имеет право на:

- пенсию по возрасту за работу с особыми условиями труда;
- оплату труда в повышенном размере;
- бесплатное обеспечение лечебно-профилактическим питанием, молоком или равноценными пищевыми продуктами;
- оплачиваемые перерывы по условиям труда;
- сокращенный рабочий день;
- дополнительный отпуск, другие компенсации.

Перечни профессий и категорий работников, имеющих право на компенсации по условиям труда, их виды и объемы устанавливаются Правительством РФ.

Наниматель за счет собственных средств может дополнительно установить работнику по коллективному договору, соглашению или трудовому договору.

Дополнительный отпуск за работу с вредными и (или) опасными условиями труда предоставляется работникам на основании аттестации рабочих мест по условиям труда в зависимости от класса вредности или опасности условий труда продолжительностью от 4 до 28 календарных дней.

Сокращенная продолжительность рабочего времени устанавливается работникам, занятым полный рабочий день в производствах, цехах, профессиях и должностях, условия которых отнесены к вредным и (или) опасным в установленном законодательством порядке.

Работникам, занятым с вредными и (или) опасными условиями труда, по результатам аттестации предоставляются соответствующие доплаты.

На работах с особо вредными условиями труда предоставляется бесплатно по установленным нормам лечебно-профилактическое питание.

Молоко выдается работникам при работе с вредными веществами, при работе с которыми в профилактических целях показано употребление молока или равноценных пищевых продуктов.

За работу с особыми условиями труда работникам предоставляется пенсия по возрасту на льготных условиях.

#### **1.15. Рабочее время. Продолжительность рабочего времени. Ночное время**

Рабочим считается время, в течение которого работник обязан находиться на рабочем месте и выполнять свои трудовые обязанности (статья 110 ТК).

Это время определяется правилами внутреннего трудового распорядка, коллективным, трудовым договорами, графиками работы (сменности).

К рабочему относится также время работы, выполненной по предложению, распоряжению или с ведома нанимателя сверх установленной продолжительности рабочего времени (сверхурочная работа, работа в государственные праздники, праздничные и выходные дни).

Согласно статье 112 Трудового кодекса установлена полная норма продолжительности рабочего времени, которая не может превышать 40 часов в неделю.

Кроме того, установлена сокращенная продолжительность рабочего времени для работников на работах с вредными условиями труда (статья 113) и для отдельных категорий работников (статья 114 Трудового кодекса)

Согласно статье 117 Трудового кодекса ночным считается время с 22 часов до 6 часов.

При работе в ночное время установленная продолжительность работы (смены) сокращается на 1 час с соответствующим сокращением рабочей недели.

Это правило не распространяется на работников, для которых уже предусмотрено сокращение рабочего времени, а также, когда такое сокращение невозможно по условиям производства, в том числе в непрерывных производствах, или если работник принят для выполнения работы только в ночное время.

#### **1.16. Ненормированный рабочий день. Сокращенная продолжительность рабочего времени**

Ненормированный рабочий день – это особый режим работы, в соответствии с которым отдельные работники могут при необходимости эпизодически по письменному или устному приказу, распоряжению, постановлению нанимателя или по своей инициативе с ведома нанимателя или уполномоченного должностного лица выполнять свои трудовые обязанности за пределами установленной нормы продолжительности рабочего времени.

Согласно статье 114 ТК сокращенная продолжительность рабочего времени установлена для работников моложе 18 лет: в возрасте от 14 до 16 лет – не более 23 часов в неделю, от 16 до 18 лет – не более 35 часов в неделю. Инвалидам 1 и 2 групп устанавливается сокращенная продолжительность рабочего времени – не более 35 часов в неделю.

Продолжительность рабочего времени для работающих в зоне эвакуации (в связи с повышенным радиоактивным загрязнением территории), в том числе временно направленных или командированных в эти зоны, не может превышать 35 часов в неделю.

Для отдельных категорий работников (врачи, учителя и др.) сокращенная продолжительность рабочего времени устанавливается Правительством РБ или уполномоченным им органом.

#### **1.17. Привлечение работников к сверхурочным работам и к работе в выходные дни**

Сверхурочные работы, т. е. работы, выполняемые по предложению, распоряжению или с ведома нанимателя сверх установленной продолжительности рабочего времени, предусмотренной правилами внутреннего трудового распорядка. К сверхурочным работам работники привлекаются только с их согласия. Сверхурочные работы без согласия работника допускаются только в исключительных случаях (статья 121 ТК):

- при производстве работ для предотвращения катастрофы, производственной аварии, последствий стихийного бедствия;
- при производстве общественно необходимых работ по водоснабжению, газоснабжению, освещению, связи, транспорту.
- К сверхурочным работам не привлекаются:
  - беременные женщины и женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет;
  - работники моложе 18 лет;
  - работники, обучающиеся без отрыва от производства от производства в общеобразовательных и профессионально-технических учебных заведениях, в дни занятий;
  - лица, освобожденные от сверхурочных работ в соответствии с медицинским заключением.

Сверхурочные работы не должны превышать для каждого работника 4 часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год.

Работа в выходные дни допускается по предложению нанимателя и только с согласия работника или по инициативе работника с согласия нанимателя.

Если к работе в выходной день привлекается несколько работников, то наниматель должен получить согласие от каждого из них.

Привлечение к работе в выходной день оформляется приказом (распоряжением) нанимателя.

### 1.18. Виды отпусков и порядок их предоставления

Под отпуском понимается освобождение от работы по трудовому договору на определенный период для отдыха и других социальных целей с сохранением прежней работы и заработной платы в случаях, предусмотренных ТК РБ.

Работникам предоставляются следующие виды отпусков:

1. Трудовые отпуска:

- основной отпуск;
- дополнительные отпуска.

2. Социальные отпуска:

- по беременности и родам;
- по уходу за детьми;
- в связи с обучением;
- в связи с катастрофой на Чернобыльской АЭС.
- по уважительным причинам личного и семейного характера.

Продолжительность отпусков исчисляется в календарных днях.

Государственные праздники и праздничные дни в число календарных дней отпуска не включаются.

Продолжительность основного отпуска не может быть менее 24 календарных дней и обязательна для всех нанимателей.

Перечни организаций и должностей, а также категорий работников с продолжительностью основного отпуска более 24 календарных дней, условия предоставления и конкретная продолжительность этого отпуска устанавливаются Правительством РБ по согласованию с Президентом РБ.

Дополнительные отпуска подразделяются на:

- отпуска за работу с вредными и (или) опасными условиями труда и за особый характер работы;
- отпуск за ненормированный рабочий день;
- отпуск за продолжительный стаж работы.

Работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, на основании аттестации рабочих мест по условиям труда предоставляется дополнительный отпуск за работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Работникам, труд которых связан с особенностями выполнения работы, предоставляется дополнительный отпуск за особый характер работы.

Работникам с ненормированным рабочим днем предоставляется дополнительный отпуск продолжительностью до 7 календарных дней (статья 158 ТК РБ).

Работникам, имеющим продолжительный стаж работы в одной организации, наниматель может установить дополнительный отпуск за продолжительный стаж работы до 3 календарных дней.

Социальные отпуска работникам предоставляются с целью создания благоприятных условий для материнства, ухода за детьми, образования без отрыва от производства и других социальных целей.

Отпуск без сохранения заработной платы может предоставляться по договоренности между работником и нанимателем по семейно-бытовым и другим уважительным причинам (статья 189 ТК РБ).

Уважительность причин оценивает наниматель, если иное не установлено коллективным договором, соглашением.

Для отдельных категорий работников, перечень которых установлен в статье 189 ТК, наниматель обязан предоставить отпуск без сохранения заработной платы. Уважительность причин оценивает наниматель, если иное не установлено коллективным договором, соглашением.

При необходимости временной приостановки работ или временного уменьшения их объема наниматель с целью предотвращения увольнения работников по сокращению численности или штата вправе с согласия работника (работников) предоставить ему (им) отпуск (отпуска) без сохранения или с частичным сохранением заработной платы, если иное не предусмотрено коллективным договором, соглашением (статья 191 ТК РФ).

### 1.19. Правила внутреннего трудового распорядка. Коллективный договор, соглашение

Правила внутреннего трудового распорядка – локальный нормативный акт, являющийся обязательным как для нанимателя, так и для работников. В них регламентируется внутренний распорядок предприятия, организации. Правила внутреннего трудового распорядка составляются на основании Типовых правил внутреннего трудового распорядка (утверждены постановлением Министерства труда РФ от 5 апреля 2000г. № 46).

Правила внутреннего распорядка устанавливаются нанимателем с участием профсоюзов на основании Типовых правил внутреннего трудового распорядка.

Основным назначением правил внутреннего трудового распорядка являются: обеспечение труда, укрепление его дисциплины, рациональное использование рабочего времени, улучшение качества работ, повышение роста производительности труда.

Правила внутреннего трудового распорядка состоят из следующих разделов:

- Общие положения
- Порядок приема и увольнения работников
- Обязанности работников
- Обязанности нанимателя
- Рабочее время и его использование
- Поощрение за достижения и успехи в работе
- Ответственность за нарушение трудовой дисциплины

Коллективный договор – это локальный нормативный акт, регулирующий трудовые и социально-экономические отношения между нанимателем и работающими у него работниками (статья 361 ТК).

Соглашение – нормативный акт, содержащий обязательства сторон по регулированию отношений в социально-трудовой сфере на уровне определенной профессии, отрасли, территории. Соглашение заключается на республиканском (генеральное соглашение), отраслевом (тарифное соглашение) и местном (местное соглашение) уровнях (статья 358 ТК).

### 1.20. Виды ответственности за нарушение законодательства об охране труда

За нарушения работниками законодательства о труде и правил охраны труда установлены следующие виды ответственности: *дисциплинарная, материальная, уголовная и административная.*

➤ **Дисциплинарная ответственность** работников предусмотрена статьей 198 ТК РФ. За совершение дисциплинарного проступка наниматель может применить к работнику следующие меры дисциплинарного взыскания: замечание, выговор, увольнение с работы.

➤ **Материальная ответственность** предусмотрена статьями 400 – 409 ТК РФ. За причинение, в результате нарушений требований охраны труда, имущественного ущерба нанимателю, работник может быть привлечен к материальной ответственности.

Если же в нарушениях законодательства о труде и правил по охране труда имеются признаки состава преступления, виновный, независимо от того, наложено ли на него дисциплинарное взыскание, может быть привлечен и к уголовной ответственности.

Полное или частичное лишение нарушителя премий не является мерой дисциплинарной ответственности и может применяться одновременно с привлечением его к той или иной ответственности.

➤ **Уголовная ответственность** установлена статьей 306 Уголовного кодекса РБ. В зависимости от тяжести наступивших последствий виновные привлекаются к штрафу, исправительным работам, ограничению или лишению свободы (до 7 лет лишения свободы).

➤ **Административная ответственность** физических и юридических лиц установлена Кодексом РБ об административных правонарушениях (КоАП), а порядок привлечения к административной ответственности – Процессуально-исполнительным кодексом РБ об административных правонарушениях (ПИКоАП), введенными в действие с 1 марта 2007 года.

В сфере труда такая ответственность установлена, в частности, за:

- отказ в приеме на работу (статья 9.16);
- нарушение правил по охране труда (статья 9.17);
- нарушение законодательства в сфере коллективных трудовых отношений (статья 9.18);
- нарушение законодательства о труде (статья 9.19);
- сокрытие страхового случая (статья 9.20);
- нарушение требования заключения гражданско-правовых договоров (статья 9.25).

В зависимости от характера правонарушений законодательства об охране труда КоАП предусматриваются различные меры ответственности как для физических, так и для юридических лиц. Установлено, что штраф, налагаемый на физическое лицо, составляет от 20 до 50 базовых величин, а на юридическое лицо – до 300 базовых величин. То же деяние, совершенное повторно в течение одного года после наложения взыскания за такое же нарушение, влечет наложение штрафа в размере от 30 до 50 базовых величин, а на юридическое лицо – от 100 до 400 базовых величин.

Административные взыскания налагаются уполномоченными государственными органами и должностными лицами, которым предоставлено такое право. Основанием для наложения взысканий являются протоколы об административных правонарушениях, которые составляются уполномоченными должностными лицами, указанными в законодательных актах.

ПИКоАП подробно регламентированы вопросы, связанные со всеми процессуальными действиями при привлечении к административной ответственности, а также установлен порядок исполнения и обжалования принятых решений.

### **1.21. Случаи, при которых работник может быть отстранен от работы. Увольнение по инициативе нанимателя работника, нарушившего правила по охране труда**

Согласно статье 49 Трудового кодекса наниматель обязан отстранить работника от работы по требованию уполномоченных государственных органов в случаях, предусмотренных законодательством.

Кроме того, наниматель обязан не допускать к работе (отстранить от работы) в соответствующий день (смену) работника:

- появившегося на работе в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;
- не прошедшего проверку знаний по охране труда;
- не использующего требуемые средства индивидуальной защиты при выполнении работ, связанных с повышенной опасностью;
- не прошедшего медицинский осмотр в случаях и порядке, предусмотренных законодательством.

Согласно пункту 9 статьи 42 ТК трудовой договор, заключенный на неопределенный срок, а также срочный трудовой договор до истечения срока его действия может быть расторгнут нанимателем в случае однократного грубого нарушения правил охраны труда, повлекшего увечье или смерть других работников.

## 2. СИСТЕМА И ФУНКЦИИ ТРУДООХРАННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

### 2.1. Основные цели и задачи системы управления охраной труда на предприятии

Система управления охраной труда на предприятии – целевая подсистема в системе управления предприятием любой отрасли промышленности.

Главной целью управления охраны труда является обеспечение безопасности, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Основные цели системы:

- организация и координация работ по охране труда;
- планирование работ по охране труда;
- контроль состояния охраны труда;
- учет, анализ и оценка показателей состояния охраны труда;
- стимулирование за работу по охране труда.

Основные задачи системы:

- обучение работающих безопасности труда и пропаганда охраны труда;
- обеспечение безопасности производственного оборудования;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- обеспечение безопасности зданий и сооружений;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работающих;
- санитарно-бытовое обслуживание работающих;
- профессиональный отбор работников по отдельным специальностям.

### 2.2. Показатели и категории, характеризующие состояние условий и охраны труда на производстве

Обеспечение безопасности, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда зависят от условий, в которых протекает трудовая деятельность работника.

**Условия труда** – это совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда.

**Техника безопасности** – это система организационных мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов. Такое определение содержится в ГОСТ 12.0.002. «ССБТ. Термины и определения».

**Производственная санитария** – это система организационных, санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые.

Содержание вышеупомянутых категорий также содержится в указанном ГОСТ:

**опасный** – это такой производственный фактор, воздействие которого на работающего при определенных условиях приводит к травме, острому отравлению или другому внезапному резкому ухудшению здоровья или смерти;

**вредный** – это такой производственный фактор, воздействие которого на работающего при определенных условиях может привести к заболеванию, снижению работоспособности и (или) отрицательному влиянию на здоровье потомства. В зависимости от количественной характеристики (уровня, концентрации и др.) и продолжительности воздействия вредный производственный фактор может стать опасным;

**предельное значение величины вредного производственного фактора (предельно допустимая концентрация, предельно допустимый уровень)** – это такое

значение величины вредного производственного фактора, воздействие которого при ежедневной регламентированной продолжительности рабочего времени в течение всего трудового стажа не приводит к снижению работоспособности и заболеванию как в период трудовой деятельности, так и к заболеванию в последующий период жизни, а также не оказывает неблагоприятного влияния на здоровье потомства;

**безопасные условия труда** – это такое состояние условий труда, при котором воздействие на работающего опасных и вредных производственных факторов исключено или воздействие вредных производственных факторов не превышает предельно допустимых величин.

Кроме того, условия труда характеризуются сочетанием температуры, влажности и подвижности воздуха рабочей зоны, величиной тепловыделений. Указанные параметры в совокупности составляют метеорологические условия производственной среды, которые могут быть **оптимальными и допустимыми**.

### 2.3. Риск повреждения здоровья при выполнении работы. Определение тяжести ущерба

Риск – сочетание вероятности события и его последствий. Применительно к аспектам безопасности труда последствия всегда негативные.

Событие характеризуется набором обстоятельств, при которых происходит нежелательное явление. Событие может быть определенным и неопределенным, единичным и многократным. Результатом события могут быть одно или более негативных последствий.

Вероятность – мера того, что событие может произойти. Это действительное число в интервале от 0 до 1, отражающее частоту события в серии наблюдений, или степень уверенности в том, что некоторое событие произойдет.

Ущерб от опасного события складывается из ущерба работникам и другим лицам, имуществу организации, окружающей среде и др.

Тяжесть ущерба работникам и иным лицам зависит от объема ущерба (количества потерявших людей), от того, какая часть тела повреждена (характера нанесенного повреждения):

- несчастный случай без тяжелых последствий – легкое, устранимое нанесение вреда здоровью (временная потеря трудоспособности);
- несчастный случай с тяжелым последствием – серьезное, неустранимое нарушение здоровья (полная или частичная постоянная утрата трудоспособности);
- несчастный случай со смертельным поражением.

Тяжесть ущерба окружающей среде зависит от:

- продолжительности неконтролируемого выброса ограничившегося территорией организации;
- значительного влияния на экологию без нарушения экосистемы;
- серьезного последствия с небольшим влиянием на экосистему;
- чрезвычайно опасного экологического последствия.

### 2.4. Система стандартов безопасности труда, структура и виды стандартов

Согласно ГОСТ 12.0.001. «ССБТ. Система стандартов безопасности труда. Общие положения» система стандартов безопасности труда (ССБТ) – комплекс взаимосвязанных стандартов, содержащих требования, нормы и правила, направленные на обеспечение безопасности, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда, кроме вопросов, регулируемых трудовым законодательством.

ССБТ включает следующие группы:

- 0 – организационно-методические стандарты;
- 1 – стандарты требований и норм по видам опасных и вредных производственных факторов;

2 – стандарты требований безопасности к производственному оборудованию;

3 – стандарты требований безопасности к производственным процессам;

4 – стандарты требований к средствам защиты.

Стандарты группы «0» устанавливают:

- организационно-методические основы стандартизации в области безопасности труда (цели, задачи и структуру системы, внедрение и контроль за соблюдением стандартов ССБТ, терминологию в области безопасности труда, классификацию опасных и вредных производственных факторов и др.);

- требования (правила) к организации работ, направленные на обеспечение безопасности труда (обучение работающих безопасности труда, аттестацию персонала, методы оценки состояния безопасности труда и др.).

Стандарты группы «1» устанавливают:

- требования по видам опасных и вредных производственных факторов, предельно допустимые значения их параметров и характеристик;

- методы контроля нормируемых параметров и характеристик опасных и вредных производственных факторов;

- методы защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов.

Стандарты группы «2» устанавливают:

- общие требования безопасности к производственному оборудованию;

- требования безопасности к отдельным группам (видам) производственного оборудования;

- методы контроля выполнения требований безопасности.

Стандарты группы «3» устанавливают:

- общие требования безопасности к производственным процессам;

- требования безопасности к отдельным группам (видам) технологических процессов;

- методы контроля выполнения требований безопасности.

Стандарты группы «4» устанавливают:

- требования к отдельным классам, видам и типам средств защиты;

- методы контроля и оценки средств защиты;

- классификацию средств защиты.

Обозначение государственного стандарта ССБТ состоит из индекса (ГОСТ), регистрационного номера, первые две цифры которого (12) определяют принадлежность стандарта к комплексу ССБТ, последующая цифра с точкой указывает группу стандарта и три последующие цифры – порядковый номер стандарта в группе.

Например: ГОСТ 12.0.001 «ССБТ. Основные положения».

## **2.5. Порядок разработки, согласования, утверждения и государственной регистрации технических условий**

Порядок разработки, согласования, утверждения и государственной регистрации технических условий и изменений к ним (далее – ТУ) на продукцию в области строительства, устанавливает СТБ 1.6-96 "Порядок разработки, согласования и утверждения технических условий на опытную партию продукции в области строительства".

Требования настоящего стандарта обязательны для применения на территории РБ предприятиями, учреждениями, организациями, независимо от форм собственности и подчиненности; гражданами, занимающимися предпринимательской деятельностью без образования юридического лица, министерствами и другими органами государственного управления.

ТУ разрабатывают при отсутствии государственных стандартов РБ (СТБ, ГОСТ), распространяющихся на данную продукцию, а также при необходимости дополнения или уточнения требований, установленных в этих стандартах.

Требования, устанавливаемые в ТУ, не должны нарушать обязательные требования действующих стандартов и нормативных актов РБ, распространяющихся на данную продукцию, и не должны противоречить требованиям нормативных документов на исходную продукцию (изделия, материалы, вещества и т.п.).

Технические условия на опытную партию продукции, влияющей на безопасность труда работающих и окружающую среду, должны содержать разделы "Требования безопасности" и "Требования охраны окружающей среды", разработанные в соответствии с требованиями СТБ 1.5.

Проект ТУ на опытную партию должен быть согласован с изготовителем продукции, потребителем и Минстройархитектуры.

До представления на согласование в Минстройархитектуры проект ТУ на опытную партию должен быть представлен на техническое редактирование в ГП "Стройтехнорм".

Проекты ТУ на опытную партию, содержащие требования, относящиеся к компетенции профсоюзных органов и органов государственного надзора, подлежат согласованию с этими органами в соответствии с положениями о них.

На согласование в Минстройархитектуры представляется 3 экземпляра согласованного с другими организациями проекта ТУ на опытную партию, с сопроводительным письмом организации-разработчика и заключением ГП "Стройтехнорм".

Кроме того, в одном экземпляре представляются:

- краткая пояснительная записка;
- акты и протоколы испытаний продукции, проведенных аккредитованными испытательными лабораториями или испытательными центрами;
- опытный образец продукции, а при невозможности его представления, рабочие чертежи или фотография.

Срок действия устанавливается не более двух лет или на определенный объем продукции, изготавливаемый в течение указанного периода.

Проект ТУ на опытную партию продукции утверждает руководитель организации-заказчика или по его поручению руководитель организации-разработчика продукции, если она является держателем подлинника ТУ на опытную партию.

Учетную регистрацию ТУ на опытную партию с присвоением документу учетного регистрационного номера осуществляет ГП "Стройтехнорм" в течение 2-х дней с момента представления документов.

Информация о ТУ на опытную партию, прошедших учетную регистрацию, публикуется в Информационном бюллетене Минстройархитектуры.

## 2.6. Сертификация машин, механизмов и оборудования и технологических процессов

В Национальной системе сертификации Республики Беларусь проводится обязательная и добровольная сертификация продукции.

Обязательная сертификация продукции осуществляется в случаях, предусмотренных законодательством Республики Беларусь.

Добровольная сертификация продукции проводится по инициативе изготовителя, потребителя или поставщика продукции.

Сертификация продукции включает:

- подачу заявки на сертификацию и представление материалов, прилагаемых к ней;
- анализ заявки на правильность заполнения и представленных документов на достаточность;
- принятие решения по заявке, в том числе выбор схемы сертификации и аккредитованной испытательной лаборатории для проведения сертификационных испытаний;
- анализ документации (нормативной, конструкторской, технологической) на продукцию;
- идентификацию продукции и отбор образцов продукции;

- испытания образцов продукции;
  - анализ состояния производства или сертификацию системы качества (если это предусмотрено схемой сертификации);
  - анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата;
  - регистрацию и выдачу сертификата, а также соглашения по сертификации между органом по сертификации и заявителем;
  - инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (в соответствии со схемой сертификации);
  - корректирующие мероприятия при нарушении соответствия продукции и (или) условий производства установленным требованиям и неправильном применении знака соответствия;
  - информацию о результатах сертификации;
  - рассмотрение апелляций.
- Каждая процедура сертификации продукции должна быть документально оформлена.

## **2.7. Система управления охраной труда в организации. Сущность управления охраной труда**

На всех стадиях, начиная от проектирования, строительства и эксплуатации производства вплоть до выпуска и отгрузки готовой продукции, должны соблюдаться требования по охране труда. В целях обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности в организации должна быть выработана система мер, направленных на достижение этой цели (система управления охраной труда).

Обеспечение безопасности труда работников является первоочередной задачей нанимателя.

Принятый в РФ стандарт СТБ 18001-2009 «Система управления охраной труда. Требования» предусматривает следующие элементы такой системы:

- политика в области охраны труда;
- планирование; внедрение и функционирование;
- контролирующие и корректирующие действия;
- анализ со стороны руководства.

Сущность управления охраной труда заключается в выработке системы мер, обеспечивающих получение объективной информации об объекте управления, для выработки и принятия управленческого решения по изменению его состояния.

Система управления охраной труда – часть общей системы управления организацией, которая способствует управлению рисками в области охраны труда, связанными с деятельностью организации. Она включает организационную структуру, планирование, ответственность, практическую деятельность, процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, осуществления, анализа и корректировки политики организации в области охраны труда.

## **2.8. Планирование работы и мероприятий по охране труда**

Планирование мероприятий по улучшению условий труда, предупреждению травматизма и заболеваемости на производстве является одной из функций управления охраной труда в организации.

Для планирования мероприятий по охране труда необходимо располагать объективной информацией о состоянии охраны труда в организации. Источниками такой информации являются:

- данные об аттестации рабочих мест по условиям труда;
- данные паспортизации санитарно-технического состояния производств, цехов и участков;
- анализ несчастных случаев на производстве и профзаболеваний;

- предписания органов Госнадзора;
- представления технических и правовых инспекторов труда профсоюзов;
- решение органов управления по охране труда;
- предположения рабочих и специалистов по охране труда;
- другие сведения.

Планы мероприятий по охране труда могут быть: *перспективные, текущие и оперативные*.

Основным документом, посредством которого реализуются меры по вопросам охраны труда, является, *План мероприятий по охране труда*, который является составной частью коллективного договора либо самостоятельным документом.

Мероприятия по охране труда направлены на осуществление главной цели – сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности и предусматривают решение следующих задач:

- устранение профессиональных рисков, улучшение охраны и условий труда;
- сокращение численности работников, занятых с вредными и (или) опасными условиями труда, тяжелым физическим трудом;
- доведение обеспеченности работников санитарно-бытовыми помещениями до установленных норм, оснащение их необходимыми устройствами и средствами;
- обеспечение обучения, инструктажа и проверки знаний работников по охране труда;
- внедрение передового опыта и научных разработок по охране труда.

В данном Плате должны быть предусмотрены следующие графы:

- наименование мероприятия; источники финансирования; сроки исполнения;
- ответственные лица за исполнение мероприятий;
- социальный эффект.

Запланированные мероприятия обязательны для исполнения. Лица, которые не обеспечивают их выполнение, могут быть привлечены к ответственности в соответствии с законодательством.

## 2.9. Организация службы охраны труда на предприятии

В системе управления охраной труда на предприятии важное место принадлежит службе охраны труда, которая может быть представлена структурным подразделением (отдел, бюро) или специально выделенным работником (инженер по охране труда). На небольших предприятиях эти функции могут быть возложены приказом по предприятию на других работников наряду с выполнением ими иных служебных обязанностей.

Должность специалиста по охране труда вводится:

- в производственной сфере при численности работающих 100-250 человек;
- в непромышленной сфере при численности работающих 200-250 человек.

При численности работающих на предприятии свыше 250 человек расчёт численности специалистов по охране труда ведётся по нормативам, утверждённым Постановлением Министерства труда РБ от 23.07.1999 г. №94 в зависимости от среднесписочной численности работников, характера и условий их труда, а также степени опасности производства.

Задачи службы охраны труда:

- осуществление контроля за состоянием охраны труда на предприятии;
- подготовка предложений, планов, мероприятий, распорядительных документов по обеспечению охраны труда на предприятии и контроля за их реализацией;
- разработка мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- оказание методической помощи структурным подразделениям предприятия в налаживании работы по охране труда.
- В соответствии с указанными выше задачами служба охраны труда:
  - проводит анализ состояния и причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний, разрабатывает мероприятия по их предупреждению;

- организует работу по проведению паспортизации санитарно-технического состояния цехов и других структурных подразделений;
- проводит вводный инструктаж по охране труда;
- оказывает методическую помощь подразделениям в разработке инструкций по охране труда;
- участвует в работе комиссий по расследованию несчастных случаев на производстве;
- оказывает помощь в организации обучения работников по охране труда;
- составляет отчетность по охране труда и др.

Для решения стоящих задач и выполнения возложенных функций работники службы охраны труда *имеют право*:

- беспрепятственно осматривать производственные, служебные и бытовые помещения;
- знакомиться с документами по охране труда;
- запрашивать и получать от подразделений документы по вопросам охраны труда;
- запрещать эксплуатацию машин, станков и производство отдельных работ, если это угрожает жизни и здоровью работающих или может привести к аварии, с уведомлением об этом руководителя или главного инженера предприятия;
- требовать отстранения от работы лиц, не имеющих допуска к выполнению данной работы или грубо нарушающих правила и нормы по охране труда, и др.

## 2.10. Аттестация рабочих мест по условиям труда

Аттестация рабочих мест по условиям труда – система учета, анализа и комплексной оценки на конкретном рабочем месте всех факторов производственной среды и трудового процесса, воздействующих на здоровье и трудоспособность человека.

Аттестация проводится с учетом изменений условий труда, но не реже одного раза в 5 лет, в целях комплексной оценки на рабочем месте всех факторов производственной среды и трудового процесса для разработки и реализации плана мероприятий по улучшению условий труда в процессе трудовой деятельности.

Результаты аттестации применяются для определения права работника на пенсию по возрасту за работу с особыми условиями труда, предоставления дополнительного отпуска, сокращенной продолжительности рабочего времени за работу с вредными и (или) опасными условиями труда, оплаты труда в повышенном размере путем установления доплат за работу с вредными и (или) опасными условиями труда, определения обязанностей нанимателя по профессиональному страхованию работников.

Рабочее место – это пространственная зона, оснащенная необходимыми техническими средствами (основным и вспомогательным оборудованием, технологической и организационной оснасткой, средствами обеспечения благоприятных условий труда), в которой совершается трудовая деятельность работника или группы работников, совместно выполняющих производственные задания.

Структура рабочего времени, время воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов, тяжести и напряженности трудового процесса, занятость с вредными и (или) опасными условиями труда определяются на основании результатов *карты фотографии рабочего времени*

Основным документом при проведении аттестации является *карта аттестации рабочего места по условиям труда*, в которую заносятся все действующие санитарно-гигиенические и психофизиологические факторы производственной среды, их фактические величины, соответствующие им нормативные значения ПДК или ПДУ и баллы с учетом коэффициентов продолжительности действия.

## 2.11. Виды инструктажей по охране труда, порядок их проведения. Проверка знаний работников по вопросам охраны труда

Согласно ГОСТ 12.0.004. «ССБТ. Обучение работающих безопасности труда» и Правилам обучения безопасным методам и приемам работы, проведения инструктажа и проверки знаний по вопросам охраны труда (утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2003 г. № 164 (с изменениями и дополнениями от 7 апреля 2005 г. № 37)) в организации (независимо от форм собственности, видов деятельности и ведомственной подчиненности) должны проводиться:

- вводный инструктаж;
- первичный инструктаж на рабочем месте;
- повторный инструктаж;
- внеплановый инструктаж;
- целевой инструктаж.

Вводный инструктаж проводится со всеми работниками, которые впервые поступают в организацию на постоянную или временную работу, а также с командированными, учащимися и студентами при прохождении ими производственного обучения или практики. Вводный инструктаж проводится после зачисления на работу, перед началом трудовой деятельности. Продолжительность инструктажа - не менее 2 часов.

С рабочими вводный инструктаж проводит инженер по технике безопасности (специалист по охране труда). С инженерно-техническими работниками, служащими и учащимися вводный инструктаж проводит главный специалист предприятия.

Целью вводного инструктажа является разъяснение работнику:

- основных положений законодательства РБ по труду;
- правил внутреннего трудового распорядка;
- правил выполнения работ в производственных помещениях;
- основные правила безопасности при работе с машинами и механизмами;
- правил электро- и пожаробезопасности;
- правил пользования средствами индивидуальной защиты и спецодеждой;
- приёмов и методов оказания первой помощи потерпевшим от несчастного случая;
- ответственности за нарушение правил охраны труда.

Проведение вводного инструктажа оформляется в Журнале регистрации вводного инструктажа по охране труда, а также в документе о приёме на работу.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводят со всеми вновь поступающими на предприятие; переводимыми с одного подразделения в другое; с работниками, непосредственно принимающими участие в производственном процессе (выполняемых работах) у нанимателя; выполняющими работы по заданию организации.

Инструктаж проводит непосредственный руководитель работ (мастер, прораб, начальник участка и т.д.), в подчинение которого направлен рабочий. Целью первичного инструктажа является разъяснение работнику процесса производства и обучение безопасным приемам работ.

В Журнале регистрации инструктажа по охране труда или личной карточке прохождения обучения указывается наименование программы или номера инструкций, по которым проведён инструктаж.

Повторный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте руководителем работ, в подчинении которого находится работник, по программе первичного инструктажа.

Инструктаж на рабочем месте должен сопровождаться практическим показом правильных безопасных приёмов и методов работы, применение которых должно предупредить несчастный случай.

Инструктаж на рабочем месте повторяется не реже одного раза в шесть месяцев.

Внеплановый инструктаж проводят при изменении или введении новых правил по охране труда, изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструментов, нарушении работниками требований безопасности труда, несчастных случаях на производстве. Инструктаж проводит непосредственный руководитель работ.

Целевой инструктаж проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (например: погрузочно-разгрузочные работы, уборка территории); ликвидации последствий аварий и стихийных бедствий; производство работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и т.п.; проведение экскурсий на предприятии, массовых мероприятий с учащимися.

Инструктаж проводит непосредственный руководитель.

Проведение всех видов инструктажей фиксируется в соответствующих журналах установленной формы либо в личном листке обучения и инструктажа рабочего лицом, проводящим инструктаж. Журналы регистрации инструктажей должны быть пронумерованы, прошнурованы и скреплены печатью.

Проверка знаний работников по вопросам охраны труда осуществляется при проведении всех видов обучения и инструктажей. Инструктажи по охране труда должны заканчиваться устным опросом с целью проверки усвоения необходимых знаний.

Кроме того, в соответствии с установленными правилами безопасности соответствующие работники проходят специальную проверку знаний экзаменационными и квалификационными комиссиями.

В предусмотренных случаях в работе этих комиссий участвуют представители государственных органов надзора.

## 2.12. Аудиты функционирования системы управления охраной труда

Аудит является инструментом для получения достоверной информации о функционировании системы управления охраной труда в организации. Основное назначение аудитов – предоставить информацию высшему руководству о функционировании системы управления охраной труда для анализа им ее эффективности.

Аудиты проводятся с целью:

- определить соответствие или несоответствие системы управления охраной труда требованиям стандарта;
- определить эффективность системы управления для достижения поставленных целей;
- определить потенциал для дальнейшего совершенствования системы управления охраной труда;
- обеспечить выполнение требования законодательства;
- сертификации системы управления качеством на ее соответствие требованиям стандарта.

При проведении аудита проводится проверка функционирования системы, а не работы подразделений и отдельных работников.

Аудит (от латинского) – слушание. Следовательно, аудитор – слушающий, а аудитория – место, где происходит слушание. С точки зрения правового положения, аудитор – лицо, обладающее компетентностью для проведения аудита.

Результаты аудитов не должны служить в качестве основания для привлечения работников к ответственности.

Аудиты подразделяются на:

- аудиты первой стороны – проводятся самой организацией в собственных интересах;

- аудиты второй стороны – аудиты, проводимые организацией в собственных целях в другой организации (поставщик, подрядчик);

- аудит третьей стороны – осуществляется независимой организацией (не заинтересованной в результатах аудита). Такие аудиты, как правило, проводятся для целей сертификации, решения вопроса о присуждении премии и т. п.

Аудит первой стороны – внутренний аудит.

Аудит второй и третьей стороны – внешний аудит.

Вертикальный аудит – аудит, при котором подразделение проверяется по всем пунктам стандарта, по всем аспектам управления охраной труда.

Горизонтальный аудит – аудит, при котором определенный пункт стандарта, аспект управления охраной труда проверяется во всех подразделениях.

Комбинированный аудит – одновременный аудит системы менеджмента качества, системы менеджмента окружающей среды, системы управления охраной труда.

Совместный аудит – аудит, проводимый совместно двумя или более организациями.

Аудит соответствия (внедрения). В результате его проведения устанавливается, насколько на практике обеспечивается выполнение требований системы управления охраной труда, установленных процедур и критериев («опиши, как нужно делать, – делай, как написано»).

Аудит адекватности (настольный аудит, аудит документации). В результате его проведения устанавливается, насколько система управления охраной труда организации соответствует требованиям СТБ 18001-2005, СТБ 18002-2005.

### 2.13. Мониторинги состояния охраны труда

Мониторинг означает наблюдение, измерение во времени.

Мониторинги подразделяются на:

- предупреждающие (активные) – служат для получения информации об эффективности работы до возникновения аварийных ситуаций или несчастных случаев, помогают в прогнозировании проблемы;

- ответные (реактивные) – выполняются после возникновения ситуаций и позволяют выявить слабые места в системе для их последующего устранения.

Организация должна установить и поддерживать в рабочем состоянии процедуры для мониторинга и измерения эффективности в области охраны труда. Эти процедуры должны предусматривать:

- качественные и количественные измерения, соответствующие потребностям организации;

- мониторинг степени достижения целей организации в области охраны труда;

- предупреждающие измерения результативности – показывают (демонстрируют), контролируют соответствие в отношении выполнения программы управления охраной труда, рабочих критериев и применимого законодательства и нормативных требований;

- ответные (последующие) измерения результативности для мониторинга несчастных случаев, заболеваний, инцидентов (включая промахи) и другие доказательства недостаточной результативности в области охраны труда;

- регистрацию данных и результатов мониторинга и измерений, необходимых для содействия дальнейшему анализу корректирующих и предупреждающих действий.

Мониторинг ведется в следующих направлениях:

- качество и безопасность приобретаемых сырья, материалов, оборудования, других средств производства;

- организация и производство работ, безопасность производственных процессов;

- соблюдение режимов работы, технологических процессов;

- соблюдение требований к эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования;
  - обращение с опасными и вредными веществами и материалами;
  - санитарно-гигиенические условия труда;
  - предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций;
  - организация обучения, инструктажей и проверки знаний по вопросам охраны труда;
  - организация выявления опасностей, оценки рисков, составление и актуализация реестра рисков;
    - определение целей, задач и мероприятий по охране труда, составление программ управления и реализация указанного;
    - проведение периодического контроля за выполнением требований охраны труда, проведением паспортизации санитарно-технического состояния условий и охраны труда аттестации рабочих мест по условиям труда;
    - соответствие деятельности по охране труда законодательным и иным обязательным требованиям;
    - выполнение планов проведения аудитов;
    - выполнение корректирующих и предупредительных действий;
    - проведение мониторингов и анализа со стороны высшего руководства.
- Проведение мониторинга и измерения эффективности включают:
- планирование и организацию работ по проведению мониторинга;
  - осуществление мониторинга и измерения эффективности;
  - оформление результатов мониторинга и измерения эффективности и передачу информации заинтересованным лицам;
  - анализ информации и принятие решений по результатам проведения мониторинга и измерения эффективности.

#### **2.14. Финансирование мероприятий по охране труда**

Согласно статье 226 ТК наниматель обязан выделять в необходимых объемах финансовые средства, оборудование и материалы для осуществления предусмотренных коллективными договорами, соглашениями мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, улучшению условий труда, санитарно-бытового обеспечения, медицинского и лечебно-профилактического обслуживания.

Согласно Положению о планировании и разработке мероприятий по охране труда (утверждено постановлением Министерства труда РБ от 23 октября 2000 г. № 136) финансирование мероприятий по охране труда осуществляется за счет:

- средств, затраты по которым относятся на себестоимость продукции (работ, услуг), если мероприятия носят некапитальный характер и непосредственно связаны с участием работников в производственном процессе;
- сметы расходов бюджетных организаций и учреждений, если мероприятия носят некапитальный характер;
- амортизационного фонда, предназначенного на капитальный ремонт, если мероприятия проводятся одновременно с капитальным ремонтом основных средств;
- банковского кредита, если мероприятия входят в комплекс кредитуемых банком затрат по внедрению новой техники или расширению производства;
- инвестиций в основной капитал, включая фонд накопления, если мероприятия являются капитальными.

Денежные средства и материальные ресурсы, предназначенные для осуществления мероприятий по охране труда, не допускается использовать на другие цели.

### 3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА

#### 3.1. Основные задачи производственной санитарии и гигиены труда

Производственная санитария – это система организационных, санитарно-гигиенических мероприятий и технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих недопустимого риска.

Гигиена труда – это комплекс мер и средств по сохранению здоровья работников, профилактике неблагоприятных воздействий опасных и (или) вредных производственных факторов (ГОСТ 12.0.002-2003 «ССБТ. Термины и определения»).

Гигиена труда и производственная санитария изучают:

- организацию трудовых процессов, режим труда и отдыха;
- особенности производственных процессов с точки зрения влияния их на здоровье работающих;

- санитарные условия труда;
- состояние и эффективность индивидуальных средств защиты;
- состояние и эффективность коллективных средств защиты.

На основе проведенных исследований разрабатываются:

- гигиенические требования к проектированию оборудования и технологических процессов, повышению эффективности санитарно-технических установок;

- мероприятия по рационализации трудового процесса;
- мероприятия по личной гигиене и др.

Перечень действующих санитарных норм, правил и гигиенических нормативов насчитывает 129 документов. К нормативным правовым актам по гигиене труда относятся санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы. Основополагающими документами являются:

СанПиН № 11-09-94 «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию»;

СанПиН 2.2.1.13-5-2006 «Гигиенические требования к проектированию, содержанию и эксплуатации производственных предприятий»;

СанПиН 8-16-2002 «Основные санитарные правила и нормы при проектировании, строительстве, реконструкции и вводе объектов в эксплуатацию»

СанПиН № 9-96-98 «Санитарные правила и нормы для предприятий и производств негосударственной формы собственности и индивидуальной трудовой деятельности»;

СанПиН 9-80 РБ 98 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»;

СанПиН 2.6.1.8-8-2002 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСП-2002)»;

СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и др.

#### 3.2. Основные санитарные требования, предъявляемые к планировке территории

Для предотвращения отрицательного действия на население опасных и вредных производственных факторов предприятия следует располагать по отношению к жилой застройке с учетом розы ветров и размеров санитарно-защитных норм.

Предприятия в зависимости от условий эксплуатации, характера и количества выделяемых в окружающую среду пахучих и токсичных веществ, шума, вибрации и других вредных факторов подразделяются на пять классов опасности:

1-й класс – производства целлюлозы, аммиака, цемента, доломита, нефтеперерабатывающие предприятия, птицефабрики, свиноводческие комплексы и др.;

2-й класс – производство калийных солей, битума, асфальтобетона, извести, стальных конструкций и др.;

3–5-й класс – многочисленные предприятия? перечисленные в СанПиН 10-5-2002. В соответствии с этим документом для предприятий 1–5-го классов должны устанавливаться следующие минимальные размеры санитарно-защитных зон:

1-й класс — 1000 м; 2-й — 500 м; 3-й — 300 м; 4-й — 100 м; 5-й — 50 м.

Водозаборные сооружения питьевого и бытового водопроводов должны располагаться по течению реки выше населенного пункта и промышленных объектов.

Место сброса сточных вод в реку следует располагать по течению реки ниже населенного пункта.

Санитарные разрывы между зданиями и сооружениям, освещаемыми через оконные проемы, должны быть не менее наибольшей высоты противостоящих зданий.

Основным технико-экономическим показателем является плотность застройки, которая определяется процентным отношением площади застройки к общей площади.

### 3.3. Основные санитарные требования, предъявляемые к производственным зданиям и помещениям

Санитарные требования к производственным зданиям и помещениям зависят от их назначения и установлены вышеуказанными документами.

При планировке производственных помещений необходимо учитывать санитарную характеристику производственных процессов, соблюдать нормы полезной площади для работающих, а также нормативы площадей для размещения оборудования и необходимую ширину проходов и проездов, обеспечивающих безопасную работу и удобное обслуживание оборудования.

Производственные помещения должны быть светлыми, теплыми и сухими. Площади рабочих помещений должны быть такими, чтобы на одного рабочего приходилось не менее 4 м<sup>2</sup>. Объем производственного помещения на каждого работающего – не менее 15 м<sup>3</sup>. Высота дверей и проходов нормирована не ниже 2,0 м; высота помещений – не менее 3,2 м; расстояние от пола до выступающих конструктивных элементов – не менее 2,6 м; минимальная ширина дверей – 0,8 м; а ширина коридоров – 1,4 м; ширина пешеходных галерей – 1,5 м. Окна проектируют так, чтобы падающий свет освещал все рабочие места. Окна должны быть оборудованы открывающимися форточками или фрамугами независимо от наличия вентиляционных сооружений. Световые фонари застекляются армированным стеклом. Если для этой цели применяют простое стекло, то под фонарями подвешивают металлические сетки.

Склады для хранения используемых в работе материалов следует располагать рядом с рабочими помещениями. Размеры их определяют в зависимости от объемов хранящихся в них материалов. Склады имеют два выхода: один – наружу, другой – в прилегающую мастерскую.

Полы производственных помещений делают гладкими и нескользкими, настилают их из легко очищаемых материалов, которые при эксплуатации не образуют дополнительной пыли. Материал полов должен быть теплым, устойчивым к механическим ударам, не впитывать масла и агрессивные жидкости. Если полы в помещении сделаны из цемента, то на рабочих местах под ноги должны быть положены деревянные решетки. Стены и потолки в мастерских покрывают масляными и эмульсионными (сипликатными) красками, не размыаемыми при протирке их влажными материалами. Стены мастерских делают гладкими, без излишних выступов и ниш, карнизов и лепных украшений, чтобы на них не скапливалась пыль.

Температура воздуха в производственных помещениях в холодный и переходный период определяется характеристикой производственного помещения и категорией работы (легкой, средней, тяжелой). Учитывая, что основная часть работ относится к категории средней и легкой, температура в помещении в холодное время года должна быть не ниже 18 – 21°С при относительной влажности 60 – 40 % и скорости воздуха до 0,2 м/с; при

выполнении тяжелых работ температура в помещении должна быть не ниже 16 – 18°C при относительной влажности 60 – 40 % и скорости воздуха до 0,3 м/с. Производственные помещения должны быть снабжены доброкачественной питьевой водой температурой не выше +20 и не ниже +8°C (на расстоянии не более 75 м от рабочих мест). Если качество питьевой воды не соответствует нормам, допускающим употребление ее в сыром виде, то необходимо доставлять остуженную кипяченую воду надлежащего качества. Периодичность замены такой воды в бочках – 1 сутки. Расстояние от цеха до туалетного помещения не должно превышать 100 м.

В бытовках должны быть установлены вешалки для чистой одежды с числом мест, соответствующих количеству рабочих в наибольшую смену, и шкафы для хранения спецодежды. Во всех мастерских, цехах необходимо иметь аптечки и медикаменты для оказания первой помощи, носилки, а также номера телефонов и адреса ближайших лечебных учреждений.

Большую роль для предупреждения травматизма на производстве играет освещенность рабочих мест. Для эффективного использования естественного освещения следует постоянно очищать окна от пыли и грязи, рационально расставлять оборудование и складировать материалы.

Зоны с повышенным уровнем звука должны быть обеспечены знаками безопасности. Администрация обязана обеспечить контроль уровней шума на рабочих местах и определить правила безопасной работы в шумных условиях.

Для создания необходимого микроклимата на рабочих местах в помещениях оборудуют вентиляцию и отопление. Устройство вентиляции обязательно. Может использоваться естественная, механическая и смешанная вентиляция, обеспечивающая воздухообмен 20 м<sup>3</sup>/ч на одного человека. Местные отсосы должны обеспечивать воздухообмен 250 м<sup>3</sup>/ч. В местах значительного пылеобразования (токарные станки по дереву и др.) должны быть предусмотрены отсосы с фильтрами. Работы, при которых возможно образование ядовитых газов, следует проводить в вытяжных шкафах.

В установленные правилами технической эксплуатации сроки должны проводиться профилактический осмотр и предупредительный ремонт вентиляционных устройств.

Для отопления производственных помещений обычно используют централизованное отопление: центральное водяное с металлическими радиаторами, лучистое с бетонными панелями. Для уменьшения потерь тепла грузовые и транспортные проемы утепляют, двери снабжают устройствами принудительного закрытия, а фрамуги, переплеты окон и световых фонарей, двери и тамбуры постоянно поддерживают в исправном состоянии.

#### **3.4. Метеорологические условия производственной среды и их влияние на работающих**

*Метеорологические условия производственной среды* определяются действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения, оказывают существенное влияние на функциональное состояние различных систем организма, самочувствие, работоспособность, производительность труда, здоровье.

Длительное воздействие на человека неблагоприятных метеорологических факторов резко ухудшает состояние здоровья организма и может приводить к заболеваниям.

Метеорологические условия производственных зданий и помещений подвержены колебаниям сезонного характера. На метеорологические условия производственных зданий и помещений большое влияние оказывает технологический процесс.

Пониженная и повышенная температура, влажность и подвижность воздуха отрицательно сказываются на самочувствии и работоспособности людей.

Воздействие высокой температуры на человека способствует быстрой утомляемости работающего, может приводить в определенных условиях к перегреву организма, сопровождающемуся повышением температуры тела, обильным потоотделением, жаж-

дой, учащением дыхания и пульса. При более значительном перегреве тела человека дополнительно возникает головокружение, затрудняется речь и пр. Описанная форма перегрева организма с преобладанием резкого повышения температуры тела человека называется *тепловой гипертермией*.

Другая форма воздействия высокой температуры на человека характеризуется преобладанием нарушения водно-солевого обмена и известна под названием судорожной болезни. Она протекает в форме судорог различных мышц, особенно икроножных, сопровождается большим выделением пота с потерей нужных организму солей. Обезвоживание организма вызывает сгущение крови, ухудшается питание тканей и органов. Потеря солей лишает кровь способности удерживать воду, что приводит к быстрому выведению из организма вновь выпитой жидкости.

В дальнейшем может наступить тепловой удар, протекающий с потерей сознания, повышением температуры тела до 40 – 41°С, слабым и учащенным пульсом. При тепловом или солнечном ударе происходит прилив крови к мозгу, в результате чего пострадавший чувствует внезапную слабость, головную боль, возникает рвота, дыхание становится поверхностным. Характерным признаком тяжелого поражения является почти полное прекращение потоотделения. Тепловой удар и судорожная болезнь могут привести к смертельному исходу.

Неблагоприятное воздействие на организм человека оказывает не только высокая, но и низкая температура воздуха. Она может вызвать местное или общее охлаждение организма, стать причиной простудного заболевания или обморожения. Длительное охлаждение часто приводит к расстройству деятельности капилляров и мелких артерий (ознобление пальцев рук, ног и кончиков ушей). При этом происходит и переохлаждение всего организма.

Повреждение тканей в результате воздействия низкой температуры называется отморожением. Причинами отморожения могут быть длительное воздействие холода, ветер, повышенная влажность, тесная или мокрая обувь, неподвижное положение, плохое общее состояние пострадавшего – болезнь, истощение, алкогольное опьянение, кровопотери и т. д. Отморожению более всего подвержены пальцы, кисти, стопы, уши, нос. Оно может наступить даже при положительной температуре 3 – 6°С.

Наибольший процент отморожений и даже смертей в результате переохлаждения тела человека наблюдается при сочетании низкой температуры воздуха, высокой влажности и большой его подвижности (ветре). Это объясняется тем, что влажный воздух лучше проводит теплоту, а ветер способствует повышению теплоотдачи конвекцией.

В основу нормирования метеорологических условий производственной среды положена оценка метеорологических условий как оптимальных и допустимых в зависимости от категории работ по тяжести, времени года и тепловой характеристики производственного помещения.

Под оптимальными понимают такие сочетания параметров микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального функционального и теплового состояния организма при минимальном напряжении механизма терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах.

Допустимыми условиями называют такие сочетания параметров микроклимата, которые при систематическом и длительном воздействии на человека не вызывают повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут приводить к возникновению общих и локальных ощущений дискомфорта, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности, напряженной работе механизма терморегуляции, однако не выходящей за пределы физиологических приспособительных возможностей.

Указанными документами в зависимости от величины энергозатрат все работы разделяются по категориям тяжести, а также устанавливаются допустимые величины интенсивности теплового облучения от производственных источников в зависимости от процента облучаемой поверхности тела работающих.

Этими документами в зависимости от сезона, категории работ по тяжести определены параметры температуры воздуха, его влажности и подвижности как оптимальные и как допустимые.

Принципиально важным является то, что каждый из указанных факторов микроклиматических условий труда нормируется отдельно, независимо от других.

### **3.5. Нормирование и нормализация метеорологических условий труда**

В основу нормирования метеорологических условий производственной среды положена оценка условий как оптимальных и допустимых в зависимости от категорий работ по тяжести, времени года и тепловой характеристики помещения. Основные нормативные документы: ГОСТ 12.1.005; СанПиН 9-80 РБ 98.

Показателями, характеризующими микроклимат, являются:

- 1) температура воздуха;
- 2) относительная влажность воздуха;
- 3) скорость движения воздуха;
- 4) интенсивность теплового излучения.

Создание оптимальных метеорологических условий труда в производственных помещениях является сложной задачей, решение которой осуществляется в следующих направлениях:

- рациональные объемно-планировочные и конструктивные решения производственных зданий;
- рациональное размещение оборудования;
- механизация и автоматизация производственных процессов;
- дистанционное управление и наблюдение;
- внедрение рациональных технологических процессов и оборудования;
- рациональная тепловая изоляция оборудования;
- защита работающих различными видами экранов и завесами;
- рациональная вентиляция и отопление;
- рационализация режимов труда и отдыха;
- использование средств индивидуальной защиты.

### **3.6. Виды производственного освещения**

Освещение в производственных зданиях и на открытых площадках может осуществляться естественным и искусственным светом.

Требования и нормы освещенности регламентированы СНБ 2.04.05-98 «Естественное и искусственное освещение».

Искусственное освещение предназначено для освещения рабочих поверхностей в темное время суток или при недостаточности естественного освещения.

Искусственное освещение бывает двух систем: общее и комбинированное. В последнем случае к общему освещению добавляется местное освещение.

Общее освещение предназначено для освещения всего помещения, оно может быть равномерным или локализованным.

Местное освещение предназначено для освещения только рабочих поверхностей и не создает необходимой освещенности даже на прилегающих к ним площадях. Оно может быть стационарным и переносным. Применение только местного освещения в производственных помещениях запрещается.

Кроме рабочего освещения нормами предусмотрено устройство аварийного, охранного и дежурного освещения.

Аварийное освещение подразделяется на освещение безопасности и эвакуационное.

Освещение безопасности предусматривается в тех случаях, когда отключение рабочего освещения и связанное с этим нарушение обслуживания оборудования могут привести к взрыву, пожару, нарушению технологического процесса и т. п.

Эвакуационное освещение предназначено для безопасной эвакуации людей в случае отключения рабочего освещения.

Охранное освещение предусматривается вдоль границ территорий, охраняемых в ночное время.

Дежурное освещение – освещение цехов, рабочего места в нерабочее время.

В качестве источников света в осветительных установках используются лампы накаливания, галогенные и газоразрядные лампы

В зависимости от распределения светового потока в пространстве, светильники подразделяют на пять основных классов: прямого, преимущественно прямого, рассеянного, преимущественно отраженного и отраженного света. Некоторые виды светильников показаны на рисунке 3.1.

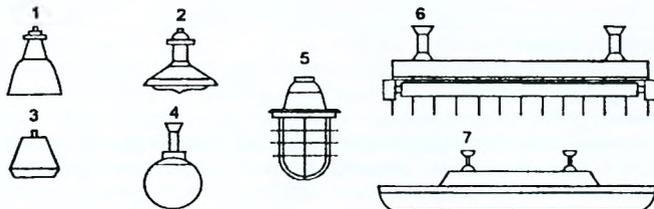


Рисунок 3.1 – Типы светильников:

1 – «Универсаль»; 2 – «Глубокоизлучатель»; 3 – «Люцетта»; 4 – «Молочный шар»; 5 – взрывобезопасный; 6 – типа ОД; 7 – типа ПВЛП

### 3.7. Классификация вредных веществ по характеру воздействия и степени опасности для человека

Согласно ГОСТ 12.1.007. «ССБТ. Вредные вещества. Классификация. Общие требования безопасности» вредными являются вещества, которые при контакте с организмом человека могут вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

По степени воздействия на организм вредные вещества подразделяются на четыре класса опасности:

- 1-й класс - вещества чрезвычайно опасные;
- 2-й класс - вещества высокоопасные;
- 3-й класс - вещества умеренно опасные;
- 4-й класс - вещества малоопасные.

Действие вредных химических веществ на организм человека обусловлено их физико-химическими свойствами.

Согласно ГОСТ 12.0.003. «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» химически опасные и вредные производственные факторы по характеру воздействия на организм человека подразделяются на следующие подгруппы:

- токсические;
- раздражающие;
- сенсibiliзирующие;
- канцерогенные;
- мутагенные;
- влияющие на репродуктивную функцию.

Данные подразделения в какой-то степени являются условными, т. к. многие вредные вещества обладают одновременно несколькими свойствами, а вещества, классифицируемые как малоопасные, при длительном воздействии и больших концентрациях могут вызывать тяжелые отравления.

### 3.8. Производственная пыль и ее вредные действия на организм человека. Основные методы защиты от пыли

Пылью называют мельчайшие частицы твердого вещества, которые могут находиться в воздухе во взвешенном состоянии.

Различают пыли *неорганические* (металлические, минеральные – асбестовая, кварцевая, наждачная и др.), *органические* (растительная пыль – древесная, хлопковая, льняная; животная – шерстяная и др.) и *смешанные*.

По степени измельчения (дисперсности) пыли делят на две группы:

- видимую – с размером частиц более 10 мкм;
- микроскопическую – с размером частиц менее 10 мкм.

По вредности пыли могут быть инертными и агрессивными. Инертная пыль (сажа, сахарная пудра и др.) состоит из веществ, не оказывающих токсического воздействия на организм человека. Агрессивная пыль (пыль свинца, мышьяка и др.) обладает токсическими свойствами.

Пыль может оказывать на организм человека токсическое, раздражающее и фиброгенное действие.

Поражающее действие пыли во многом определяется ее дисперсностью, формой частиц, твердостью, волокнистостью, электростатичностью, растворимостью и др. Решающее влияние на степень поражения организма человека имеют концентрация пыли и продолжительность ее воздействия.

Вредность производственной пыли обусловлена ее способностью вызывать профессиональные заболевания. Твердые пылинки с острыми краями могут вызвать травмы глаз. Запыление глаз приводит к развитию конъюнктивита и изменению роговицы. В сочетании с другими вредными производственными факторами (повышенная или пониженная температура и влажность воздуха и др.) вредное действие пыли усиливается.

Попадающие в организм человека химические вещества и пыль приводят к нарушению здоровья лишь в том случае, если их количество в воздухе рабочей зоны превышает определенную для каждого вещества величину. Поэтому для предупреждения профессиональных заболеваний в РБ утверждены предельно допустимые концентрации около 1000 вредных веществ.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – максимальная концентрация вредного вещества в единице объема, которая при ежедневном воздействии в течение всего трудового стажа не вызывает в организме заболеваний и отклонений в состоянии здоровья как в период трудовой деятельности, так и в последующий период жизни, а также не оказывает неблагоприятного влияния на здоровье потомства.

Самым радикальным средством защиты работающего от вредных веществ и пыли является полное исключение контакта с ними путем комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.

Большой эффект дает разработка новых технологических процессов, исключающих использование вредных веществ.

Снижению поступления в воздух рабочей зоны вредных веществ способствуют улучшение герметизации оборудования, ведение процесса в вакууме, применение замкнутых технологических циклов.

Уменьшению выделения пыли способствуют замена сухих способов переработки пылящих материалов мокрыми, дистанционное управление технологическими процессами, вынесение их в изолированные помещения, надлежащая работа вентиляции.

Применение средств индивидуальной защиты работающих.

### 3.9. Вентиляция, кондиционирование воздуха, их назначение

Под вентиляцией понимают систему мероприятий и устройств, предназначенных для обеспечения на постоянных рабочих местах, в рабочей и обслуживающей зонах помещений метеорологических условий и чистоты воздушной среды, соответствующих гигиеническим и техническим требованиям.

Системы вентиляции классифицируют по способу побуждения движения воздуха, направлению потока воздуха, зоне действия, времени работы, назначению.

По назначению вентиляция подразделяется:

- для обеспечения санитарно-гигиенических требований к воздуху рабочей зоны;
- для обеспечения технических процессов.

По способу побуждения движения воздуха:

- естественная;
- механическая.

Естественную вентиляцию подразделяют на организованную и неорганизованную.

Аэрация – это организованная управляемая естественная вентиляция, осуществляемая за счет разницы гравитационного давления наружного и внутреннего воздуха и действия ветра.

При неорганизованной естественной вентиляции воздух поступает и удаляется через щели, окна, двери и т. п.

Механическая вентиляция предназначена как для борьбы с производственными вредностями, так и для обеспечения технологических процессов.

В зависимости от направления потоков воздуха вентиляция бывает приточной и вытяжной. В производственных зданиях обычно выполняют приточно-вытяжную вентиляцию (рисунок 3.2).

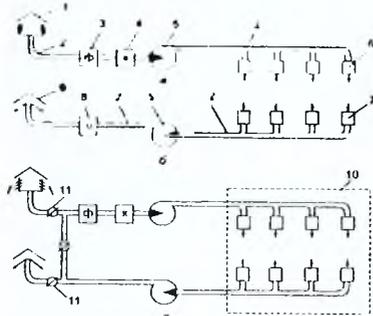


Рисунок 3.2– Основные схемы механической вентиляции:

- а – приточная; б – вытяжная;
- в – приточно-вытяжная с рециркуляцией;
- 1 – воздухозаборное устройство;
- 2 – воздуховоды; 3 – фильтр для очистки воздуха от пыли; 4 – калорифер;
- 5 – центробежный вентилятор;
- 6 – приточное отверстие с насадкой;
- 7 – вытяжное отверстие; 8 – устройство для очистки воздуха от газов и пыли;
- 9 – устройство для выброса воздуха;
- 10 – вентилируемое помещение;
- 11 – регулирующие клапаны

По зоне действия различают вентиляцию общеобменную, местную и смешанную. При общеобменной вентиляции происходят разбавление и удаление вредностей равномерно во всем помещении. Местная вентиляция предназначена для локализации вредностей в источнике их выделения.

Местная вентиляция может быть вытяжной и приточной и осуществляется в виде воздушных душей или воздушных оазисов.

Воздушный душ – это подача на человека струи воздуха заданных параметров. Для устройства воздушного оазиса часть рабочей площадки отделяют вертикальными (чаще всего – стеклянными) щитами, между которыми оставляют необходимые проходы.

Воздушная завеса создается струей воздуха, поступающей из узкой длинной щели под некоторым углом навстречу потоку холодного воздуха. В холодные периоды года воздушные завесы предотвращают поступление в помещение больших масс холодного наружного воздуха.

Аварийная вентиляция, как правило, проектируется вытяжной и служит для быстрого удаления из помещений значительных объемов воздуха с большим содержанием вредных и взрывоопасных веществ, поступающих в помещение при нарушении технологического режима и авариях.

Кондиционированием воздуха называют процесс автоматического поддержания в производственном помещении определенных параметров воздушной среды.

При кондиционировании независимо от наружных метеорологических условий и режима работы технологического оборудования в помещении поддерживаются необходимые: температура, относительная влажность, чистота и скорость движения воздуха.

Различают комфортное и технологическое кондиционирование воздуха.

Целью комфортного кондиционирования является создание в помещении воздушной среды, наиболее благоприятной для работы и отдыха людей.

Технологическое кондиционирование воздуха обеспечивает создание параметров воздушной среды, удовлетворяющих требованиям технологического процесса.

### **3.10. Шум и его отрицательное влияние на организм человека.**

#### **Способы защиты от шума и борьбы с ним**

Шумом называют сочетание звуков различной частоты и интенсивности, беспорядочно изменяющихся во времени, мешающих восприятию полезных звуков, нарушающих тишину и оказывающих вредное воздействие на человека. Шум является общебиологическим раздражителем и в определенных условиях может влиять на все органы и системы организма человека.

Интенсивный шум при ежедневном воздействии приводит к возникновению профессионального заболевания – тугоухости, основным симптомом которого является постепенная потеря слуха на оба уха.

Кроме непосредственного воздействия на орган слуха, шум влияет на различные отделы головного мозга, изменяя нормальные процессы высшей нервной деятельности, что вызывает жалобы на повышенную утомляемость, общую слабость, раздражительность, апатию, ослабление памяти, бессонницу и т.п.

Шум понижает производительность труда, увеличивает брак в работе, может явиться косвенной причиной производственной травмы.

При очень большом звуковом давлении может произойти разрыв барабанной перепонки.

Согласно СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и ГОСТ 12.1.003. «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» производственные шумы подразделяют по:

- спектру шума: широкополосные и тональные;
- временным характеристикам: постоянные и непостоянные.

В свою очередь, непостоянные шумы бывают:

- колеблющиеся во времени (воющие);
- прерывистые;
- импульсные (следующие друг за другом с интервалом более 1 сек).

Для ориентировочной оценки шума принимают уровень звука, определяемый по так называемой шкале А шумомера в децибелах – дБА.

Указанные документы устанавливают предельно допустимые уровни шума в рабочих помещениях различного назначения.

Предельно допустимый уровень шума – уровень, который при ежедневном воздействии в течение всего трудового стажа не вызывает в организме заболеваний или отклонений в состоянии здоровья как в период трудовой деятельности, так и в последующий период жизни, а также не оказывает неблагоприятного влияния на здоровье потомства.

При этом зоны с уровнем звука выше 80 дБ А необходимо обозначать специальными знаками, работающих в этих зонах снабжать средствами индивидуальной защиты.

При этом запрещается даже кратковременное пребывание людей в зонах с уровнем звукового давления свыше 135 дБА.

Защита работающих от шума может осуществляться как коллективными средствами и методами, так и индивидуальными средствами.

В первую очередь, необходимо использовать средства, снижающие шум в источнике его образования, и средства, снижающие шум на пути его распространения от источника до защищаемого объекта.

Если нельзя обеспечить снижение шума до допустимых уровней, применяются средства индивидуальной защиты (наушники, противошумные вкладыши, противошумные костюмы, шлемофоны и т. п.).

### **3.11. Вибрация и ее вредное влияние на здоровье человека. Способы борьбы с вибрацией**

Механические колебания в области инфразвуковых (дозвуковых) и частично звуковых частот носят название вибрации. Считается, что диапазон колебаний, воспринимаемых человеком как вибрация при непосредственном контакте с колеблющейся поверхностью, лежит в пределах 12 – 8000 Гц. Колебания с частотой до 12 Гц воспринимаются всем телом как отдельные толчки.

По характеру распространения в организме человека вибрацию разделяют на общую и локальную (местную). При общей вибрации колебательное движение передается на весь организм, а при местной – только на отдельные его участки. Однако такое разделение вибрации является условным, т. к. и локальная вибрация в конечном итоге влияет на весь организм.

Вибрация распространяется по всему телу в связи с тем, что ткани тела человека, и особенно костная ткань, обладают хорошей проводимостью механических колебаний.

Весьма опасными являются колебания рабочих мест, имеющие частоту, резонансную с колебаниями отдельных органов или частей тела человека. Для большинства внутренних органов собственные частоты колебаний лежат в области 6 – 9 Гц. Для стоящего на вибрирующей поверхности человека имеется 2 резонансных пика на частотах 5 – 12 Гц и 17 – 25 Гц, для сидящего – на частотах 4 – 6 Гц.

Вибрация оказывает опасное действие на отдельные органы и организм человека в целом, вызывая вибрационную болезнь, относящуюся к профессиональным заболеваниям.

Вибрационная болезнь характеризуется сосудистыми и нервными расстройствами верхних конечностей. Для этого заболевания характерны боль в руках, внезапно возникающее побеление пальцев и их онемение, изменения в мышцах, сухожилиях, костях.

Вибрационная болезнь сопровождается также общими болезненными явлениями: головными болями, головокружением, повышенной утомляемостью, нарушением обмена веществ и др.

Действие вибрации усугубляют другие неблагоприятные факторы: охлаждение, большие статические мышечные усилия, производственный шум и др.

Вибробезопасные условия труда обеспечиваются:

- применением вибробезопасных машин;
- применением средств виброзащиты, снижающих воздействие вибрации на работающих на путях ее распространения;
- проектированием технологических процессов и производственных помещений, которые обеспечивают превышение гигиенических норм вибрации на рабочих местах;
- организационно-техническими мероприятиями, направленными на улучшение эксплуатации машин, своевременным их ремонтом и контролем вибрационных параметров;
- разработкой рациональных режимов труда и отдыха;
- применением индивидуальных средств виброзащиты.

## 4. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ И ПРОФИЛАКТИКИ

### 4.1. Средства индивидуальной защиты

Средства защиты на производстве – это средства, применение которых предотвращает или уменьшает воздействие на одного или более работающих опасных и (или) вредных производственных факторов.

В зависимости от количества защищенных работников средства защиты на производстве подразделяются на:

- средства индивидуальной защиты;
- средства коллективной защиты.
- Согласно ГОСТ 12.0.002. «ССБТ. Термины и определения»:
- средством индивидуальной защиты называется средство, надеваемое на тело человека или его части и используемое им при работе;
- средство коллективной защиты – это средство, конструктивно и (или) функционально связанное с производственным оборудованием, производственным процессом, производственным помещением (зданием) или производственной площадкой и предназначено для защиты двух и более работников.

Коллективные средства защиты реализуются при механизации и автоматизации производственных процессов, использовании дистанционного управления, использовании роботов и манипуляторов, применении световой и звуковой сигнализации, использовании отличительной окраски, вентиляции и кондиционирования воздуха и т.п.

К средствам индивидуальной защиты относятся специальные: одежда, обувь, защитные каски, маски, светофильтры, вибро- и шумозащищающие устройства и др.

Все средства индивидуальной защиты классифицируются по ГОСТ 12.4.011. «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» на следующие виды:

- изолирующие костюмы (пневмокостюмы, гидроизолирующие костюмы, скафандры);
- средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, пневмошлемы, пневмокаска);
- специальная одежда (комбинезоны и полуккомбинезоны, куртки, костюмы, халаты, плащи, полуботинки, тулупы и др.);
- специальная обувь (сапоги, ботинки, полуботинки и др.);
- средства защиты рук (рукавицы, перчатки);
- средства защиты головы (каска, шлемы, шляпы и др.);
- средства защиты лица (защитные маски, щитки);
- средства защиты органов слуха (противошумные шлемы, противошумные наушники, противошумные вкладыши);
- средства защиты глаз (защитные очки);
- предохранительные приспособления (предохранительные пояса, ручные захваты, манипуляторы и др.);
- защитные дерматологические средства (пасты, кремы, мази).

#### 4.2. Порядок обеспечения работников средствами индивидуальной защиты

Спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты выдаются работникам бесплатно по установленным нормам независимо от формы собственности субъектов хозяйствования.

Нормы бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты устанавливаются Министерством труда, другими министерствами и республиканскими органами государственного управления. В частности, постановлением Министерства труда и социальной защиты РБ от 22 сентября 2006 г. № 110 утверждены Типовые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам общих профессий и должностей для всех отраслей экономики.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать характеру и условиям их работы и обеспечивать безопасность труда.

В случаях, когда отдельные виды средств индивидуальной защиты (предохранительный пояс, диэлектрические галоши и перчатки, защитные очки, респиратор, каска и др.) не включены в типовые или отраслевые нормы, но они необходимы для работ на основании требований нормативных правовых актов по охране труда, указанные средства индивидуальной защиты выдаются как дежурные либо на срок носки – до износа.

Выдача работникам и сдача ими средств индивидуальной защиты отмечаются в личной карточке установленной формы.

Средства индивидуальной защиты являются собственностью субъекта хозяйствования и подлежат возврату:

- при увольнении работника до окончания сроков носки;
- при переводе на том же предприятии на другую работу, для которой выданные средства индивидуальной защиты не предусмотрены нормами.

Средства индивидуальной защиты, возвращенные работниками и пригодные для использования, после их ремонта и соответствующего ухода (стирка, химчистка, дезинфекция, восстановление защитных пропиток и т. п.) могут быть применены по назначению.

Срок их носки устанавливается в зависимости от степени изношенности.

Работники обязаны правильно использовать предоставленные им средства индивидуальной защиты.

В тех случаях, когда средства индивидуальной защиты остаются в нерабочее время у работников, работники несут ответственность за их сохранность.

За ущерб, причиненный нанимателю в связи с утратой или порчей по небрежности средств индивидуальной защиты или в иных случаях, работники могут привлекаться к материальной ответственности.

## 5. РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРОФЗАБОЛЕВАНИЙ

### 5.1. Содержание терминов «несчастный случай на производстве», «трудовое увечье». Классификация несчастных случаев на производстве

Несчастный случай на производстве – это случай на производстве, в результате которого произошло воздействие на работающего опасного производственного фактора.

К несчастным случаям на производстве, которые подлежат расследованию в соответствии с Правилами расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (утверждены постановлением Совета Министров РБ от 15 января 2004 г. № 30 (с изменениями и дополнениями от 4 ноября 2006 г. № 1462 и от 18 января 2007 г. № 60) относятся травмы, в том числе отравления, тепловые удары, ожоги, обморожения, утопления, поражения электрическим током, молнией, излучением, телесные повреждения, причиненные другими лицами, а также полученные в результате воздействия животных и насекомых, взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций, и иные повреждения здоровья, повлекшие за собой необходимость перевода потерпевшего на другую работу, временную (не менее одного дня) или стойкую утрату им трудоспособности либо трудовое увечье либо его смерть. При этом несчастные случаи являются производственными, если они произошли в течение рабочего времени, во время дополнительных специальных перерывов и перерывов для отдыха и питания, в периоды времени до начала и после окончания работ, при выполнении работ в сверхурочное время, в выходные дни, государственные праздники и праздничные дни, установленные и объявленные Президентом РБ нерабочими:

- на территории предприятия или в ином месте работы, в том числе в командировке, а также в любом другом месте, где потерпевший находился в связи с работой или совершал действия в интересах нанимателя;

- при следовании к месту работы или с работы на транспорте нанимателя или сторонней организации;

- в рабочее время на личном транспорте, используемом с согласия нанимателя в его интересах;

- на транспорте общего пользования или ином транспорте, а также во время следования пешком или передвижении между объектами обслуживания либо выполнении поручения нанимателя;

- при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междуменного отдыха (водитель-сменщик, проводник, другой работник);

- при работе вахтовым методом во время междуменного отдыха на территории вахтового поселка;

- при выполнении работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий;

- при участии в общественных работах безработных граждан, зарегистрированных в органах государственной службы занятости;

- при выполнении работ по гражданско-правовому договору на территории или вне территории страхователя и под его контролем за безопасным ведением работ.

Несчастный случай в быту – это несчастный случай, произошедший с человеком в свободное от работы время при выполнении работ в домашней обстановке, на даче и при других аналогичных обстоятельствах.

Таким образом, согласно действующим нормативным правовым актам определение «несчастный случай на производстве» дается как в узком его понимании, т. е. с точки зрения собственно процесса производственной деятельности, так и в широком смысле с точки зрения защиты социально-экономических интересов работников, потерпевших в организации.

В соответствии с указанными Правилами термин «травма» означает вред (стойкая утрата профессиональной трудоспособности либо смерть), причиненный жизни или здоровью гражданина в результате несчастного случая на производстве.

Несчастные случаи на производстве в зависимости от количества потерпевших подразделяются на:

- групповые, происшедшие одновременно с двумя и более работниками, независимо от тяжести полученных травм;
  - несчастные случаи, происшедшие с одним работником.
- По тяжести наступивших последствий несчастные случаи подразделяются на:
- несчастные случаи со смертельным исходом;
  - несчастные случаи с тяжелым исходом;
  - несчастные случаи без тяжелых последствий.

Тяжесть производственных травм определяется организациями здравоохранения по схеме определения тяжести производственных травм, утверждаемой Министерством здравоохранения.

## **5.2. Обязанности потерпевшего, руководителя работ, страхователя, других лиц при несчастном случае**

При несчастном случае на производстве работники принимают меры по предотвращению воздействия травмирующих факторов на потерпевшего, оказанию ему первой помощи, вызову на место происшествия медицинских работников или доставке потерпевшего в организацию здравоохранения.

О каждом несчастном случае на производстве потерпевший (при возможности), другие работники немедленно сообщают должностному лицу организации, нанимателю, страхователю.

Должностное лицо организации, наниматель, страхователь:

- при необходимости немедленно организует оказание первой помощи потерпевшему, вызов медицинских работников на место происшествия (доставку потерпевшего в организацию здравоохранения);
- принимает неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;
- обеспечивает до начала расследования несчастного случая сохранение обстановки на месте его происшествия, а если это невозможно – фиксирование обстановки путем составления схемы, протокола, фотографирования или иным методом;
- сообщает нанимателю, страхователю о происшедшем несчастном случае.

Наниматель, страхователь, получив сообщение о несчастном случае на производстве:

- принимает меры по устранению причин несчастного случая;
- в течение одного дня сообщает о несчастном случае страховщику, нанимателю потерпевшего (при несчастном случае с работником другого нанимателя) и направляет в организацию здравоохранения запрос о тяжести травмы потерпевшего;
- информирует о несчастном случае на производстве родственников потерпевшего и профсоюз (иной представительный орган работников);
- обеспечивает расследование несчастного случая на производстве в соответствии с Правилами.

О групповом несчастном случае, несчастном случае со смертельным исходом организация, наниматель, страхователь немедленно сообщает:

- в территориальную прокуратуру по месту, где произошел несчастный случай;
- в территориальное структурное подразделение департамента государственной инспекции труда;
- в профсоюз (иной представительный орган работников), а при их отсутствии – в областное (Минское городское) объединение профсоюзов Федерации профсоюзов Беларуси.

- в вышестоящую организацию, а при ее отсутствии – в местный исполнительный и распорядительный орган, где зарегистрирован наниматель, нанимателю потерпевшего (при несчастном случае с работником другого нанимателя);

- в территориальный орган государственного специализированного надзора и контроля, если несчастный случай произошел на поднадзорном ему объекте;

- страховщику.

О смерти потерпевшего, явившейся следствием несчастного случая на производстве и наступившей в период временной нетрудоспособности, организация, наниматель, страхователь в течение одного дня сообщает указанным выше организациям.

Сообщение о несчастном случае на производстве передается по телефону, телеграфу, телефаксу, другим средствам связи по форме сообщения о несчастном случае на производстве.

### **5.3. Порядок расследования нанимателем несчастных случаев на производстве**

Расследование несчастного случая на производстве осуществляется в соответствии с Правилами расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденными постановлением Совета Министров РБ от 15.01.2004 г. № 30 (с изменениями и дополнениями от 4.11.2006 г. № 1462 и от 18.01.2007 г. № 60) проводится уполномоченным должностным лицом организации, нанимателя, страхователя с участием уполномоченного представителя профсоюза (трудового коллектива), специалиста по охране труда или другого лица, на которого возложены эти обязанности, а также страховщика и потерпевшего или лица, представляющего его интересы (по их требованию).

При необходимости для участия в расследовании могут привлекаться соответствующие специалисты сторонних организаций.

Руководитель, на которого непосредственно возложено обеспечение безопасности труда потерпевшего, к участию в расследовании не допускается.

Расследование несчастного случая на производстве должно быть проведено в срок не более трех рабочих дней. В указанный срок не включается время, необходимое для проведения экспертиз, получения заключений правоохранительных органов, организаций здравоохранения и других органов и организаций.

Несчастный случай, о котором нанимателю, страхователю не поступило сообщение в течение рабочего дня (смены) или вследствие которого потеря трудоспособности наступила не сразу, расследуется в течение одного месяца со дня, когда нанимателю, страхователю стало известно о несчастном случае (поступление заявления от работника или его родственников о несчастном случае, листка нетрудоспособности с записью о производственной травме, иной информации).

Травма, не вызвавшая у потерпевшего потери трудоспособности или необходимости перевода в соответствии с медицинским заключением на другую (более легкую) работу, учитывается организацией, нанимателем, страхователем в журнале регистрации микротравм.

Во время расследования:

- проводится обследование состояния условий и охраны труда на месте происшествия несчастного случая;

- при необходимости организуется фотографирование места происшествия несчастного случая, поврежденного объекта, составление схем, эскизов, проведение технических расчетов, лабораторных исследований, испытаний, экспертиз и других мероприятий;

- берутся объяснения, опрашиваются потерпевшие (при возможности), свидетели, должностные и иные лица;

- изучаются необходимые документы;

- устанавливаются обстоятельства, причины несчастного случая, лица, допустившие нарушения актов законодательства о труде и об охране труда, технических нормативных

правовых актов, локальных нормативных правовых актов, разрабатываются мероприятия по устранению причин несчастного случая и предупреждению подобных происшествий.

После завершения расследования уполномоченное должностное лицо организации, нанимателя, страхователя с участием лиц, участвовавших в расследовании, составляет акт о несчастном случае на производстве формы Н-1.

Если на основании документов правоохранительных органов, организаций здравоохранения, судебно-медицинской экспертизы и других результатов расследования установлено, что несчастный случай произошел вследствие противоправных деяний потерпевшего (хищение, угон транспортных средств и иные противоправные деяния), умышленного причинения вреда своему здоровью (самоубийство, попытка самоубийства, членовредительство) либо обусловлен исключительно состоянием здоровья потерпевшего, то такой несчастный случай оформляется актом о непроизводственном несчастном случае формы НП.

Если грубая неосторожность потерпевшего содействовала возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью, то при расследовании несчастного случая на производстве или профзаболевания определяется и указывается в соответствующих актах степень вины потерпевшего в процентах.

Несчастные случаи со смертельным исходом, происшедшие при обстоятельствах, когда единственным противоправным деянием потерпевшего явилось его нахождение в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, подлежат оформлению актом формы Н-1.

Указанные акты форм Н-1 или НП с прилагаемыми к одному из них протокола опросов, объяснениями потерпевшего, свидетелей, должностных лиц, планами, схемами, фотографиями, медицинскими заключениями и другими документами, характеризующими состояние места происшествия несчастного случая, с указанием допущенных нарушений требований законодательства о труде, правил по охране труда и т.д. направляются нанимателю, страхователю для рассмотрения и утверждения.

Наниматель, страхователь в течение двух дней после окончания расследования рассматривает документы расследования, утверждает акт форм Н-1 или НП и регистрирует его в журнале регистрации несчастных случаев на производстве или непроизводственных несчастных случаев.

Акты по форме Н-1 или формы НП составляются в четырех экземплярах, предназначенных для:

- потерпевшего или лица, представляющего его интересы;
- государственного инспектора труда;
- специалиста по охране труда или специалиста, на которого возложены его обязанности, с материалами расследования;
- страховщика, которому направляется один экземпляр акта формы Н-1 с материалами расследования.

Одновременно копии акта формы Н-1 или акта формы НП направляются руководителю подразделения, где работает (работал) потерпевший, в профсоюз (иной представительный орган работников), орган государственного специализированного надзора и контроля, если случай произошел на поднадзорном ему объекте, местный исполнительный и распорядительный орган, в вышестоящую организацию (по ее требованию).

Акт формы Н-1 или акт формы НП с документами расследования хранится в течение 45 лет у нанимателя, страхователя организации, у которых взят на учет несчастный случай.

#### **5.4. Специальное расследование несчастного случая на производстве**

Специальному расследованию несчастных случаев подлежат:

- групповые несчастные случаи, происшедшие одновременно с двумя и более работниками, независимо от тяжести полученных травм;
- несчастные случаи со смертельным исходом;

- несчастные случаи с тяжелым исходом.

Специальное расследование несчастных случаев на производстве проводит государственный инспектор труда в соответствии с Правилами расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний с участием уполномоченного должностного лица нанимателя, представителя профсоюза, вышестоящей организации.

Специальное расследование группового несчастного случая, при котором погибли два – четыре человека, проводится главным государственным инспектором труда области или города Минска с участием страховщика, потерпевшего или лица, представляющего его интересы (по их требованию).

Специальное расследование несчастного случая, при котором погибли пять и более человек (если по нему не было решения Правительства РБ), проводится главным государственным инспектором труда РБ с участием руководителей соответствующих республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству РБ, вышестоящей организации, местных исполнительных и распорядительных органов, а также страховщика, потерпевшего или лица, представляющего его интересы (по их требованию).

Специальное расследование проводится (включая оформление и рассылку документов) в течение 14 дней со дня получения сообщения о несчастном случае на производстве.

Главный государственный инспектор труда РБ может устанавливать более длительные сроки специального расследования.

Документы специального расследования включают:

- заключение государственного инспектора труда (представителя органа государственного специализированного надзора и контроля и государственного инспектора труда) о несчастном случае;

- акт формы Н-1 или акт формы НП на каждого потерпевшего;

- протокол осмотра места происшествия несчастного случая;

- планы, схемы, эскизы, фотоснимки места происшествия и т. п.;

- протоколы опросов, объяснения потерпевшего (потерпевших), свидетелей, работников, должностных и иных лиц;

- копии документов (выписки из них) о прохождении потерпевшим обучения, инструктажа и проверки знаний по вопросам охраны труда, медицинских осмотров, о получении средств индивидуальной защиты и т. п.;

- медицинские заключения о характере и тяжести травмы, причинах смерти потерпевшего, а также о нахождении потерпевшего в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;

- заключение (протокол, постановление) правоохранительных органов о противоправных деяниях потерпевшего (другого лица), умышленном причинении потерпевшим вреда своему здоровью;

- протокол об определении степени вины потерпевшего от несчастного случая, профессионального заболевания;

- заключения экспертиз, результаты лабораторных исследований, экспериментов, анализов;

- копии нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, локальных нормативных правовых актов (извлечения, выписки из них);

- копии предписаний государственного инспектора труда, представителя органа государственного специализированного надзора и контроля, представлений представителей профсоюзов;

- копии материалов о привлечении нанимателя, страхователя, должностных лиц организации к административной ответственности;

- особые мнения лиц, участвовавших в расследовании (при их наличии);

- другие материалы.

## 6. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

### 6.1. Причины несчастных случаев на производстве

По сложившейся практике причины травматизма и профессиональных заболеваний принято подразделять на организационные, технические, санитарно-гигиенические, психофизиологические.

**Организационные причины** травматизма и профзаболеваний целиком зависят от уровня организации труда на предприятии – отсутствие или неудовлетворительное проведение обучения и инструктажа, отсутствие проекта производства работ, несоблюдение режима труда и отдыха, неправильная организация рабочего места, отсутствие, неисправность или несоответствие условиям работы средств индивидуальной защиты, неудовлетворительный надзор за производством работ и т.д.

**Технические причины** травматизма и профзаболеваний можно характеризовать как причины, не зависящие от уровня организации труда на предприятии. Это конструктивные недостатки оборудования, инструментов и приспособлений, несовершенство технологических процессов, средств сигнализации и блокировок и т.д. Эти причины иногда называют также конструкторскими или инженерными.

**Санитарно гигиенические причины** связаны с неблагоприятными метеорологическими условиями труда, повышенными уровнями шума, вибрации, концентрациями вредных веществ в воздухе рабочей зоны, наличием вредных излучений, нерациональным освещением и т.д.

**Психофизиологические причины** обусловлены физическими и нервно-психическими перегрузками, нервно-эмоциональным перенапряжением, несоответствием условий труда анатомо-физиологическим особенностям работающего, неудовлетворительным психологическим климатом в коллективе и др.

### 6.2. Классификация основных опасных и вредных производственных факторов

Согласно ГОСТ 12.0.003 "ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация" опасные и вредные производственные факторы подразделяются по природе действия на группы:

- физические;
- химические;
- биологические;
- психофизиологические.

К **физическим факторам** относятся:

- повышенная задымленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- движущиеся машины и механизмы;
- подвижные части производственного оборудования;
- передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;
- разрушающиеся конструкции;
- обрушивающиеся горные породы;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны, поверхностей оборудования, материалов;
- повышенный уровень шума, вибрации на рабочем месте;
- повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение;
- повышенные или пониженные влажность, подвижность или ионизация воздуха;
- повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне;

- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень статического электричества и электромагнитных излучений;
- повышенная напряженность электрического или магнитного полей;
- отсутствие или недостаток естественного света, недостаточная освещенность рабочей зоны, повышенная яркость света или пониженная контрастность, повышенная пульсация светового потока;
- повышенный уровень ультрафиолетовой или инфракрасной радиации;
- острые кромки, заусеницы и шероховатости на поверхности инструментов, заготовок и оборудования;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли или пола, невесомость;
- подвижные части производственного оборудования, запыленность, загазованность воздуха рабочей зоны, шум, вибрация, ультразвук и т.д.

*Химические* опасные и вредные производственные факторы подразделяются по характеру воздействия на организм человека на:

- токсические;
- раздражающие;
- канцерогенные;
- мутагенные и т.д.

*Биологические* опасные и вредные производственные факторы включают биологические объекты:

- патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы простейшие и т.д.) и продукты их жизнедеятельности;
- микроорганизмы (растения, животные).

*Психофизиологические* опасные и вредные производственные факторы по характеру действия подразделяются на:

- физические перегрузки статические и динамические;
- нервно-психические перегрузки – умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки.

Следует иметь в виду, что один и тот же опасный или вредный производственный фактор по природе своего действия может одновременно относиться к различным группам факторов. Однако в зависимости от количественной характеристики и продолжительности воздействия вредный производственный фактор может стать опасным.

### 6.3. Понятие о предельно допустимых концентрациях и уровнях вредных веществ

Воздух рабочей зоны производственного помещения должен соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям по содержанию вредных веществ (газа, пара, аэрозоля) и частиц пыли, приведенным в ГОСТ 12.1.005 "ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" и СанПиН № 11-19-94 "Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ".

Рабочая зона – пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или непостоянного (временного) пребывания работающих. К постоянным местам относятся рабочие места, на которых работающий находится более 50% рабочего времени за смену или более двух часов непрерывно. Если работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, то постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций (ПДК), используемых при проектировании производст-

венных зданий, технологических процессов, оборудования, вентиляции, для контроля за качеством производственной среды и профилактики неблагоприятного воздействия на здоровье работающих.

ПДК – максимальные концентрации вредного вещества в единице объема, 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 работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

ПДК распространяются на воздух рабочей зоны всех рабочих мест независимо от их расположения (в производственных помещениях, горных выработках, на открытых площадках, транспортных средствах и т.д.).

Предельно допустимый уровень (ПДУ) – уровень, который при ежедневном воздействии в течение всего трудового стажа не вызывает в организме заболеваний или отклонений в состоянии здоровья как в период трудовой деятельности, так и в последующий период жизни, а также не оказывает неблагоприятного влияния на здоровье потомства.

#### **6.4. Вредные и опасные производственные факторы на строительной площадке**

Все объекты промышленного и гражданского строительства проходят через один и тот же цикл: проектирование, нулевой цикл, возведение сооружений, отделка поверхностей, прокладка инженерных сетей, окончательные пусконаладочные работы. Для каждого типа строительных работ можно спрогнозировать главную опасность для строительных рабочих.

С гигиенической точки зрения строительство включает следующие виды работ:

1. Устройство подземной части здания или сооружения (нулевой цикл):  
*земляные, свайные, кессонные, бетонные, монтажные, погрузочно-разгрузочные, транспортные работы.*

2. Возведение надземной части:  
*монтажные, бетонные и железобетонные, каменные, столярные, кровельные, антикоррозийные, тепло-, звуко-, гидроизоляционные работы.*

3. Отделочный цикл:  
*штукатурные, малярные, обойные, стекольные, облицовочные работы.*

Для каждого из этапов строительства характерно воздействие комплекса производственных факторов, отличающих строительную отрасль от других объектов производственного назначения.

##### **6.4.1. Основные производственно-профессиональные факторы при производстве работ нулевого цикла**

**Земляные работы** включают в себя подготовку территории, возведение дамб, насыпей, рытье котлованов, траншей и т.п., выполняются чаще всего с помощью землеройно-транспортных машин. Управление строительными машинами связано с постоянным контролем и наблюдением за безопасностью работ в радиусе действия машины, показаниями приборов. При этом на машинистов воздействуют:

- *нервно-эмоциональное напряжение;*
- *статические нагрузки;*
- *вибрация и шум;*
- *грунтовая и песчаная пыль;*
- *температура и загрязнение воздушной среды в кабинах.*

Рабочие, занятые на ручных работах, подвергаются воздействию *пыли, вредных газообразных веществ, влаги, охлаждению от холодных земляных поверхностей, вибрации и шума.*

**Буровые работы** – на рабочих воздействуют: мышечные усилия, местная вибрация, шум, воздух рабочей зоны, вынужденная рабочая поза.

**Свайные работы** – на рабочего воздействуют: импульсный шум при забивке свай, вибрация и интенсивный шум при вибропогружении.

#### 6.4.2. Возведение надземной части зданий и сооружений

На рабочих воздействуют:

при **монтажных работах** – нервно-эмоциональное напряжение, рабочая поза монтажника, статические и динамические нагрузки, метеорологические условия, вибрация и шум, пыль и вредные вещества (оксиды азота, цинка, углерода и др.);

при **каменных работах** – неудобная рабочая поза, однообразие, большая монотонность и утомляемость (за смену каменщик делает правой рукой до 4000 однообразных движений, за смену перемещает до 6000 кг груза, подручный – до 8000 кг груза), загазованность и запыленность воздуха (источники-машины и механизмы, не связанные с работой каменщика);

при **бетонных работах** – большие физические нагрузки, местная вибрация и шум, смешанная пыль, повышенная или пониженная температура, относительная влажность и подвижность воздуха;

при **деревянных работах** – физическое напряжение, вынужденная рабочая поза, загрязнение воздуха веществами, входящими в состав противогнилостных, антисептических покрытий.

#### 6.4.3. Отделочные работы

При выполнении **штукатурных работ** на рабочих воздействуют: однообразие и большая монотонность работ, значительные затраты энергии, рабочая поза, статические нагрузки, микроклимат, шум, локальная вибрация.

**Окрасочные (малярные) работы** – на рабочих воздействуют: рабочая поза, нервно-эмоциональное напряжение, окрасочные аэрозоли, пыльные процессы, микроклимат, пыли пластмасс и комплексы вредных веществ.

**Антикоррозийные и изоляционные работы** – рабочие подвержены воздействию: физического напряжения, смеси вредных веществ, дискомфорта микроклимата, шума, метеорологических условий и др.

**Кровельные работы** – на рабочих воздействуют: физические нагрузки, низкие и высокие температуры окружающего воздуха и атмосферных осадков, работа на высоте.

Строительные рабочие подвергаются следующим видам опасности: химической, физической, биологической, а также тяжести трудового процесса.

**Опасность химического воздействия** существует в воздухе, и человек часто подвергается ей воздушным путем через пыль, пары и газы, дым и туман. Химическая опасность также возникает при контакте с жидкими и полужидкими веществами, кроме того, химические вещества могут попадать в организм с пищей или водой.

**Физические воздействия на строительном объекте** включают в себя повышенную и пониженную температуру, вибрацию, шумы, ультрафиолетовое и ионизирующее излучение.

**Биологическая опасность** связана с возможным воздействием инфекционных микроорганизмов, токсических веществ биологического происхождения, укусов насекомых и животных.

**Тяжесть физического труда** характеризуется физической динамической и статической нагрузками, массой поднимаемого и перемещаемого груза, стереотипностью рабочих движений, рабочей позой.

Устранение вредного воздействия производственных и профессиональных факторов возможно путем внедрения прогрессивных технологий, исключающих применение токсичных материалов и веществ; внедрения механизированных линий и герметизирован-

ных аппаратов, использование эффективной вентиляции, средств индивидуальной защиты. Для предупреждения воздействия неблагоприятных метеорологических факторов необходимо предусмотреть защиту рабочих мест от сквозняков, предоставлять кратковременные перерывы для обогрева в специально оборудованных помещениях.

### **6.5. Разработка вопросов безопасности труда в проектной документации**

Основные требования по охране труда в строительстве закладываются в проекте организации строительства (ПОС), проекте производства работ (ППР) и других документах. В них содержатся проектные решения по безопасности труда, методы работ, технические средства, обеспечивающие выполнение нормативных требований безопасности труда.

Разработка вопросов безопасности труда ведется в соответствии с кодексом установленной практики ТКП 45-1.03-40-2006 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования» и ТКП 45-1.03-44-2006 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство» и другими техническими нормативными правовыми актами (ТНПА).

Исходными данными для разработки проектных решений по безопасности труда являются:

- требования действующих нормативных правовых актов и ТНПА по безопасности труда;
- типовые решения по обеспечению выполнения требований безопасности труда, справочные пособия и каталоги средств защиты работающих;
- инструкции изготовителей строительных материалов, изделий и конструкций по обеспечению безопасности труда в процессе их применения;
- инструкции изготовителей машин и оборудования, применяемых в процессе работ.

#### **6.5.1. Состав основных проектных решений по безопасности труда в ПОС**

Организационно-технологическая документация (ПОС, ППР) должна содержать конкретные проектные решения по безопасности труда, определяющие технические средства и методы работ, которые обеспечивают выполнение нормативных требований безопасности труда.

В ПОС в основном разрабатываются вопросы охраны труда, касающиеся санитарно-бытового обслуживания рабочих, организации строительной площадки, ее освещение, расположение ведущих машин и механизмов, устройства складов, определяются опасные зоны, связанные с применением грузоподъемных машин.

При разработке проектных решений выявляются опасные производственные факторы, связанные с технологией и условиями производства работ, определяются зоны их действия. При этом опасные зоны, связанные с применением грузоподъемных машин, определяются в ПОС, остальные – в ППР.

Производственные и санитарно-бытовые помещения, площадки для отдыха, пешеходные и автомобильные дороги располагают за пределами опасных зон. Если же они попадают в опасные зоны работы крана или строящихся зданий, то предусматриваются решения, предупреждающие возникновения там опасных зон.

Башенные краны оснащаются дополнительными средствами ограничения зоны их работы, ограничивают скорость поворота стрелы крана в сторону границы рабочей зоны. Вблизи строящегося здания по периметру здания устанавливают защитный экран, а зону работы крана ограничивают таким образом, чтобы перемещаемый груз не выходил за контуры здания в местах расположения защитного экрана.

Для предупреждения падения рабочих с высоты в проектных решениях предусматривают:

- преимущественное первоочередное устройство постоянных ограждающих конструкций (стен, панелей, ограждений балконов и проемов);
- применение ограждающих устройств;

- сокращение объемов верхолазных работ;
- определение мест и способов крепления предохранительного пояса.

Решениями определяют средства подмащивания для выполнения данного вида работ, средства и пути подъема рабочих на рабочие места.

В проектных решениях также указываются:

- грузозахватные приспособления;
- способы строповки;
- средства контейнеризации или тара;
- порядок и способы складирования строительных конструкций;
- способы временного и окончательного закрепления конструкций;
- способы удаления мусора, отходов строительных материалов.

При выполнении работ с применением машин и механизмов предусматривается:

• выбор типов машин и мест их установки, предусмотренных технологией производства работ;

• применение мероприятий, ограничивающих зону действия машин для предупреждения возникновения опасной зоны в местах нахождения людей, а также применение ограждений зоны работы машин;

- особые условия установки машин в зоне призмы обрушения грунта.

При разработке траншей и котлованов и нахождении в них людей определяются:

- безопасная крутизна незакрепленных откосов;
- места установки лестниц для спуска и подъема людей;
- мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями.

Для предупреждения поражения рабочих электрическим током предусматриваются:

- мероприятия по безопасному ведению работ в охранных зонах линий электропередачи;
- способы заземления металлических частей электрооборудования;
- указания по устройству временных электроустановок.

Для предупреждения воздействия на работников вредных производственных факторов определяются участки работ, на которых могут возникнуть вредные производственные факторы, определяются средства защиты работающих.

Инженерные решения по охране труда на этой стадии проектирования носят проектный, расчетный и организационный характер.

### **6.5.2. Состав основных проектных решений по безопасности труда в ППР**

Проект производства работ должен содержать организационные мероприятия и технические решения по охране труда.

Организационные мероприятия:

- по предупреждению падения с высоты;
- предупреждению падения конструкций, изделий и материалов;
- безопасному применению строительных машин и механизмов;
- предупреждению воздействия на работающих опасных производственных фактов.

Технические решения:

- расположение дорог, линий электропередачи, санитарно-бытовых помещений;
- места установки кранов, временного ограждения строительных объектов;
- границы опасных зон;
- места складирования строительных конструкций и материалов;
- переходные пешеходные мостики и мосты для движения автотранспорта через траншеи;

- схему электроснабжения строящегося объекта;
- способы освещения строительной площадки, рабочих мест, проездов и проходов;
- технологическую последовательность выполнения работ;
- схемы строповки грузов, перемещаемых кранами;
- последовательность установки, закрепления и расстроповки конструкций;
- леса, подмости и другие средства подмачивания;
- безопасные проходы и подъем к рабочим местам;
- размеры опасной зоны для движения строительных машин и транспортных средств в пределах призмы обрушения откосов выемок;
  - безопасную крутизну незакрепленных откосов выемки с учетом нагрузок от машин и грунта;
- противопожарные мероприятия и средства пожаротушения и др.

### **6.5.3. Требования безопасности при разработке стройгенплана**

Стройгенплан разрабатывается на период производства работ нулевого цикла, возведения надземной части, отделочных работ. Он необходим для размещения на стройплощадке объектов строительного хозяйства, временных зданий и сооружений.

В стройгенплане разрабатываются вопросы обеспечения строительства:

- временными административно-бытовыми помещениями;
- производственными зданиями и площадками;
- временным электроснабжением и электроосвещением;
- временным водоснабжением;
- канализацией;
- теплоснабжением;
- связью и диспетчеризацией;
- складским хозяйством;
- временными дорогами и др.

При составлении стройгенплана определяются зоны действия грузоподъемных кранов, воздушных линий электропередачи, схемы движения транспортных средств, места хранения взрывоопасных и горючих материалов, вредных веществ, другие опасные зоны.

В состав стройгенплана входят:

- график поступления на объект материалов, оборудования, строительных конструкций;
- график потребности в рабочих кадрах;
- график потребности в строительных машинах и механизмах;
- технологические карты на сложные работы и работы, выполняемые новыми методами, на остальные работы – типовые технологические карты, привязанные к объекту и местным условиям, или технологические схемы с описанием последовательности и методов производства работ.

### **6.6. Подготовка и содержание строительной площадки**

Строительную площадку обычно располагают в пределах участка, отведенного под застройку. Когда она располагается в населенных пунктах и на территориях действующих предприятий, то ее ограждают или обозначают соответствующими знаками и надписями согласно ГОСТ 12.4.059-89 и ГОСТ 23407-78.

Строительные объекты, расположенные вблизи улиц, проездов и проходов, ограждаются сплошным забором. Если ограждение находится вблизи строящегося здания на расстоянии менее 10 м, оно должно иметь защитный козырек над пешеходной дорожкой или проездом. Угол подъема козырька от забора должен быть не менее 20° к горизонту,

ширина козырька по горизонтальной проекции не менее 1,25 м. Толщина досок козырька не менее 40 мм, он обрамляется бортовой доской высотой 15 см, которая удерживает материалы, падающие на край козырька.

У въезда на строительную площадку размещают щит, на котором указывают основные характеристики строительства.

До начала строительства на площадке устраивают подъездные и внутриплощадочные дороги, обеспечивающие безопасный доступ транспортных средств ко всем строящимся объектам, складским помещениям и площадкам. Минимальная ширина проезжей части дорог, при движении в одном направлении – 3,5 м при движении в двух направлениях – 6 м. Радиус закруглений автомобильных дорог не менее 10 м.

На подъездах и на самой строительной площадке устанавливают необходимые дорожные знаки, оборудуют и обозначают безопасные проходы для пешеходов.

Скорость движения автотранспорта на территории строящихся объектов не должна превышать 10 км/час, на поворотах – 5 км/час.

Для обеспечения безопасности производства работ в затемненных местах и в темное время суток все места выполнения работ освещаются в соответствии с СНБ 2.04.05-98. При необходимости устраивают аварийное и охранное освещение. Территорию строительства освещают прожекторами, устанавливаемыми на конструктивных элементах строящихся зданий, стационарных опорах. Для дополнительного освещения рабочих мест применяют инвентарные переносные прожекторные вышки. Прожекторы располагают на такой высоте, чтобы они не слепили работающих. Осветительные установки подлежат обязательному заземлению.

Питание осветительных и силовых потребителей строительных площадок осуществляется при напряжении 380/220 В (380 В для силовой сети, осветительной – 220 В). Для питания некоторых типов электроинструментов и светильников предусматривается напряжение 42 В, а переносных ламп – 12 В.

Опасные зоны обозначают знаками безопасности и надписями установленной формы в соответствии с ГОСТ 12.4.026 «ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности».

К зонам постоянно действующих вредных и опасных производственных факторов относятся:

- зоны вблизи от неогражденных перепадов по высоте на 1,3 м и более;
- места перемещения машин, оборудования и механизмов или их рабочих органов;
- участки вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами и др.

Для башенных кранов опасной зоной считается граница действия крана, а также зона подкрановых путей плюс 7 м. Для автомобильных кранов опасной зоной считается вылет стрелы плюс 5 м.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования устанавливаются в пределах 5 м, если другие, повышенные требования, отсутствуют в паспорте или инструкции изготовителя.

Границы зон, в пределах которых возможно возникновение опасности в связи с падением грузов, приведены в таблице 6.1.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов относятся участки вблизи строящихся зданий, этажи зданий и сооружений на одной захватке, над которыми происходит монтаж конструкций и оборудования.

Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены защитными ограждениями, а зоны потенциально действующих опасных производственных факторов – сигнальными ограждениями.

Таблица 6.1 – Границы опасных зон при падении груза (приложение Б ТКП 45-1.03-40)

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета, м	
	груза, перемещаемого краном	предметов, падающих со здания
До 10	4	3,5
10 ÷ 20	7	5
20 ÷ 70	10	7
70 ÷ 120	15	10
120 ÷ 200	20	15
200 ÷ 300	25	20
300 ÷ 450	30	25

*Примечание* — При промежуточных значениях высоты возможного падения груза (предмета) минимальное расстояние его отлета допускается определять методом интерполяции.

Ограждения предохранительные инвентарные ГОСТ 12.4.059-89 и ГОСТ 23407-78 по функциональному назначению подразделяются на:

- **защитно-охранные**, предназначенные для предотвращения доступа посторонних лиц на территорию и участки с опасными и вредными производственными факторами, обеспечения охраны материальных ценностей строительства;
- **защитные**, предназначенные для предотвращения доступа посторонних лиц на территорию и участки с опасными и вредными производственными факторами сигнальные;
- **сигнальные**, предназначенные для предупреждения о границах территорий и участков с опасными и вредными производственными факторами.

По конструктивному решению ограждения бывают панельные, панельно-стоечные и стоечные.

Панели ограждений могут быть сплошными и разреженными. Защитно-охранные ограждения должны быть только сплошными.

По периметру ограждения устанавливают знаки (не реже чем через каждые 30м), запрещающие вход в зону.

Входы в строящееся здание защищают сверху сплошным козырьком шириной не менее ширины входа с вылетом на расстояние не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый навесом и вышерасположенной стеной над входом, должен быть в пределах 70–75°.

### 6.7. Общие требования безопасности к производственному оборудованию и процессам

Несмотря на большое разнообразие технологического оборудования по назначению, устройству и особенностям эксплуатации, к нему предъявляются общие требования безопасности, соблюдением которых при конструировании обеспечивает безопасность его эксплуатации. Эти требования сформулированы в ГОСТ 12.2.003 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

Конструкция оборудования должна исключать угрозу жизни и здоровью работников и возможность возникновения несчастного случая, устранять или снижать до регламентированных уровней шум, вибрацию, ультразвук и другие вредные излучения.

Оборудование должно быть снабжено средствами сигнализации о нарушениях нормального режима работы, а в необходимых случаях – средствами автоматического останова, торможения и отключения от источника энергии.

Представляющие опасность движущиеся части оборудования должны быть ограждены или снабжены средствами защиты.

Элементы оборудования, с которыми может контактировать человек, не должны иметь острых кромок, углов, неровных, горячих и переохлажденных поверхностей.

Конструкция оборудования должна обеспечивать защиту человека от поражения электрическим током.

Безопасность технологических процессов изложена в ГОСТ 12.3.002. «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности».

Производственные процессы весьма разнообразны, однако имеется ряд общих требований, осуществление которых обеспечивает их безопасность.

К ним относятся:

- устранение непосредственного контакта работающих с вредными материалами, заготовками, полуфабрикатами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими вредное воздействие на человека;
- применение комплексной механизации, автоматизации и дистанционного управления в тех случаях, когда действие вредных и опасных факторов нельзя устранить;
- обеспечение надлежащей герметизации производственного оборудования;
- применение средств коллективной и индивидуальной защиты работающих;
- оснащение технологических процессов устройствами, обеспечивающими получение своевременной информации о возникновении опасных и вредных производственных факторов на отдельных технологических операциях;
- своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, являющихся источниками вредных и опасных производственных факторов;
- применение рациональных режимов труда и отдыха с целью предупреждения возникновения психофизиологических опасных и вредных производственных факторов (монотонности, гиподинамии и т. п.).

#### **6.8. Инженерные средства коллективной защиты от механических опасностей**

Средства защиты на производстве – средства, применение которых предотвращает или уменьшает воздействие на одного или более работающих опасных и (или) вредных производственных факторов.

Средства защиты согласно ГОСТ 12.4.011 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» в зависимости от количества работников, для которых они предназначены, подразделяются на средства индивидуальной защиты и средства коллективной защиты.

Средства коллективной защиты в зависимости от назначения подразделяются на целый ряд классов в зависимости от характера опасностей и вредностей.

По принципу действия и по конструктивному исполнению их можно условно подразделить на: оградительные, блокировочные, предохранительные, тормозные, автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления.

**Оградительные устройства** представляют собой физическую преграду между человеком и опасным или вредным производственным фактором и отличаются многообразием конструктивных форм и в зависимости от назначения и условий работы.

**Предохранительные устройства** обеспечивают безопасную эксплуатацию оборудования ограничением скоростей, электрического напряжения, механических нагрузок и других факторов, которые могут разрушить оборудование и привести к несчастным случаям.

**Блокировка** – совокупность методов и средств, обеспечивающих закрепление рабочих органов машин или элементов электрических схем в определенном состоянии, которое сохраняется и после снятия блокирующего воздействия. Применяются для предотвращения аварийных ситуаций.

**Тормозные устройства** обеспечивают возможность быстрой остановки всего оборудования или отдельных его элементов в целях предупреждения аварий и несчастных случаев.

**Устройства автоматического контроля и сигнализации** предназначены для контроля, передачи и воспроизведения информации с целью привлечения внимания обслуживающего персонала и принятия им необходимых мер при появлении или возможности возникновения опасного или вредного фактора.

**Сигнализация** является средством предупреждения работающих о наступающей опасности.

**Специальные устройства** – это системы защиты от поражения электрическим током, ловители в лифтах, двуручное включение на прессах, блок-замки и др.

**Дистанционное управление** агрегатами, машинами, станками и различными технологическими процессами позволяет вывести человека из опасной зоны и облегчить его труд.

К средствам коллективной защиты относится вентиляция, которая служит для удаления из помещения загрязненного воздуха за пределы помещения (вытяжная) и для подачи в помещение чистого воздуха взамен удаленного (приточная).

Для защиты работников от избыточного тепла применяют воздушные души. При наличии в зданиях открытых проемов в целях исключения поступления в них холодных масс воздуха устраиваются воздушные завесы с подогревом или без подогрева воздуха.

Аспирируемые укрытия служат для предотвращения поступления пыли в производственные помещения и также являются средством коллективной защиты.

Для защиты работников от источников ионизирующего излучения применяют закрытые шкафы, контейнеры для хранения радиоактивных материалов, вентиляцию для удаления ионизированного воздуха, системы дистанционного управления и др.

В качестве коллективной защиты от вибрации служат демпфирующие покрытия, виброгасящие вставки, виброизоляторы и др.

## **6.9. Основные требования безопасности труда при подборе и планировке производственных помещений**

Основные требования к зданиям производственного назначения изложены в СанПиН 2.2.1.13-5-2006 «Гигиенические требования к проектированию, содержанию и эксплуатации производственных предприятий» и СНиП 2.09.02-85\* «Нормы проектирования. Производственные здания».

При планировке производственных помещений нужно учитывать санитарную характеристику производственных процессов, соблюдать нормы полезной площади для работающих, а также нормативы площадей для размещения оборудования и необходимую ширину проходов, обеспечивающих безопасную работу и удобное обслуживание оборудования.

Объем производственного помещения на одного работающего должен составлять не менее 15 м<sup>3</sup>, площадь – не менее 4,5 м<sup>2</sup>.

Высота помещений выбирается в зависимости от характера технологического процесса с целью обеспечения удаления избыточного тепла, влаги и газов, но не менее 3 м.

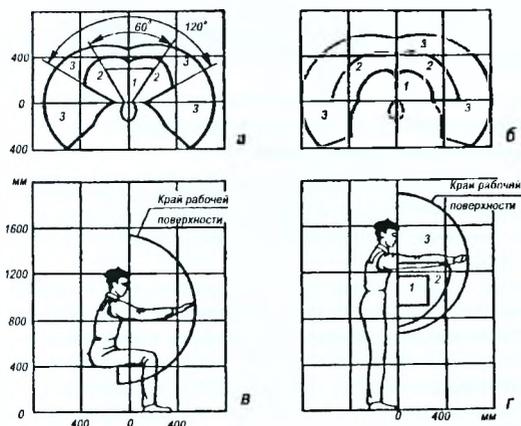
Производственные процессы, сопровождающиеся шумом, вибрацией, а также выделением пыли, вредных газов, необходимо изолировать, размещая их в кабинках или специальных отдельных помещениях.

Конструкция стен, потолков, полов в производственных помещениях должна предусматривать создание для работающих наиболее благоприятных условий труда по освещенности, тепловому режиму, исходя из выбора оптимальной площади остекления.

Размещение производственного оборудования производится в соответствии с последовательностью технологических процессов и приемов работы. Зоны для выполнения ручных операций и размещения органов управления показаны на рисунке 6.1.

Оборудование (основное и вспомогательное) следует располагать так, чтобы рабочий как можно реже сходил с места (при одностаночном обслуживании), либо чтобы путь при

переходе от одного станка к другому в процессе их обслуживания был короче. Однако при этом не должно допускаться чрезмерное сближение оборудования, т. к. это ведет к стеснению движений станочника и может привести к травмированию его движущимися частями механизмов, изделием и т. п.



**Рисунок 6.1 – Зоны для выполнения ручных операций и размещения органов управления:**  
 а – в горизонтальной плоскости при выполнении работ сидя;  
 б – то же, в положении стоя;  
 в – в вертикальной плоскости при выполнении работ в положении сидя;  
 г – то же, в положении стоя:  
 1 – оптимальная зона размещения очень часто используемых и важных органов управления;  
 2 – зона легкой досягаемости, где размещаются часто используемые органы управления;  
 3 – зона для размещения редко используемых органов управления

Расположение станков должно исключать встречные и перекрещивающиеся грузопотоки. Расстояния между станками и элементами производственного помещения (стены, колонны) должны быть достаточными для свободного и безопасного обслуживания станков и прохода между ними.

Ширина проходов между оборудованием при расположении оборудования тыльными сторонами друг к другу должна быть не менее 1 м, при расположении оборудования передними и тыльными сторонами друг к другу – не менее 1,5 м, при расположении рабочих мест друг против друга – не менее 3 м.

При определении разрывов между станками необходимо учитывать максимальный вылет подвижных частей станка.

## 6.10. Общие требования безопасности к организации рабочих мест

Рабочее место – это зона, оснащенная необходимыми технологическими средствами, в которой совершается трудовая деятельность работающего. Организация рабочего места должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места в случае необходимости оборудуются ограждениями, а рабочие обеспечиваются защитными и предохранительными устройствами и приспособлениями. Присутствие посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии или не занятых на работах на данной территории, запрещается.

Рабочие места на высоте 1,3 м и более и на расстоянии менее 2 м от границы перепада высот ограждаются временными ограждениями (ГОСТ 12.4.059-78). Ограждение должно состоять из стоек, поручня расположенного на высоте не менее 1 м, одного промежуточного горизонтального элемента и бортовой доски высотой не менее 15 см.

При нецелесообразности или невозможности ограждений рабочие обеспечиваются предохранительными поясами (ГОСТ 12.4.089-80). Места крепления карабина предохранительного пояса указываются мастером или прорабом.

Отверстия в перекрытиях и проемы лестничных клеток, к которым возможен доступ людей, должны быть закрыты сплошным прочным настилом или ограждены бортовыми досками по всему периметру.

Оконные проемы ограждаются при одностороннем примыкании настила, если расстояние от верха настила до низа проема менее 0,7 м.

При совмещении работ по одной вертикали рабочие места оборудуются защитными устройствами.

Монтаж зданий и сооружений производят по захваткам. Границы захваток отмечают на строительном объекте.

В ходе монтажа устанавливают инвентарные ограждения монтажного горизонта, лифтовых шахт, открытых проемов и других опасных рабочих мест согласно ГОСТ 23407-78 и ТКП 45-1.03-40-2006.

### **6.11. Основные требования безопасности при погрузке, разгрузке и перемещении грузов**

Погрузочно-разгрузочные работы весьма травмоопасны. Причинами травм являются неправильная организация работ, работа без средств индивидуальной защиты, недостаточная подготовка обслуживающего персонала, применение не прошедших освидетельствование грузоподъемных машин, строп, тары.

Погрузка, разгрузка и перемещение грузов производятся в соответствии с требованиями Межотраслевых правил по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ (утвержденных постановлением Министерства труда и социальной защиты РБ от 12.12.2005 г. № 173), ГОСТ 12.3.009 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.002 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.020 «ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности», других нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда при проведении конкретных видов погрузочно-разгрузочных работ.

В общем случае безопасность производства погрузочно-разгрузочных работ должна быть обеспечена:

- выбором способов производства работ, подъемно-транспортного оборудования и технологической оснастки;
- подготовкой и организацией мест производства работ;
- применением средств защиты работающих;
- проведением медицинского осмотра лиц, допущенных к работе, и их обучением.

Требования безопасности к процессам перемещения грузов на предприятиях всех отраслей народного хозяйства напольным колесным безрельсовым транспортом определены ГОСТ 12.3.020.

К постоянным погрузочно-разгрузочным работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и инструктаж по охране труда.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и средств малой механизации. Поднимать и перемещать грузы вручную необходимо при соблюдении норм, установленных законодательством.

Погрузочно-разгрузочные работы при перемещении грузов массой более 60 кг, а также при подъеме на высоту более 3 м должны выполняться механизированным способом.

Перемещение грузов массой более 20 кг в технологическом процессе должно производиться с помощью подъемно-транспортных устройств или средств механизации.

Переноска материалов на носилках по горизонтальной поверхности допускается лишь в исключительных случаях на расстоянии не более 50 метров.

Переноска груза грузчиком допускается массой не более 50 кг.

Для погрузки (выгрузки) штучных грузов из кузовов транспортных средств устраивают специальные эстакады или платформы с уклоном не более 5° и высотой на уровне пола кузова. Если высота погрузочно-разгрузочной площадки и пола кузова не совпадают, то для переноски груза применяют трапы, мостики, сходни.

Для погрузки бочек, рулонов, круглого леса, труб применяют специальные следи (покаты) длиной не менее 4 м с крючками для крепления на кузове.

Длинномерные грузы (бревна, трубы и др.) должны переноситься не менее чем двумя рабочими.

Стеклянные емкости с агрессивными жидкостями переносят на специальных носилках, тачках, тележках, оборудованных гнездами с мягкой обивкой.

Мелкие штучные, а также сыпучие грузы транспортируют в контейнерах, ящиках, поддонах.

Погрузка и выгрузка пылящих, едких грузов навалом запрещена.

Чтобы избежать травм при открывании продольного борта, надо сначала снять средние затворы, а затем, находясь у торцов кузова, концевые.

Грузы в мешках, кипах, кулях следует укладывать вперевязку.

Баллоны со сжатым или сжиженным газом следует переносить, перевозить на специальных носилках, тележках с мягкими гнездами.

При укладке грузов следует оставлять проходы и проезды необходимой ширины (не менее 1 м).

Запрещено складирование грузов ближе 1 м от бровки выемки или траншеи.

На транспортных средствах груз размещают, а при необходимости и закрепляют так, чтобы в процессе его транспортировки он не мог самопроизвольно смещаться, выпадать, ограничивать обзорность водителя, закрывать световые и сигнальные приборы, номерные знаки.

Грузоподъемно-транспортными средствами разрешается поднимать груз, масса которого не превышает допустимую грузоподъемность данного оборудования. Нельзя поднимать груз неизвестной массы, вмерзший в грунт, зацепившийся или защемленный.

На грузах, а также под грузом в зоне его перемещения грузоподъемно-транспортным средством не должны находиться люди.

Рабочие, занятые на погрузочно-разгрузочных работах, должны выполнять только ту работу, которая им поручена.

## **6.12. Общие требования безопасности при складировании и хранении материалов**

В ППР предусматриваются места расположения приобъектных складов для хранения материалов, изделий и конструкций. Так как площадки складирования располагают в зоне работы кранов и являются опасными зонами, они в обязательном порядке подлежат ограждению и оборудуются знаками безопасности и табличками с наименованием изделий и конструкций.

Площадки под складирование выравниваются, планируются, уплотняются, а в зимнее время очищаются от снега и льда.

Складские площадки обеспечиваются удобными подъездами для транспорта и разгрузочных кранов.

Ширина проходов между штабелями должна быть не менее 1 м, ширина проездов определяется габаритами машин.

Конструкции и детали укладывают на деревянные подкладки.

В штабеля следует укладывать изделия только одной марки, причем марка изделия должна быть видна со стороны прохода или проезда.

При расположении складской площадки в непосредственной близости от бровки котлована или траншеи расстояние между бровкой и площадкой должно быть не менее 1 м.

При складировании материалов и веществ необходимо учитывать их агрегатное состояние, совместимость, однородность средств пожаротушения, исходя из которых, определяются место и способ складирования, конструкция тары, а также режим хранения.

Хранение материальных ценностей осуществляется на стеллажах, полках, стойках, в штабелях, транспортной таре (мешки, ящики, бочки и т. п.). Стеллажи должны быть устроены так, чтобы хранимые материалы находились на них в устойчивом состоянии и не выпадали.

При размещении стеллажей должны предусматриваться проходы и проезды, обозначаемые на полу хорошо видимыми линиями.

Штабельное хранение применяется при складировании рулонов, ящиков, мешков, бочек, труб, железобетонных изделий и других аналогичных материалов.

Для отдельных материалов (уголь, песок и др.) допускается устройство открытых складов.

Хранение порошковых, сыпучих материалов производится в ларях, закромах, контейнерах, бункерах и т. п.

Хранение химических веществ допускается в специальных помещениях, оборудованных вентиляцией. Тара для их хранения должна плотно закрываться пробками, исключая выделение паров, выплескивание жидкости.

Горючие вещества, независимо от их агрегатного состояния, должны храниться отдельно от окислителей.

Вещества, которые при нагревании или взаимодействии выделяют горючие или токсичные продукты, должны храниться отдельно от других веществ в специально оборудованном помещении.

Баллоны со сжатыми и сжиженными газами должны храниться в специальных закрытых проветриваемых одноэтажных помещениях с легко сбрасываемой кровлей, в гнездах в вертикальном положении. Порожние баллоны хранятся отдельно. Совместное хранение баллонов с кислородом и ацетиленом, другими сгораемыми и взрывоопасными газами запрещается. При хранении баллонов на открытом воздухе их необходимо защитить от прямого воздействия солнечных лучей.

В отдельных складских помещениях должны храниться легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

На складе должен храниться запас средств для нейтрализации химических веществ в случае их пролива (мел, сода, известь и др.).

Склад должен быть обеспечен устройствами и соответствующими условиями для безопасного отпуска кислот, щелочей и других вредных химических веществ, находящихся в жидком состоянии.

При хранении целого ряда химических, пожароопасных и взрывоопасных веществ должны также соблюдаться требования Общих правил пожарной безопасности РБ для промышленных предприятий (ППБ РБ 1.01-94).

Сыпучие материалы (песок, гравий, щебень и др.) хранят на открытой площадке, складывая в штабеля с соблюдением угла естественного откоса для данного материала, или ограждают подпорными стенками.

Пылеватые материалы (цемент, алебастр и др.) хранят в закрытых емкостях (силосах, бункерах, ларях и др.), загрузочные отверстия и люки которых запирают на замок.

Барабаны с карбидом кальция хранят в сухих, хорошо проветриваемых огнестойких помещениях с наружным освещением. Во избежание попадания воды в склад уровень пола должен быть на 20 см выше окружающей территории, а барабаны укладывают на подкладки высотой не менее 20 см.

Хранение агрессивных химических веществ осуществляется в складах, располагаемых на расстоянии не менее 100 м от источников водоснабжения, административных и производственных зданий. Полы складов должны быть покрыты кислотоупорной керамической плиткой. В местах, где хранятся кислоты, необходимо иметь готовые растворы извести, мела, соды для нейтрализации пролитой кислоты. Жидкости, которые при нагревании разлагаются или вскипают, следует хранить отдельно от других веществ.

Битум хранят под навесом и защищают от солнечных лучей.

Помещения, в которых применяют, хранят и приготавливают взрывоопасные и пожароопасные краски, лаки, мастики, клеи на олифе, масле, органических растворителях, оборудуют естественной или искусственной вентиляцией, в них запрещено курить, пользоваться спичками, нагревательными приборами.

Порожнюю тару во избежание взрыва остатков паров растворителей следует выносить на специальную площадку или помещение, расположенное в стороне от места производства работ.

Изделия сантехники – чугунные и стальные эмалированные мойки, раковины складировать на деревянных прокладках с бумажными подкладками.

Ванны чугунные эмалированные складировать в заводских контейнерах в закрытом помещении либо под навесом.

Работы по складированию материалов и конструкций должны быть механизированы. При хранении конструкций в горизонтальном положении нижний ряд укладывают на подкладки размером не менее 100×100 мм, либо на бревна, опиленные с двух сторон.

Хранить пиломатериалы и изделия следует в штабелях, высота которых при рядовой укладке составляет не более половины ширины штабеля, а при клеточной укладке – не более ширины штабеля. В одном штабеле необходимо укладывать пиломатериалы одной толщины.

Круглый лес следует складировать в штабель высотой не более 1,5 м с прокладками между рядами и установкой упоров против раскатывания. Высота складирования – не более ширины штабеля.

Кирпич в пакетах на поддонах складировать не более чем в два яруса, в контейнерах – в один ярус, без контейнеров – высотой не более 1,7 м.

Сваи складировать ярусами высотой не более 2 м, рассортировывая по маркам и направляя острием в одну сторону.

Правила складирования других материалов следующие:

- фундаментные подушки и блоки стен подвалов – в штабеля на подкладках и прокладках высотой не более 2,6 м;
- стеновые панели в кассеты или пирамиды;
- панели перегородок – в кассеты вертикально;
- плиты перекрытий – в штабеля высотой не более 2,5 м на подкладках и прокладках;
- фермы, балки – в кассеты или пирамиды;
- подкрановые балки – высотой не более 2 м;
- ригели и колонны – в штабеля высотой до 2 м на подкладках и прокладках;
- кровельные материалы асбестоцементные, волнистые листы в стопы до 1 м;
- стеновые блоки на подкладках и прокладках высотой 2–2,5 м;
- блоки мусоропроводов – в штабеля высотой не более 2,5 м;
- нагревательные приборы – в виде отдельных секций или в собранном виде в штабеля высотой не более 1 м;
- стекло в ящиках – вертикально в один ряд;
- рулонные материалы – вертикально, не более двух рядов;
- битум в плотной таре;
- теплоизоляционные материалы – в штабеля высотой до 1,2 м в сухом закрытом помещении;
- лестничные марши – ступенями вверх в штабеля не более 6 рядов на подкладках и прокладках;
- лестничные площадки – в штабеля не более 4 рядов на подкладках и прокладках;

- карнизные плиты – штабелем в 5 – 6 рядов;
- черные прокатные металлы (швеллеры, двутавровые балки, листовая сталь) на стеллажах высотой до 1,5 м;
- трубы чугунные – в штабеля высотой 1 м;
- трубы Ø до 300 мм – в штабеля высотой до 3 м на подкладках и прокладках с концевыми упорами против раскатывания;
- трубы Ø более 300 мм – в штабеля высотой до 3 м в седло без прокладок.

При складировании сборных железобетонных конструкций следует соблюдать следующие требования:

- хранить в проектном положении (за исключением колонн, лестничных маршей, свай, вентиляционных блоков, санитарно-технических мусоропроводов);
- размещать так, чтобы их заводская маркировка легко читалась со стороны прохода или проезда, а монтажные петли изделий были обращены вверх.

Для хранения плоских конструкций в вертикальном положении применяют кассеты, а изделия, хранящиеся в наклонном положении, складывают в пирамиды.

Раскладку конструкций и размещение штабелей производят в зоне действия монтажного крана с учетом последовательности монтажа.

Конструкции, имеющие большую массу, размещают ближе к монтажному крану.

### **6.13. Общие требования безопасности при выполнении работ на высоте**

Эти требования регламентированы Правилами охраны труда при работе на высоте, утвержденными постановлением Министерства труда РБ от 28 апреля 2001 г. № 52. Согласно Правилам к работам на высоте относятся работы, при которых работающий находится на высоте 1,3 м и более от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила и на расстоянии не более 2 м от границы перепада по высоте.

Для работы на высоте используются специальные устройства: леса, подмости, стремянки, переносные лестницы.

Работы, выполняемые на высоте более 5 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила, при которых основным средством защиты от падения с высоты служит предохранительный пояс, относятся к верхолазным.

К верхолазным работам могут быть допущены работники, признанные в результате медицинского осмотра пригодными по состоянию здоровья для выполнения таких работ.

Работы верхолазные, а также с подвесных люлек и лесов на высоте, работы на высоте более 3 м, выполняемые без применения инвентарных лесов, подмостей и ограждений, относятся к работам повышенной опасности, для проведения которых требуются предварительное обучение и проверка знаний работников по вопросам охраны труда.

### **6.14. Требования безопасности при выполнении работ со стремянок, переносных и подвесных лестниц**

Основные требования безопасности при выполнении работ на высоте с использованием лестниц и стремянок отражены в Правилах охраны труда при работе на высоте, утвержденными постановлением Министерства труда РБ от 28.04.2001 № 52.

При строительных, монтажных и ремонтно-эксплуатационных работах допускается применять лестницы:

- приставные раздвижные 3-элементные типа Л-ЗК;
- приставные наклонные, приставные вертикальные, навесные и свободностоящие;
- стремянки;
- разборные переносные, предназначенные для подъема на опоры диаметром 300 – 500 мм на высоту до 14 м, изготовленные из дерева, металла, стеклопластика.

Ступени деревянных лестниц могут изготавливаться как из древесины твердых пород, так и хвойных, соответствующих сортов. Тетивы деревянных лестниц изготавливаются из сосны отборного сорта. Окрашивать лестницы красками запрещается. Ступени деревянных лестниц врезаются в тетиву и через каждые 2 м скрепляются стяжными болтами диаметром не менее 8 мм. Расстояние между ступенями лестниц должно быть от 300 до 350 мм, а расстояние от первой ступени до уровня установки (пола, земли и т. п.) – не более 400 мм. Общая длина приставной деревянной лестницы не должна превышать 5 м.

Тетивы приставных лестниц и стремянок для обеспечения устойчивости должны расходитьсь книзу. Ширина приставной лестницы и стремянки вверх должна быть не менее 300, вниз – не менее 400 мм.

Применять лестницы, сбитые гвоздями, без скрепления тетив болтами и врезки ступеней в тетивы не допускается.

Нижние концы приставных лестниц и стремянок должны иметь оковки с острыми наконечниками для установки на грунте, а при использовании на гладких поверхностях на них надеваются башмаки из резины или другого нескользящего материала.

Стремянки должны быть снабжены приспособлениями (крюками, цепями), не позволяющими им самопроизвольно раздвигаться во время работы. Наклон стремянок не должен быть более 1:3.

Не допускается:

- работать с приставной лестницы, стоя на ступеньке, находящейся на расстоянии менее 1 м от верхнего ее конца;

- сращивать более двух деревянных приставных лестниц;

- устраивать дополнительные опорные сооружения из ящиков, бочек и т. п. в случае недостаточной длины лестницы;

- устанавливать приставные лестницы под углом более 75° (оптимальные углы установки – 68° – 75°) к горизонтали без дополнительного крепления их верхней части;

- работать с двух верхних ступенек стремянок, не имеющих перил или упоров;

- находиться на ступеньках приставной лестницы или стремянки более чем одному человеку;

- поднимать и опускать груз по приставной лестнице и оставлять на ней инструмент;

- работать на приставных лестницах и стремянках около и над вращающимися механизмами, работающими машинами, транспортерами и т. п.;

- выполнять работы с использованием электрического и пневматического инструмента, строительного-монтажных пистолетов и краскопультов;

- выполнять газосварочные и электросварочные работы.

При работе с подвесных, приставных и раздвижных лестниц на высоте более 1,3 м следует применять испытанный предохранительный пояс, который закрепляется за конструкцию сооружения или за лестницу при условии надежного ее крепления к конструкции.

При работе с приставной лестницы в местах с оживленным движением транспортных средств или людей для предупреждения ее падения от случайных толчков, независимо от наличия на концах лестницы наконечников, место ее установки следует ограждать или охранять. В случаях, когда невозможно закрепить лестницу при установке ее на гладком полу, у ее основания должен стоять работник в каске и удерживать лестницу в устойчивом положении. В остальных случаях поддерживать лестницу внизу руками не допускается.

При перемещении лестницы ее необходимо нести наконечниками назад, предупреждая встречных об осторожности.

Не допускается установка лестниц на ступенях маршей лестничной клетки. В случае необходимости на лестничных клетках должны быть сооружены подмости.

Металлические навесные лестницы длиной более 5 м, вертикальные и устанавливаемые с углом наклона к горизонту более 75°, должны иметь дуговое ограждение или канаты с ловителями для закрепления карабина предохранительного пояса.

Дуги ограждения должны быть расположены на расстоянии не более 0,8 м одна от другой и соединены не менее чем тремя продольными полосами. Расстояние от лестницы до дуги должно быть не менее 0,7 и не более 0,8 м при ширине ограждения от 0,7 до 0,8 м.

Лестницы высотой более 10 м должны быть оборудованы площадками для отдыха не реже чем через каждые 10 м по высоте.

Перед эксплуатацией лестницы испытываются статической нагрузкой 1200 Н (120 кгс), приложенной к одной из ступеней в середине пролета лестницы, находящейся в эксплуатационном положении.

Дата и результаты периодических испытаний лестниц и стремянок фиксируются в Журнале учета и испытаний лестниц.

До начала работы должна быть обеспечена устойчивость лестницы, при этом необходимо убедиться путем осмотра и опробования в том, что лестница не может соскользнуть с места или быть случайно сдвинута. При установке приставной лестницы в условиях, когда возможно смещение ее верхнего конца, последний необходимо надежно закрепить за устойчивые конструкции.

Все лестницы и стремянки перед применением должны быть осмотрены производителем работ и работающими на них.

#### **6.15. Меры безопасности и гигиены труда при работе на персональной ЭВМ**

В современном мире видеодисплейные терминалы (ВДТ), электронно-вычислительные машины (ЭВМ) и персональные электронно-вычислительные машины (ПЭВМ, далее - ПК) занимают значительное место.

Работа на персональной ЭВМ сопряжена с напряжением зрения, внимания, памяти, длительным статическим напряжением, монотонностью труда, эмоциональными перегрузками. Длительное пребывание у экрана монитора ПК небезопасно.

На пользователя ПК одновременно могут оказывать хроническое воздействие (т.е. постоянно действующее, пусть даже в малых дозах) более 30 вредных и опасных производственных факторов.

Наиболее значимыми из них являются:

- нарушение электромагнитной безопасности из-за отсутствия почти повсеместно защитного заземления, насыщенность силовыми кабелями разводки и т.п.;
- несоответствие нормам визуальных параметров дисплеев, особенно имеющих величину зерна (пиксель) 0,3 мм и более, а частоту кадровой развертки 50–75 Гц;
- нерациональное освещение, блики, повышенная яркость;
- несоответствие параметров микроклимата действующим нормам, что вызывает снижение содержания кислорода в крови и в мышечных тканях сердца, мозга, глаз;
- нарушение норм аэрионного состава воздуха, вызывает ОРЗ, ОРВИ и т.д.;
- малая подвижность глазных мышц при долговременном сильном статическом зрительном напряжении становится причиной того, что глаза не могут быстро приспособиться к ясному видению предметов. При этом нарушается ритм дыхания;
- нерациональная организация рабочего места (неудобные кресла, отсутствие пюпитров для текста, подставок для ног и кистей рук и т.д.) способствует перенапряжению мышц не только позвоночника и шеи, но и глаз;
- неблагоприятная экологическая обстановка.

Для обеспечения безопасности при работе на ПЭВМ СанПиН 9-131-2000 установлен ряд гигиенических требований к этим приборам, согласно которым руководители предприятий, организации и учреждений вне зависимости от форм собственности и подчи-

ненности обязаны привести рабочие места пользователей ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ в соответствие со следующими требованиями:

- наличие естественного и искусственного освещения;
- естественное освещение должно осуществляться через световые проемы, ориентированные преимущественно на север и северо-восток, и обеспечивать коэффициент естественной освещенности (КЕО) не ниже 1,5%;
- оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми светозащитными устройствами (жалюзи, занавеси, внешние козырьки и др.);
- искусственное освещение должно осуществляться системой общего равномерного освещения.

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа следует обеспечивать 300 – 500 лк. Местное освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана и увеличивать освещенность экрана более 300 лк.

В качестве источников света при искусственном освещении применяются преимущественно люминесцентные лампы.

Площадь одного рабочего места для взрослых пользователей должна составлять не менее 6,0 м<sup>2</sup>, а объем – не менее 20,0 м<sup>3</sup> (рисунок 6.2).



Рисунок 6.2 – Схема размещения компьютеров в помещении

При строительстве новых и реконструкции действующих зданий и помещений их следует проектировать высотой (от пола до потолка) не менее 3,0 м.

Схемы размещения рабочих мест должны учитывать расстояния между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора), которое должно быть не менее 2,0 м, а расстояния между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2 м. Рабочие места при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, следует изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5-2,0 м.

Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула (кресла) должен выбираться в зависимости от характера и продолжительности работы с учетом роста пользователя.

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на оптимальном расстоянии 60 – 70 см, но не ближе 50 см с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов (рисунок 6.3).

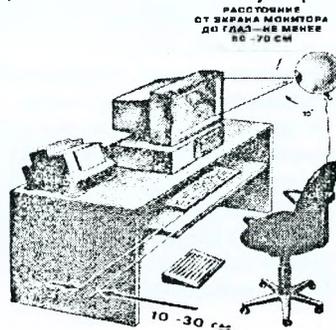


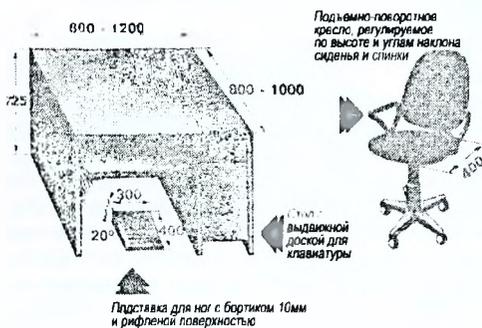
Рисунок 6.3 – Организация рабочего места при работе с компьютером

Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 68 – 80 см, при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 72,5 см (рисунок 6.4).

Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 60 см, шириной – не менее 50 см, глубиной на уровне колен – не менее 45 см и на уровне вытянутых ног – не менее 65 см.

Конструкция рабочего стула (рисунок 6.4) должна обеспечивать:

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 40 см;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 40–55 см с углами наклона вперед до 15° и назад до 5°;
- высоту опорной поверхности спинки  $30 \pm 2$  см, ширину – не менее 38 см и радиус кривизны горизонтальной плоскости – 40 см;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах  $0 \pm 30^\circ$ ;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 26–40 см;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 25 см и шириной – 5-7 см;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах  $23 \pm 3$  см и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 35–50 см. Рабочее место должно быть оснащено легко перемещаемым пюпитром для документов.



**Рисунок 6.4 – Рекомендуемые размеры мебели для оснащения рабочего места**

Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии не менее чем 30 см от края, обращенного к пользователю, или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы (рисунок 6.3).

Для обеспечения оптимальной работоспособности и сохранения здоровья профессиональных пользователей, на протяжении рабочей смены должны устанавливаться регламентированные перерывы, в зависимости от продолжительности, вида и категории трудовой деятельности.

Продолжительность непрерывной работы с ВДТ без регламентированного перерыва не должна превышать двух часов.

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

Женщины со времени установления беременности и в период кормления ребенка грудью к выполнению всех видов работ, связанных с использованием ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, не допускаются.

## 6.16. Знаки безопасности, предупредительные надписи, сигнальная окраска, применяемые на производстве

Производственное оборудование и части его, представляющие опасность, а также трубопроводы воды, сжатого воздуха, различных газов, кислот и химических веществ должны окрашиваться в сигнальные цвета, установленные стандартом ГОСТ 12.4.026 «ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности».

Государственным стандартом установлены четыре сигнальных цвета:

- красный – «запрещение, непосредственная опасность, средство пожаротушения»;
- желтый – «предупреждение, возможная опасность»;
- зеленый – «предписание, безопасность»;
- синий – «указание, информация».

Красный сигнальный цвет применяется для запрещающих знаков. Его не следует применять для окраски оборудования и оснастки там, где это не требуется по соображениям безопасности.

Желтый сигнальный цвет применяется для предупреждающих знаков; элементов строительных конструкций, которые могут стать причиной травм; элементов производственного оборудования, неосторожное обращение с которыми опасно для работающих, элементов внутрицехового и межцехового транспорта, подъемно-транспортного оборудования и строительного-дорожных машин; емкостей, содержащих вещества с опасными и вредными свойствами; границ подходов к эвакуационным и запасным выходам.

В соответствии с ГОСТ 12.2.009 «ССБТ. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности» внутренние поверхности дверец, закрывающих места расположения движущихся элементов станков (шестерен, шкивов), требующих периодического доступа при наладке, смене ремней и способных при движении травмировать рабочего, окрашиваются в желтый сигнальный цвет.

Зеленый сигнальный цвет применяется для предписывающих знаков; дверей и световых табло (надпись белого цвета на зеленом фоне), эвакуационных или запасных выходов и декомпрессионных камер, сигнальных ламп.

Синий сигнальный цвет применяется для указательных знаков.

Для быстрого определения содержимого трубопроводов и обеспечения безопасности труда установлены опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные кольца (ГОСТ 14202) Согласно этому ГОСТу на сигнально-опознавательную окраску устанавливается восемь сигнально-предупреждающих цветов: зеленый, красный, синий, желтый, оранжевый, фиолетовый, коричневый, серый.

Применяемые химические вещества по своим свойствам, степени опасности, характеру действия и назначению объединяются в группы.

ГОСТом установлено 10 групп. Каждой из образованных групп соответствует сигнально-кодовый цвет:

- 1 группа – пар – красный;
- 2 группа – вода – зеленый;
- 3 группа – воздух (кислород) – синий;
- 4 группа – горючие газы (включая сжиженные) – желтый;
- 5 группа – газы негорючие (включая сжиженные) – желтый;
- 6 группа – кислоты – оранжевый;
- 7 группа – щелочи – фиолетовый;
- 8 группа – горючие жидкости и масла – коричневый;
- 9 группа – негорючие жидкости – коричневый;
- 10 группа – прочие вещества – серый.

Опознавательную окраску трубопроводов выполняют по всей поверхности либо на отдельных участках.

Для обозначения наиболее опасных транспортируемых веществ на трубопроводы наносят предупреждающие цветные кольца. Красные кольца для легковоспламеняющихся, огнеопасных и взрывоопасных веществ; желтые – для веществ опасных или вредных (ядовитых, токсичных, радиоактивных, высокое давление или глубокий вакуум и др.); зеленые – безопасных или нейтральных. Если вещество обладает одновременно несколькими опасными свойствами, то на трубопроводы наносятся кольца нескольких цветов.

Аналогичным образом для быстрого определения содержимого баллонов со сжатыми или сжиженными газами также применяется опознавательная окраска. Так, баллоны с кислородом окрашиваются в голубой цвет, на баллоне краской черного цвета наносится надпись «кислород»; баллоны с хлором окрашиваются в защитный цвет и наносится кольцо зеленого цвета; баллон с азотом окрашивается в черный цвет, наносится желтым цветом надпись «азот» и кольцо коричневого цвета и т. д.

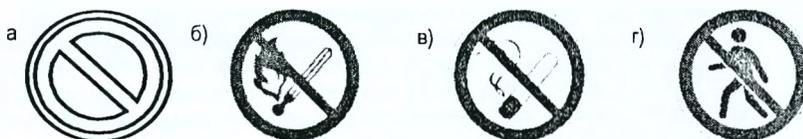
В соответствии с требованиями указанных ГОСТов может применяться кодированная окраска емкостей, аппаратов.

Для напоминания работникам о наличии опасности при работе служат различные надписи предупреждающего характера («Стоять – напряжение!», «Не влезай – убьет!» и др.), запрещающего («Не включать – работают люди!» и др.), предписывающего («Работать здесь!» и др.), указательного характера («Заземлено!»).

Знаки безопасности подразделяются на четыре группы:

– запрещающие (рисунок 6.5) – (круг красного цвета с белым полем внутри, белой по контуру знака каймой и символическим изображением черного цвета на внутреннем белом поле, перечеркнутым наклонной полосой красного цвета);

– предупреждающие (рисунок 6.6) – (равносторонний треугольник со скругленными углами желтого цвета, обращенный вершиной вверх, с каймой черного цвета и символическим изображением черного цвета):



**Рисунок 6.5 – Запрещающие знаки:**

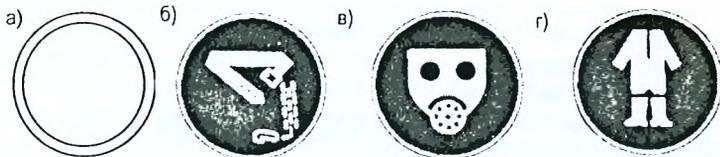
А - общий вид знака; б - запрещается пользоваться открытым огнем; в - запрещается курить; г - вход (проход) запрещен



**Рисунок 6.6 – Предупреждающие знаки:**

А - общий вид знака; б - осторожно! электрическое напряжение; в - осторожно! ядовитые вещества; Г - осторожно! легко воспламеняющиеся вещества; д - осторожно! прочие опасности.

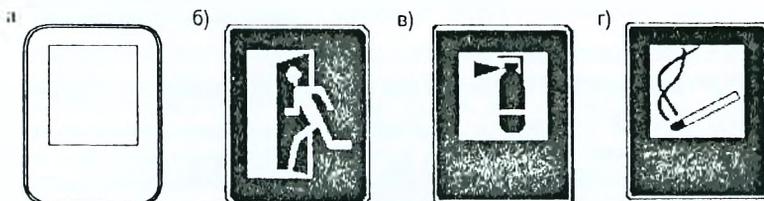
– предписывающие (рисунок 6.7) (круг синего цвета с белой каймой по контуру внутри которого находится символическое изображение белого света).



**Рисунок 6.7 – Предписывающие знаки:**

а - общий вид знака; б - работать в предохранительном поясе;  
в - работа с применением средств защиты органов дыхания!; г - работать в защитной одежде!

– указательные (рисунок 6.8) (синий прямоугольник, окантованный белой каймой по контуру. Внутри – белый квадрат с символическим изображением или надписью черного цвета, за исключением символов и поясняющих надписей пожарной безопасности, которые необходимо выполнять красным цветом).



**Рисунок 6.8 – Указательные знаки:**

а - общий вид знака; б- выходить здесь; в- огнетушитель; г- место для курения

Запрещающие знаки предназначены для запрещения определенных действий (курения, входа, прохода, тушения водой и др.); предупреждающие – для предупреждения работающих о возможной опасности (взрыва, поражения электрическим током, отравления ядовитым веществом и др.); предписывающие – для разрешения определенных действий работающим только при выполнении конкретных требований безопасности труда (обязательное применение средств защиты работающих, принятие мер по обеспечению безопасности труда), требований пожарной безопасности и для указания путей эвакуации; указательные – для указания места нахождения различных объектов и устройств, пунктов медицинской помощи, питьевых пунктов, пожарных постов, пожарных кранов, гидрантов, огнетушителей, пунктов извещения о пожаре, складов, мастерских.

Знаки безопасности должны контрастно выделяться на окружающем их фоне и находиться в поле зрения людей, для которых они предназначены.

Однако они не заменяют необходимых мероприятий по безопасности труда и средств защиты работающих.

## **7. БЕЗОПАСНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НУЛЕВОГО ЦИКЛА**

### **7.1. Работы нулевого цикла**

В комплекс работ нулевого цикла входят:

- срезка растительного слоя;
- перемещение растительного грунта за пределы площадки;
- вертикальная планировка площадки;
- устройство временных (постоянных) дорог и проездов;
- рытье траншей и котлованов для подземных коммуникаций и фундаментов;
- устройство монолитных и монтаж сборных фундаментов;
- обратная засыпка грунта и его уплотнение;
- благоустройство площадки.

Безопасное производство работ нулевого цикла зависит в основном от выполнения решений, принятых в ППР и в соответствии с кодексом установившейся практики ТКП 45-1.03-40-2006, ТКП 45-1.03-44-2006 и другими техническими нормативными правовыми актами (ТНПА).

### **7.2. Требования безопасности при разработке котлованов и траншей**

Основной причиной травматизма при разработке котлованов и траншей является обрушение грунтовых масс, как в процессе производства земляных работ, так и после их окончания при устройстве фундаментов, укладке труб и т.д. Обрушение происходит от недостаточной прочности крепления грунта, наличия неустойчивых откосов, неправильной разборки креплений и др.

Производство земляных работ должно вестись в соответствии с требованиями ТКП 45-1.03-40, ТКП 45-1.03-44, СНБ 5.01.01.

Безопасность земляных работ должна быть обеспечена выполнением содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов и траншей с учетом нагрузок от машин и грунта;
- определение конструкции крепления стенок выемок;
- выбор типов машин, применяемых для разработки грунта, и мест их установки;
- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- определение мест установки и типов ограждений выемок, а также лестниц для спуска работников к месту производства работ.

До начала земляных работ на строительной площадке проводят геологические и гидрологические обследования.

При разработке, транспортировании, выгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя и более самоходными или прицепными машинами (скреперы, грейдеры, катки, бульдозеры и др.), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

При расположении в грунте различных подземных коммуникаций необходимо получить письменное разрешение на право производства земляных работ от тех организаций, в ведении которых они находятся. Для уточнения месторасположения и глубины

подземных коммуникаций должны быть открыты контрольные шурфы или траншеи. Работы необходимо вести с особой осторожностью, под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ, при наличии наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ, и под наблюдением представителей тех организаций, в ведении которых они находятся.

Разработку грунта в непосредственной близости от действующих кабельных линий или газопровода допускается вести только лопатами без применения ломов, отбойных молотков и других ударных инструментов. При обнаружении каких-либо подземных коммуникаций, не показанных на чертежах, работы должны быть приостановлены, до установления их происхождения и получения разрешения от соответствующих органов.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без креплений в нескальных и не замерзших грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине, не более:

- 1 м – в насыпных неслежавшихся и песчаных грунтах;
- 1,25 м – в супесях;
- 1,5 м – в суглинках и глинах.

Наибольшую крутизну откосов временных выемок, устраиваемых без креплений, следует принимать с учетом глубины выемки согласно данным, приведенным в таблице 7.1.

При глубине выемок более 5 м и видах грунтов, не предусмотренных в таблице 7.1, крутизну откосов в выемках следует устанавливать по расчету.

Таблица 7.1 – Значения крутизны откосов для временных выемок

Виды грунтов	Наибольшая крутизна откоса при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3	5
Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные и гравийные	1:0,5	1:1	1:1
Супеси	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинки	1:0	1:0,5	1:0,75
Глины	1:0	1:0,25	1:0,5
Лессовые	1:0	1:0,5	1:0,5

Примечание: крутизна откоса — отношение высоты откоса к заложению.

Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы. Приставные лестницы должны быть прочно закреплены и на 1 м возвышаться над выемкой. Трапы должны иметь поручни высотой 1,1 м.

Не допускается производство работ одним человеком в выемках глубиной 1,5 м и более.

Конструкция крепления вертикальных стенок выемок глубиной до 3 м обычно выполняется по типовым проектам. Верхняя часть креплений должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 0,15 м. Крепления необходимо устанавливать в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м. Разборку креплений следует производить снизу вверх по мере обратной засыпки грунта.

Разработка выемок в грунтах, насыщенных водой допускается только при наличии утвержденного проекта водопонижения (открытый и грунтовый водоотлив, водопонижение,

шпунтовое ограждение и др.). Водопонижающие и водоотливные установки принимает комиссия, назначаемая начальником или главным инженером строительной организации. При погружении или извлечении фильтров строго запрещено нахождение людей в радиусе полуторной длины иглофильтра. Иглофильтры необходимо извлекать только при помощи механических или гидравлических домкратов, игловыдергивателей. Категорически запрещено использовать для этой цели автокраны.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в опасной зоне, равной радиусу действия экскаватора плюс 5 м. Радиус действия экскаватора равен наибольшему вылету стрелы.

При рыхлении мерзлого грунта механическим ударным способом необходимо место рыхления обозначить сигнальным ограждением на расстоянии 15 м опасные от разлета осколков зоны.

На участках, где ведутся работы по уплотнению грунтов свободно падающими трамбовками, не допускается присутствие людей на расстоянии менее 20 м от базовой машины.

При засыпке выемок, а также при разгрузке на насыпях автомобиля-самосвалы следует устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса. Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

### **7.3. Требования безопасности при проведении свайных работ**

Площадка, на которой производятся свайные работы, должна быть ограждена согласно ГОСТ 23407-78.

Свайные работы ведутся только под руководством мастера, механика. При подъеме копра опасная зона определяется радиусом, равным длине поднимаемой конструкции плюс 5 м. Перед началом работ проверяют исправность механизмов и рабочего инструмента, состояние такелажной оснастки, действие тормозов лебедок, звуковые и сигнальные устройства. Подтаскивать сваи к копру разрешается только канатом через отводной блок у основания копра и только по прямой линии. При подъеме сваи ее необходимо удерживать от раскачивания и кручения с помощью расчалок. Давать команду на подтаскивание и подъем сваи, а также молота имеет право только бригадир или мастер. Масса поднимаемой сваи не должна превышать грузоподъемности лебедки.

Подниматься на мачту копра без предохранительного пояса запрещается, так как работы по монтажу, демонтажу считаются верхолазными.

Срубку свай на уровне более 1 м от поверхности грунта выполняют с подмостей. В зоне возможного разлета осколков бетона (5 – 6 м) должен находиться только рабочий-срубщик.

### **7.4. Требования безопасности при устройстве фундаментов**

Устройство фундаментов ведут в заранее вырытых и подготовленных котлованах и траншеях, которые могут быть выполнены с откосами или вертикальным стенками, как с креплениями, так и без них.

В современном строительстве фундаменты устраивают из монолитного бетона и железобетона, сборных бетонных и железобетонных блоков, кирпича или бутового камня.

Безопасность труда при устройстве монолитных фундаментов обеспечивается следующими решениями по охране труда:

- определение средств механизации для приготовления, транспортирования, подачи и укладки бетона;

- определение несущей способности и разработка проекта опалубки, а также последовательность ее установки и порядка разборки;
- разработка мероприятий и перечень средств по обеспечению безопасности рабочих мест на высоте;
- разработка мероприятий и перечень средств по уходу за бетоном в холодное и теплое время года.

При устройстве сборных бетонных и железобетонных фундаментов вопросы охраны труда обеспечиваются следующими решениями:

- определение марки крана, места установки и опасных зон при его работе;
- обеспечение безопасности рабочих мест на высоте и проходов к ним;
- определение последовательности установки конструкций.

Безопасность каменных работ должна быть обеспечена выполнением следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест с указанием места установки необходимых средств подмачивания, грузозахватных устройств, средств контейнеризации и тары;
- последовательность выполнения работ с учетом обеспечения устойчивости возводимых конструкций.

## 8. БЕЗОПАСНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

### 8.1. Требования безопасности при выполнении каменных работ

Наиболее частыми причинами травматизма при выполнении каменных работ являются:

- отсутствие ограждений;
- падение с высоты материалов и инструментов;
- мусор в рабочей зоне;
- нарушение правил складирования материалов;
- нарушение правил подачи материалов на рабочую площадку;
- сбрасывание с подмостей порожних поддонов, ограждающих сеток;
- нарушение правил работы на высоте;
- применение несовершенных и неустойчивых лесов, подмостей;
- работа без средств индивидуальной защиты.

Безопасность каменных работ должна быть обеспечена выполнением следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест с указанием конструкции и места установки необходимых средств подмащивания, грузозахватных устройств, средств контейнеризации и тары;
- последовательность выполнения работ с учетом обеспечения устойчивости возводимых конструкций;
- определение конструкции и мест установки коллективных средств защиты от падения человека с высоты и падения предметов вблизи здания;
- определение мест крепления предохранительных поясов;
- дополнительные меры безопасности по обеспечению устойчивости каменной кладки в холодное время года.

Кладка стен разрешается с лесов, подмостей или перекрытий, причем высота яруса принимается так, чтобы уровень кладки после каждого перемещения средств подмащивания был не менее чем на 0,7 выше уровня рабочего настила или перекрытия. В случае необходимости производства кладки ниже этого уровня необходимо применять ограждающие (улавливающие) устройства, а при невозможности их применения – предохранительный пояс.

Кладку стен каждого вышерасположенного этажа многоэтажного здания необходимо производить после установки несущих конструкций междуэтажного перекрытия, а также площадок и маршей в лестничных клетках.

При кладке наружных стен зданий высотой более 7 м с внутренних подмостей необходимо по всему периметру здания выделить опасную зону разреженным панельным ограждением высотой 1,2 м в соответствии с требованиями ГОСТ 23407, а высотой до 7 м – сигнальным ограждением и знаками безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026.

Граница опасной зоны устанавливается на весь период возведения здания с учетом его высоты и определяется по таблице 6.1.

При подаче на рабочее место кирпича, керамических камней, блоков, облицовочных плиток необходимо применять поддоны, контейнеры, захваты и другие устройства, исключающие падение груза при подъеме.

В период естественного оттаивания и твердения раствора в каменных конструкциях, выполненных способом замораживания, следует установить за ними постоянное наблюдение.

При электропрогреве каменной кладки прогреваемые участки должны быть ограждены и находиться под наблюдением электромонтера.

## 8.2. Требования безопасности при производстве монтажных работ

Основными причинами травматизма при выполнении монтажных работ являются:

- падение монтируемых изделий и монтажных приспособлений с высоты;
- несовершенство или неисправность монтажной оснастки или механизмов;
- несоблюдение технологии производства работ.

Безопасность монтажных работ обеспечивается выполнением следующих решений по охране труда:

- определение марки крана, места установки и опасных зон при его работе;
- обеспечение безопасности рабочих мест на высоте и проходов к ним;
- определение технологической последовательности установки конструкций;
- обеспечение устойчивости конструкций и частей здания в процессе монтажа;
- перечень всех приспособлений и технологической оснастки, необходимых для безопасного производства работ;
- способы строповки грузов;
- способы и места складирования крупных элементов (блоков, колонн, ферм и т.д.);
- определение мест установки коллективных средств защиты от падения человека с высоты;
- определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций;
- определение мест крепления предохранительных поясов.

К выполнению монтажных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медосмотр, обучение по специальной программе, сдавшие экзамен и имеющие удостоверение.

Строповку элементов и конструкций необходимо производить исправными, испытанными и имеющими бирки и клейма об испытании инвентарными стропами или специально разработанными грузозахватными устройствами. Элементы и конструкции должны подаваться к месту установки в положении, максимально близком к проектному.

Сигналы крановщику подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим опасность.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения.

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 0,2–0,3 м, затем, после проверки надежности строповки, производить дальнейший подъем.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали – не менее 0,5 м. Монтажник-стропальщик должен сопровождать их и следить за тем, чтобы под поднимаемым и перемещаемым грузом не находились люди. При этом стропальщик-монтажник не должен держаться за элементы или конструкцию руками, он должен идти в стороне, в безопасной зоне вне контура устанавливаемого элемента со стороны, противоположной подаче. Разворачивать, предотвращать самопроизвольный разворот или раскачивание груза разрешается только при помощи гибких оттяжек.

При возведении каркасных зданий монтировать последующий ярус каркаса допускается только после установки ограждающих конструкций или временных ограждений на предыдущем ярусе.

Монтаж лестничных маршей и площадок зданий и сооружений должен осуществляться одновременно с монтажом конструкций здания. На смонтированных лестничных маршах следует незамедлительно устанавливать постоянные или временные ограждения.

В процессе монтажа конструкций зданий (сооружений) монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать и закреплять на монтируемых конструкциях до их подъема.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять инвентарные лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения.

Запрещается переход монтажников по установленным фермам, ригелям и т.п., без применения специальных предохранительных приспособлений (натянутого вдоль фермы или ригеля каната для закрепления карабина предохранительного пояса).

Места и способ крепления каната и длина его участков должны быть указаны в ППР.

При выполнении монтажа ограждающих панелей необходимо применять предохранительный пояс совместно со страховочным приспособлением.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

Монтаж и сварку первых плит перекрытий и покрытий следует производить с подмостей и люлек, а последующих – с соседних, ранее установленных плит. В период нахождения на плитах сварщики и монтажники обязательно должны пользоваться предохранительным поясом, пристегиваясь к монтажным петлям или специально натянутому канату.

Опасная зона назначается в соответствии с высотой поднимаемого груза (таблица 6.1) и должна быть обозначена хорошо видимыми знаками безопасности.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, гололеде, грозе и тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

Навесные металлические лестницы высотой более 5 м должны быть ограждены металлическими дугами с вертикальными связями и надежно прикреплены к конструкциям или оборудованию. Подъем рабочих по навесным лестницам на высоту более 10 м допускается в том случае, если лестницы оборудованы площадками отдыха не реже чем через каждые 10 м по высоте.

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

### **8.3. Требования безопасности при выполнении кровельных работ**

Безопасность кровельных работ должна быть обеспечена выполнением следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест на высоте, пути прохода работников на рабочие места, меры безопасности при работе на крыше с уклоном;

- меры безопасности при приготовлении и транспортировании горячих мастик и материалов;

- методы и средства для подъема на кровлю материалов и инструмента, порядок их складирования, последовательность выполнения работ.

При выполнении кровельных работ на работников воздействуют основные опасные и вредные производственные факторы:

- расположение рабочего места на высоте и в опасной зоне;
- высокая температура битумных мастик;
- пожаро- и взрывоопасность применяемых рулонных и мастичных материалов, растворителей, разбавителей;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха;
- опасность поражения электрическим током от оборудования и инструментов.

Допуск работников на крышу здания для выполнения кровельных и других работ разрешается после осмотра прорабом (мастером) совместно с бригадиром несущих конструкций крыши и ограждений.

При работе на кровле кровельщик должен быть обеспечен предохранительным поясом и нескользящей обувью.

Для прохода работников, выполняющих работы на крыше с уклоном более 20°, а также на крыше с покрытием, не рассчитанным на нагрузки от веса работающих, необходимо применять трапы шириной не менее 0,3 м с поперечными планками для упора ног. Трапы на время работы должны быть закреплены.

При выполнении работ на крышах с уклоном более 20°, а также на расстоянии менее 2 м от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более независимо от уклона крыши, работники должны применять предохранительные пояса. Места крепления предохранительных поясов указываются в ППР и наряде-допуске.

Чтобы предохранить работающих и проходящих внизу людей от возможного падения материалов, инструментов, тары и стекающей кровельной мастики, зону вокруг здания следует оградить в соответствии с приложением Б ТКП 45-1.03-40 или таблица 6.1.

Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных ППР, с применением мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

Во время перерывов в работе технологические приспособления, материалы и инструменты должны быть закреплены или убраны с крыши.

Запас материалов не должен превышать сменной потребности.

Для прохода работников, выполняющих работы на крыше с уклоном более 20°, а также на крыше с покрытием, не рассчитанным на нагрузки от веса работающих, необходимо применять трапы шириной не менее 0,3 м с поперечными планками для упора ног. Трапы на время работы должны быть закреплены.

Производство кровельных работ газопламенным способом следует осуществлять по наряду-допуску в соответствии с требованиями 4.11 ТКП 45-1.03-40 и выполнением следующих требований безопасности:

- баллоны с газом должны быть установлены вертикально и закреплены в специальных стойках;
- тележки и стойки с газовыми баллонами разрешается устанавливать на поверхностях крыши, имеющих уклон до 20°. При выполнении работ на крышах с большим уклоном для стоек с баллонами необходимо устраивать специальные площадки;
- во время работы расстояние от горелок (по горизонтали) до групп баллонов с газом должно быть не менее 10 м, до газопроводов и резиноканевых рукавов – 3 м, до отдельных баллонов – 5 м.

Запрещается держать в непосредственной близости от места производства работ с применением горелок легковоспламеняющиеся и огнеопасные материалы.

Котлы для варки и разогрева кровельной мастики должны устанавливаться на ровных площадках, удаленных от складов и огнеопасных строений на расстояние не менее 50 м, от траншей – 15 м. Запас топлива и сырья следует хранить не ближе 5 м от котла. Наполнять котел разрешается не более чем на  $\frac{3}{4}$  объема.

Разогретую мастику следует подавать к рабочим местам в конусных, уширенных к низу бочках, заполненных на  $\frac{3}{4}$  объема, закрытых крышкой.

Подъем горячих мастик на кровлю и переноска их по лестницам и стремянкам запрещается.

При производстве кровельных работ с применением горячих битумных мастик работники должны использовать специальные костюмы с брюками, выпущенными вверх сапог.

Во избежание ожогов при нанесении горячих мастик рабочие должны располагаться с наветренной стороны и обязательно надевать защитные очки.

Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключая видимость в пределах фронта работ, грозы и при скорости ветра 15 м/с и более.

## 9. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ

При производстве отделочных работ наиболее частыми причинами несчастных случаев являются:

- падение рабочих с лесов, подмостей, люлек;
- падение предметов с высоты;
- неисправность средств механизации транспортирования материалов;
- химическая вредность применяемых материалов;
- повышенная загрязненность воздуха, кожных покровов, спецодежды химическими соединениями, аэрозолями, пылью;
- необученность рабочих.

Безопасность отделочных работ обеспечивается организацией рабочих мест, обеспечением их средствами подмащивания и средствами малой механизации, необходимыми для производства работ, решениями по обеспечению вентиляции и пожаробезопасности.

Рабочие места для выполнения отделочных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания и лестницами для подъема на них, соответствующими требованиям раздела 8 ТКП 45-1.03-40.

Наружные штукатурные работы следует производить с инвентарных лесов, либо с передвижных башенных подмостей, люлек, огражденных настилов.

Внутренние штукатурные работы необходимо производить с подмостей и передвижных столиков, которые устанавливаются на пол или сплошные настилы по балкам перекрытий. Подмости и столики высотой 1,3 м должны обязательно иметь ограждение.

При производстве штукатурных работ механизированным способом перед началом каждой смены необходимо проверить исправность растворонасосов, шлангов, дозаторов, цементных пушек, предохранительных клапанов и другого оборудования.

При работе с растворонасосом необходимо:

- удалять растворные пробки, осуществлять ремонтные работы только после отключения растворонасоса от сети и снятия давления;
- осуществлять продувку растворонасоса при отсутствии людей в зоне 10 м и ближе;
- держать форсунку при нанесении раствора под небольшим углом к оштукатуриваемой поверхности и на небольшом расстоянии от нее.

При выполнении малярных работ следует соблюдать требования инструкций изготовителей в части безопасности труда, а также Правила по охране труда при выполнении окрасочных работ, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты РБ от 31 декабря 2002 г. № 166.

Все производственные процессы, связанные с подготовкой смесей, растворителей, изготовлением составов лаков и красок должны выполняться в специальном, хорошо проветриваемом помещении – раздаточной.

При приготовлении лакокрасочных составов с вредными и огнеопасными веществами, при производстве внутренних малярных работ при помощи пневматических аппаратов, а также с применением быстросохнущих лакокрасочных составов, содержащих летучие растворители, маляры должны пользоваться респираторами.

При выполнении окрасочных работ с применением окрасочных пневматических агрегатов необходимо до начала работы осуществлять проверку исправности оборудования, защитного заземления, сигнализации. В процессе выполнения работ не допускать перегибания шлангов, их прикосновения к подвижным стальным канатам, отключать подачу воздуха и перекрывать воздушный вентиль при перерыве в работе или обнаружении неисправностей механизма или агрегата.

Основные опасные факторы при очистке остекления:

- работа на высоте;
- острые кромки, шероховатости на поверхности оконных переплетов;
- дефекты остекления (битые и слабо закрепленные стекла);
- воздействие отрицательных температур;
- ветровые нагрузки.

К выполнению работ по очистке остекления приступать после оформления допуска в установленном порядке. Проверить исправность подмостей, лесов, люлек, стремянок. Использовать защитную каску и предохранительный пояс.

Запрещено:

- производить работы на двух и более этажах по вертикали одновременно;
- сбрасывать предметы с высоты;
- становиться на оконный слив;
- перелезать через ограждения и садиться на них во время выполнения работ;
- протирать стекло резкими приложениями усилия и нажатия на стекло;
- дотрагиваться руками, инструментом до наружной электропроводки.

Раскрой стекла следует осуществлять в горизонтальном положении на специальных столах при положительной температуре.

Подъем и переноску стекла к месту его установки следует производить с применением соответствующих приспособлений или в специальной таре.

Не допускается оставлять в проеме незакрепленные стекла.

Запрещено производить остекление рамы двумя и более листами стекол без установки дополнительных брусков переплетов.

Места, над которыми производятся стекольные работы, необходимо ограждать или охранять.

Запрещается производить остекление на нескольких ярусах по одной вертикали одновременно.

Не допускается опирать приставные лестницы на стекла и бруски переплетов.

## 10. БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

### 10.1. Эксплуатация стреловых кранов

Безопасная эксплуатация грузоподъемных механизмов при выполнении монтажных, погрузочно-разгрузочных и других работ обеспечивается правильным выбором параметров крана и его устойчивостью.

Устойчивость характеризуется коэффициентом устойчивости, который определяется отношением удерживающего момента к моменту опрокидывающему. Удерживающий момент создается собственным весом крана, а опрокидывающий – весом поднимаемого груза. Различают грузовую устойчивость – устойчивость крана от действия полезных нагрузок при возможном опрокидывании его вперед в сторону стрелы и груза (рисунок 10.1. а), и собственную – устойчивость крана при отсутствии полезных нагрузок и возможном опрокидывании его назад в сторону противовеса (рисунок 10.1. б).

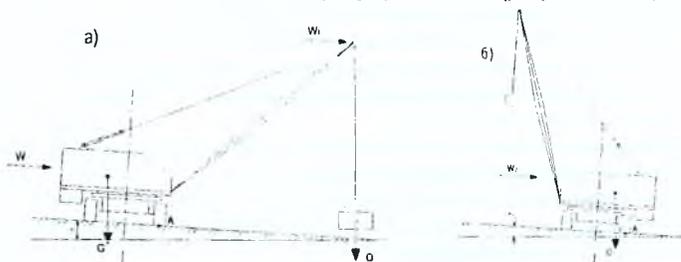


Рисунок 10.1 – Расчетная схема устойчивости самоходного крана:  
а) – с грузом, б) – без груза.

Грузовая устойчивость самоходного крана обеспечивается при соблюдении условия:

$$K_1 \leq M_G / M_O,$$

где  $K_1$  – коэффициент грузовой устойчивости, принимаемый равным 1,4;  $M_O$  – опрокидывающий момент, создаваемый рабочим грузом относительно ребра опрокидывания А;  $M_G$  – восстанавливающий момент от действия собственного веса крана относительно того же ребра.

Грузовая устойчивость самоходного крана с учетом дополнительных нагрузок от собственного веса крана при уклоне пути, действия центробежных сил, от силы инерции при торможении опускаемого груза, ветровой нагрузки обеспечивается при соблюдении условия:

$$K_2 \leq (M_G - M_Y - M_C - M_I - M_B) / M_O,$$

где  $K_2$  – коэффициент грузовой устойчивости с учетом дополнительных нагрузок, принимаемый равным 1,15;  $M_Y$  – момент, возникающий от действия собственного веса крана при уклоне пути;  $M_C$  – момент от действия центробежных сил при вращении крана вокруг вертикальной оси;  $M_I$  – момент от силы инерции при торможении опускающегося груза;  $M_B$  – ветровой момент от ветровых нагрузок  $W$  (нагрузка на наветренную площадь крана) и  $W_1$  (нагрузка на наветренную площадь груза).

Коэффициент собственной устойчивости, т.е. коэффициент устойчивости без рабочего груза, в сторону, противоположную стреле

$$K_3 \leq M_Y / M_{W2},$$

где  $K_3$  – коэффициент собственной устойчивости, равный 1,15;  $M_Y$  – момент, возникающий от действия собственного веса крана при уклоне пути;  $M_{W2}$  – момент, создаваемый нагрузкой  $W_2$  на подветренную часть крана (рисунок 10.1.б).

Устойчивость башенных кранов проверяют по тем же формулам, что и для самоходных кранов.

Установка стреловых самоходных кранов производится на подготовленной спланированной площадке с уклоном не более 3°.

Расстояние от поворотной части крана до строений, штабелей и других предметов должно быть не менее 1 м. Установка стреловых самоходных кранов вблизи котлованов и траншей зависит от качества грунта и глубины котлована в соответствии с таблицей 10.1.

Размеры опасной зоны от падающего груза при работе стрелового крана определяются наибольшим вылетом  $R_{\max}$  плюс 0,6 длины наибольшего груза  $L_{гр}$  плюс отлет, равный 0,3 высоты подъема груза  $H$  плюс 1 м, т.е. размер опасной зоны равен  $R_{\max} + 0,6 L_{гр} + 0,3H + 1$  м.

Таблица 10.1 – Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины

Глубина выемки, м	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м, для грунтов			
	песчаных	супесчаных	суглинистых	глинистых
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

Опасная зона при работе башенного крана определяется вылетом плюс половина длины наибольшего груза, плюс отлет, т.е.  $R_{\max} + 0,5L_{гр} + \text{отлет}$ . Величина отлета определяется по таблице 6.1 или по приложению Б ТКП 45-1.03-40.

Расстояние по горизонтали между выступающими частями крана и строениями, штабелями грузов и другими предметами, расположенными на высоте до 2 м от уровня земли, должно быть не менее 0,7 м, а на высоте более 2,0 м – не менее 0,4 м.

Строповка грузов производится в соответствии со схемами строповки стропальщиками, прошедшими обучение и аттестацию.

Стропальщик не должен находиться возле груза, если он поднят на высоту более 1 м. При подъеме груза он предварительно поднимается на высоту 0,2 – 0,3 м для проверки правильности строповки и надежности работы тормозов.

Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи (ближе 30 м от линий электропередачи напряжением более 42 В) следует производить под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации-владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ.

Наряд-допуск на производство строительно-монтажных работ в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи должен быть подписан главным инженером строительно-монтажной организации и лицом, ответственным за безопасное состояние электрохозяйства в организации.

Грузоподъемная машина не допускается к работе в следующих случаях:

- неисправности крана (неисправности тормозов, лебедок, канатов, грузозахватных приспособлений, приборов безопасности и т.п.);
- неисправности пути;
- истечения срока технического освидетельствования;
- неисправности электрооборудования или заземления;
- отсутствия ответственного за безопасное производство работ кранами;
- отсутствия аттестованных стропальщиков;
- неблагоприятных погодных условий.

Запрещено:

- нахождение людей возле работающего грузоподъемного крана;
- перемещение груза, находящегося в неустойчивом положении;
- подъем примерзшего, заземленного или залитого бетоном груза;
- подтаскивание груза без обеспечения вертикального положения грузовых канатов;
- оттягивание или выравнивание груза во время его подъема, перемещения и опускания и др.

### 10.2. Эксплуатация строительных подъемников

В строительстве применяют грузовые и грузопассажирские подъемники. К обслуживанию строительных подъемников допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медкомиссию, обучение и аттестацию специальной комиссией и имеющие удостоверение.

Машинист должен руководствоваться инструкцией по безопасной эксплуатации подъемника, утвержденной главным инженером.

При техническом освидетельствовании подъемник подлежит осмотру, статическому и динамическому испытаниям.

Грузовую платформу подъемника следует обязательно ограждать. Рабочее место машиниста должно иметь защитный козырек.

На всех этажах, где производят погрузку и разгрузку, должно быть устройство сигнализации. Подъем, остановка и спуск платформы производятся только по сигналу рабочих, обслуживающих подъемник.

Работа подъемника запрещается при неисправных приборах безопасности, при отсутствии освещения рабочей площадки в ночное время, неисправности электрооборудования, отсутствия заземления, в случае отсутствия у обслуживающего персонала соответствующих удостоверений.

Подъем и опускание людей на грузовом подъемнике запрещено.

### 10.3. Эксплуатация люлек и лебедок

К работе на люльках допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, признанные годными для работы на высоте и обученные правилам безопасного ведения работ с люлек.

Монтаж и демонтаж люлек производится под руководством производителя работ, ответственного за эксплуатацию люлек на данном объекте.

Перед началом работ необходимо:

- проверить состояние рабочего места, исправность люльки, тросов, приборов безопасности, надежность крепления консолей;

- проверить тормозное устройство;

- произвести испытание люльки, если она переставлена на новое место;

- осмотреть электропроводку;

- установить ограждения опасной зоны работы люльки и знаки безопасности.

При работе с люльки необходимо выполнять следующие требования:

- вылезать из люльки и влезать в нее только с земли;

- находясь в люльке, обязательно пользоваться предохранительным поясом, прикрепленным к страховочному тросу, который должен быть закреплен на кровле независимо от крепления люльки;

- не производить с люльки сварочных работ;

- необходимо, чтобы канат наматывался на барабан равномерно;

- запрещается находиться в люльке более чем двум рабочим одновременно, работать стоя на перильном ограждении, перегружать люльку, сбрасывать с нее ненужные предметы, работать в неисправной люльке и др.

По окончании работ люлька должна быть опущена на землю, питание отключено, рабочий инструмент убран с настила, настил очищен от строительного мусора и грязи.

## 11. БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

### 11.1. Требования безопасности при эксплуатации зданий и сооружений

Безопасность зданий и сооружений должна предусматриваться и осуществляться при их проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации.

Основными документами, регламентирующими вопросы, связанные с безопасностью зданий и сооружений, являются:

СНБ 1.04.01-04 «Здания и сооружения. Основные требования к техническому состоянию и обслуживанию строительных конструкций и инженерных систем, оценке их пригодности к эксплуатации».

Положение о проведении плано-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений (утверждено Госстроем СССР от 29 декабря 1973 г. № 279), а также соответствующие отраслевые нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты, регламентирующие безопасность производственных зданий и сооружений с учетом специфики их эксплуатации.

Указанными документами регламентирована система мероприятий, обеспечивающих сохранность зданий и сооружений, технически правильную их эксплуатацию и безопасность работающих в них людей. К ним относятся надзор за содержанием зданий и сооружений, проведение соответствующих осмотров, ремонтов, планирование и проведение профилактических и неотложных работ и т. п.

### 11.2. Порядок приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов

Порядок проведения приемки в эксплуатацию объектов, очередей, пусковых комплексов, строительство, ремонт, реконструкция которых завершены и которые подготовлены к эксплуатации, устанавливает ТКП 45-1.03-59-2008 «Приемка законченных строительством объектов. Порядок проведения», введенный в действие 01.07.2009 г.

Приемке в эксплуатацию подлежат все объекты, законченные строительством, независимо от форм собственности и способов строительства с соблюдением действующего законодательства и положений данного технического кодекса.

Не допускается приемка в эксплуатацию объектов, выполненных с отступлениями от утвержденной проектной документации, не отвечающих требованиям эксплуатационной надежности и безопасности, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил.

Организация приемки законченного строительством объекта возлагается на заказчика и производится за его счет, если иное не предусмотрено.

До приемки объекта в эксплуатацию приемочной комиссией должна быть проведена рабочая комиссия по приемке оборудования после комплексного опробования и (или) объекта в целом.

Датой приемки объекта в эксплуатацию считается дата подписания акта приемочной комиссией.

Не допускается эксплуатация объектов, не принятых приемочными комиссиями в установленном порядке.

Приемочная комиссия создается из представителей заказчика, генерального подрядчика, генерального проектировщика, эксплуатирующей организации, государственного пожарного надзора, а при приемке объектов социальной сферы – и представителя местных исполнительных и распорядительных органов.

Приемка объекта в эксплуатацию оформляется актом установленной формы, который подписывается всеми членами приемочной комиссии и утверждается юридическим лицом, назначившим комиссию.

Соответствие объекта утвержденной проектной документации, требованиям эксплуатационной надежности и безопасности должно быть подтверждено заключениями органов государственного надзора.

Приемка объектов без наличия в акте приемки хотя бы одной подписи члена комиссии, а также при наличии мотивированных возражений со стороны органов государственного надзора не допускается.

Вся документация по приемке объекта в эксплуатацию хранится у заказчика или в эксплуатирующей организации.

Акт приемки в эксплуатацию объекта составляется в пяти экземплярах, два из которых находятся у заказчика, два экземпляра представляются балансодержателю объекта, один экземпляр – подрядчику.

### **11.3. Техническая документация, которая должна вестись по зданиям и сооружениям**

По каждому зданию и сооружению должна вестись следующая эксплуатационная документация:

- технический паспорт здания;
- акт приемки здания в эксплуатацию;
- акты осмотра здания;
- журнал технической эксплуатации здания;
- отчеты о ранее выполненных обследованиях;
- документы о текущих, капитальных ремонтах, усилении, реконструкции, защите строительных конструкций от коррозии;
- документы, характеризующие фактические технологические нагрузки и воздействия и их изменения в процессе эксплуатации;
- документы, характеризующие физические параметры среды, в которой эксплуатируются строительные конструкции:
- материалы изыскательских организаций о гидрогеологической обстановке на пятне застройки и прилегающих территориях;
- паспорта котельного и лифтового хозяйства;
- схемы внутридомовых систем водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения, энергоснабжения, контуров заземления.

Данный перечень документации не является исчерпывающим, и он должен быть дополнен с учетом специфики эксплуатации конкретного здания.

### **11.4. Основные требования к техническому состоянию здания и организации его эксплуатации**

Здание должно эксплуатироваться в предусмотренных проектной документацией пределах нагрузок, параметров микроклимата помещений (температуры, влажности, скорости движения воздуха) и чистоты воздуха в помещениях.

Эксплуатация зданий со специфическими условиями производственной деятельности, нетиповыми геофизическими условиями на площадке застройки или нетиповыми конструктивными решениями осуществляется на основе специальных отраслевых либо производственных инструкций.

Проектная, исполнительная и эксплуатационная документация должна храниться у собственника здания или у уполномоченного им органа.

Система технического обслуживания и ремонта должна обеспечивать нормальное функционирование здания в течение всего периода его использования по назначению.

Контроль за техническим состоянием зданий должен осуществляться его собственником, эксплуатирующей организацией или службой технической эксплуатации путем проведения плановых и внеплановых (внеочередных) технических осмотров.

При обнаружении в конструкциях малозначительных дефектов должно быть организовано постоянное наблюдение за их развитием с целью установления причин возникновения, степени опасности для дальнейшей эксплуатации здания и должны быть определены сроки их устранения. При обнаружении значительных и критических дефектов необходимо проведение обследования элементов здания специализированными организациями.

При эксплуатации зданий не допускается без проектной документации, разработанной и утвержденной в установленном порядке, и без согласования со службой технической эксплуатации производить какие-либо изменения, влияющие на обеспечение надежности здания и прилегающей территории.

Здание должно быть защищено от неравномерных деформаций оснований, увлажнения и промерзания; работы по монтажу, демонтажу и ремонту технологического оборудования и инженерных коммуникаций необходимо производить по согласованию со службой технической эксплуатации здания.

В производственных зданиях на видных местах должна быть информация, указывающая величины предельно допустимых нагрузок для отдельных конструкций, скоростей движения транспортных средств, места складирования грузов, параметры микроклимата и т. п. Для оценки технического состояния строительных конструкций и инженерных систем должны производиться общее и детальное обследования здания для определения его износа.

#### **11.5. Технические осмотры зданий и сооружений, состав комиссии, сроки проведения**

Производственные здания и сооружения в процессе эксплуатации должны находиться под систематическим наблюдением инженерно-технических работников, ответственных за сохранность этих объектов.

Кроме систематического наблюдения за состоянием зданий и сооружений специально на то уполномоченными лицами, все производственные здания и сооружения подвергаются периодическим техническим осмотрам. Осмотры могут быть общими и частичными. В ходе общих осмотров обследуются здания и сооружения в целом.

Общие осмотры проводятся два раза в год – весной и осенью. Весенний осмотр проводится после таяния снега с целью проверки состояния несущих и ограждающих конструкций, водоотводящих устройств, выявления повреждений и дефектов.

Осенний осмотр проводится с целью проверки подготовленности зданий и сооружений к эксплуатации в зимний период.

При частичных осмотрах обследованию подвергаются отдельные конструкции или виды оборудования.

После стихийных явлений (ураганы, ливни и др.), пожаров, аварий проводятся внеочередные осмотры с целью выявления работ, подлежащих неотложному выполнению и в плановом порядке.

Для зданий и сооружений с тяжелым крановым оборудованием, эксплуатирующихся в агрессивной среде, отраслевыми положениями и инструкциями устанавливается более частая периодичность осмотров.

Общие осмотры зданий проводятся комиссиями в составе: председатель комиссии – руководитель, главный инженер организации (юридического лица);

члены комиссии – лицо, ответственное за эксплуатацию здания; представители службы, осуществляющей эксплуатацию инженерных систем; представитель местного общественного формирования (или профсоюз).

Для производственных зданий в состав комиссии включаются главные специалисты организации (механик, энергетик, технолог) и инженер по охране труда. К работе комиссии могут привлекаться специалисты-эксперты и представители ремонтно-строительных организаций.

Состояние противопожарных мероприятий во всех зданиях и сооружениях во время технических осмотров проверяется с представителем пожарной охраны предприятия.

Результаты осмотров оформляются актами, в которых отражаются выявленные дефекты и неисправности, а также необходимые меры по их устранению с указанием сроков выполнения работ. Акты осмотра служат исходной информацией для планирования работ. Акт общего осмотра утверждается собственником здания или уполномоченным им лицом.

### **11.6. Организация надзора за техническим состоянием зданий и сооружений**

В соответствии с требованиями Положения о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений, утвержденного постановлением Госстроя СССР от 29 декабря 1973 г. № 279, производственные здания и сооружения в процессе эксплуатации должны находиться под систематическим наблюдением инженерно-технических работников, ответственных за сохранность этих объектов.

В зависимости от размеров и структуры организации обязанности по наблюдению за эксплуатацией зданий и сооружений должны возлагаться или на специальную службу – отдел эксплуатации и ремонта зданий и сооружений организации, или на отдел капитального строительства (далее – ОКС), строительный отдел, строительную группу, а также соответствующие эксплуатационные службы: отдел главного энергетика, транспортный отдел и др.

Все производственные здания и сооружения предприятия или части их (пролет, этаж) приказом директора организации закрепляются за цехами, отделами и другими подразделениями предприятия (организации), занимающими указанные площади. Начальники соответствующих подразделений (цех, отдел и др.) являются лицами, ответственными за правильную эксплуатацию, сохранность и своевременный ремонт закрепленных за подразделением зданий, сооружений или отдельных помещений.

Кроме систематического наблюдения за эксплуатацией зданий и сооружений специально на то уполномоченными лицами, все производственные здания и сооружения подвергаются периодическим осмотрам. Осмотры могут быть общими и частными.

При общем осмотре обследуется все здание или сооружение в целом, включая все конструкции здания или сооружения, в том числе инженерное оборудование, различные виды отделки и все элементы внешнего благоустройства, или всего комплекса зданий и сооружений (например, железнодорожные пути с искусственными сооружениями).

При частном осмотре обследованию подвергаются отдельные здания или сооружения комплекса, или отдельные конструкции, или виды оборудования (например, фермы и балки здания, мосты и трубы на автомобильной дороге, колодцы на канализационной или водопроводной сети).

Как правило, очередные общие технические осмотры зданий проводятся два раза в год – весной и осенью.

Весенний осмотр производится после таяния снега. Этот осмотр должен иметь своей целью освидетельствование состояния здания или сооружения после таяния снега или зимних дождей.

При весеннем техническом осмотре необходимо:

- тщательно проверить состояние несущих и ограждающих конструкций и выявить возможные повреждения их в результате атмосферных и других воздействий;
  - установить дефектные места, требующие длительного наблюдения: проверить механизмы и открывающиеся элементы окон, фонарей, ворот, дверей и других устройств;
  - проверить состояние и привести в порядок водостоки, отмостки и ливнеприемники.
- Осенний осмотр проводится с целью проверки подготовки зданий и сооружений к зиме. При осеннем техническом осмотре необходимо:

- тщательно проверить несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений и принять меры по устранению всякого рода щелей и зазоров;

- проверить подготовленность покрытий зданий к удалению снега и необходимых для этого средств, а также состояние желобов и водостоков;
- проверить исправность и готовность к работе в зимних условиях открывающихся элементов окон, фонарей, ворот, дверей и других устройств.

Состояние противопожарных мероприятий во всех зданиях и сооружениях, как при периодических, так и при текущих осмотрах проверяется с представителями пожарной охраны предприятия в сроки, зависящие от специфических условий эксплуатации производственных зданий, но не реже одного раза в месяц.

Текущий осмотр основных конструкций зданий с тяжелым крановым оборудованием или зданий и сооружений, эксплуатирующихся в сильноагрессивной среде, проводится один раз в десять дней. Здания и сооружения, эксплуатирующиеся в агрессивной среде, не реже одного раза в год должны подвергаться обследованию специализированными организациями с обстоятельными отметками в техническом журнале технического состояния конструкций и мерах по проведению необходимых работ по поддержанию строительных конструкций в первоначальном эксплуатационном качестве.

Кроме очередных осмотров, могут быть внеочередные осмотры зданий и сооружений после стихийных бедствий (пожаров, ураганных ветров, больших ливней или снегопадов и т.д.) или аварий.

Состав комиссии по общему осмотру зданий и сооружений назначается руководителем предприятия или организации. Как правило, возглавляет комиссию по общему осмотру руководитель организации или его заместитель, а на крупных предприятиях – главный архитектор, начальник ОКСа и др.

В состав комиссии включаются лица, специально занимающиеся наблюдением за эксплуатацией зданий, представители служб, ведающих эксплуатацией отдельных видов инженерного оборудования зданий (санитарно-техническими устройствами и электроосвещением), и железнодорожного или транспортного цеха (при наличии железнодорожного въезда в здание), а также начальники цехов, мастерских, отделов, непосредственно эксплуатирующие здание.

Лица, проводящие текущие осмотры конструкций зданий, выделяются начальником цеха, мастерской или отдела, эксплуатирующего здание или группу зданий и сооружений.

Результаты всех видов осмотров оформляются актами, в которых отмечаются обнаруженные дефекты, а также необходимые меры для их устранения с указанием сроков выполнения работ.

Технические и технико-экономические сведения о зданиях, которые могут повседневно требоваться при их эксплуатации, должны быть сосредоточены в техническом паспорте и техническом журнале по эксплуатации.

Технический журнал по эксплуатации производственных зданий и сооружений является основным документом, характеризующим состояние эксплуатируемых объектов. Сведения, помещенные в техническом журнале, отражают техническое состояние здания (или сооружения) на данный период времени, а также историю его эксплуатации.

## 12. БЕЗОПАСНОСТЬ СОСУДОВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Баллоны, цистерны и бочки, наполненные сжиженными газами, компрессоры, паровые и водогрейные котлы относятся к сосудам, работающим под давлением. Разгерметизация их может привести к выбросу в рабочую зону токсичных паров и газов, ионизирующих излучений, тепловых излучений, резкому повышению давления, обрушению строительных конструкций и оборудования при взрыве.

Взрыв баллона может быть следствием удара, нагревания солнечными лучами, переполнения сжиженными газами, ошибочного заполнения его другими газами (например, кислородного баллона метаном).

Сосуды, работающие под давлением, могут обслуживаться лицами не моложе 18 лет, прошедшими медицинское освидетельствование, обученными по соответствующей программе, аттестованными и имеющими удостоверение на право обслуживания сосудов.

Сосуды, на которые распространяются Правила по сосудам, перед пуском их в работу должны быть зарегистрированы в органе технадзора.

Регистрации не подлежат: бочки для перевозки сжиженных газов, баллоны вместимостью до 100 л включительно, установленные стационарно, а также предназначенные для транспортировки и хранения сжатых, сжиженных и растворенных газов.

Сосуды подвергаются техническому освидетельствованию после монтажа до пуска их в работу, периодически в процессе эксплуатации и в необходимых случаях – внеочередному освидетельствованию.

Разрешение на ввод в эксплуатацию сосуда выдается инспектором после его регистрации на основании технического освидетельствования и проверки организации обслуживания.

При этом контролируется наличие и исправность арматуры, контрольно-измерительных приборов и приборов безопасности.

Проверяется соответствие установки сосуда правилам безопасности и правильность включения сосуда.

Инспектор должен убедиться в наличии аттестованного обслуживающего персонала и специалистов.

Он проверяет также наличие должностных инструкций для лиц по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов, сменных журналов и другой документации, предусмотренной Правилами по сосудам.

В случаях ввода в эксплуатацию сосуда, не подлежащего регистрации, на предприятии издается приказ, назначающий ответственного для осуществления надзора за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов.

Сосуд, работающий под давлением и не требующий регистрации, вводится в эксплуатацию на основании документации предприятия-изготовителя после технического освидетельствования и проверки организации обслуживания.

На каждый сосуд после выдачи разрешения на его эксплуатацию должны быть нанесены краской на видном месте или на специальной табличке форматом не менее 200×150 мм: наименование или технический индекс сосуда; регистрационный номер; разрешенное давление; число, месяц и год следующих наружного и внутреннего осмотров и гидравлического испытания.

Баллоны со сжатыми, сжиженными и растворенными газами относятся к сосудам, работающим под давлением. Поэтому эксплуатация баллонов должна соответствовать

требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, (утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям РБ от 27.12. 2005 г. № 56) и Правил технической безопасности в области газоснабжения РБ (утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям РБ от 11.02. 2003 г. № 7).

Эксплуатация баллонов связана с целым рядом опасных факторов. Наполненный сжатым газом баллон обладает большой энергией. Разрушение баллона может произойти при падении, сильных ударах (особенно в зимних условиях), при нагревании до высоких температур, при их переполнении сжатыми и особенно сжиженными газами и т. п.

Безопасность эксплуатации баллонов обеспечивается:

- необходимой механической прочностью баллонов и надлежащим контролем за их состоянием;
- исключением возможности наполнения горючими газами баллонов, предназначенных для негорючих газов, и наполнения кислородом баллонов, предназначенных для горючих газов;
- соблюдением правил наполнения, транспортирования и использования.

Для исключения ошибочного наполнения баллонов не тем газом боковые штуцера вентилей баллонов, наполняемых водородом и другими горючими газами, имеют левую резьбу, а баллонов, наполненных кислородом и другими негорючими газами, правую. Кроме того, Правила строго регламентируют окраску баллонов, текст и цвет надписи, цвет маркировочной полосы.

При эксплуатации всех баллонов должно строго соблюдаться правило, не допускающее полного их опорожнения. Баллоны не принимаются для наполнения, если остаточное давление в них менее 0,05 МПа.

Для отбора газа из баллонов и снижения его давления используются редукторы, предназначенные только для данного газа.

Хранить горючие материалы и производить работы, связанные с применением открытого огня, в радиусе 25 м от склада баллонов запрещается.

Баллоны с кислородом хранить в одном помещении с баллонами с горючим газом, а также с карбидом кальция, красками и маслами (жирами) запрещается.

Пустые баллоны следует хранить отдельно от баллонов, наполненных газом.

### 13. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ОГНЕВЫХ РАБОТ

К огневым работам относятся работы с применением открытого огня и другие работы с выделением искр.

Требования к организации и проведению огневых работ, выполняемых на временных местах, установлены Правилами пожарной безопасности и техники безопасности при проведении огневых работ на предприятиях Республики Беларусь (ППБ РБ 1.03-92).

Организация работы по обеспечению безопасности при проведении огневых работ на предприятии возлагается на его руководителя.

Ответственность за правильность и полноту подготовительных мероприятий, обеспечение мер безопасности при проведении огневых работ, квалификацию персонала, занятого на этих работах, несет начальник подразделения, выдающий наряд-допуск на проведение огневых работ.

При организации огневых работ начальником подразделения из числа специалистов предприятия, прошедших проверку знаний в установленном порядке, назначаются лица, ответственные за подготовку и проведение огневых работ.

При выполнении огневых работ сторонними организациями лицом, ответственным за проведение огневых работ, назначается специалист сторонней организации или, по согласованию, специалист предприятия.

Контроль за соблюдением мер безопасности при проведении огневых работ возлагается на объектовую пожарную службу и службу охраны труда.

Огневые работы на действующих взрывоопасных объектах допускаются в исключительных случаях.

Состав бригады исполнителей при проведении огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах должен быть не менее двух человек.

Исполнителями огневых работ могут быть лица, прошедшие соответствующую подготовку, проверку знаний, получившие удостоверение, талон о прохождении пожарнотехнического минимума и ежегодно подтверждающие свои знания.

Персонал, занятый на огневых работах, должен уметь пользоваться средствами индивидуальной защиты и пожаротушения, знать взрывопожароопасные свойства веществ, используемых на объекте, порядок действий и оповещения в случае пожара.

Огневые работы разрешается проводить при наличии оформленного наряда-допуска соответствующей формы.

#### 13.1. Обязанность и ответственность руководителей и исполнителей огневых работ

Правилами пожарной безопасности и техники безопасности при проведении огневых работ на предприятиях РБ, определены основные обязанности и ответственность руководителей и исполнителей огневых работ.

➤ **Руководитель предприятия обязан** организовать работу по созданию безопасных условий проведения огневых работ на предприятии.

➤ **Начальник подразделения обязан:**

- издать распоряжение, в котором определить мероприятия по подготовке и безопасному проведению огневых работ, обеспечить их выполнение;
- назначить лиц, ответственных за подготовку и проведение огневых работ, прошедших проверку знаний в установленном порядке;
- выдать наряд-допуск;
- перед началом проведения огневых работ проверить выполнение разработанных мероприятий;
- в период проведения огневых работ обеспечить контроль за выполнением предусмотренных нарядом-допуском мероприятий;
- организовать контроль за состоянием воздушной среды на месте проведения огневых работ;

- уведомить объектовую пожарную охрану, отдел охраны труда о проведении огневых работ.

➤ **Лицо, ответственное за подготовку огневых работ, обязано:**

- организовать выполнение мероприятий, указанных в распоряжении и наряде-допуске;
- проверить полноту и качество выполнения мероприятий;
- обеспечить своевременное проведение анализов воздушной среды на месте проведения огневых работ и в опасной зоне.

➤ **Лицо, ответственное за проведение огневых работ, обязано:**

- организовать выполнение мероприятий по безопасному проведению огневых работ;
- провести инструктаж с исполнителями огневых работ;
- проверить наличие квалификационного удостоверения и талона о прохождении пожарно-технического минимума у исполнителей огневых работ (сварщиков, резчиков), исправность инструмента и средств для проведения огневых работ;
- обеспечить место проведения огневых работ первичными средствами пожаротушения, а исполнителей – средствами индивидуальной защиты (противогазы, спасательные пояса, веревки и т.д.);
- осуществлять контроль за работой исполнителей и противопожарным состоянием места проведения работ;
- знать состояние воздушной среды на месте проведения огневых работ, в случае необходимости прекращать огневые работы;
- при возобновлении огневых работ после перерыва проверить состояние места проведения огневых работ, оборудование и разрешить проводить работы только после получения удовлетворительного анализа воздушной среды в помещении, аппаратах и в опасной зоне;

- после окончания огневых работ проверить рабочее место на отсутствие возможных источников возникновения огня.

➤ **Старший по смене (начальник смены, участка, отделения и т.д.) обязан:**

- уведомить персонал смены о ведении огневых работ на объекте;
- записать в журнале приема и сдачи смен о проведении огневых работ на объекте;
- по окончании огневых работ совместно с лицом, ответственным за их проведение, проверить и принять оборудование, место работ;
- обеспечить наблюдение в течение 3 – 5 часов за местом проведения работ с целью исключения пожара.

➤ **Исполнители огневых работ обязаны:**

- иметь при себе квалификационное удостоверение и талон о прохождении пожарно-технического минимума;
- пройти инструктаж по безопасному проведению огневых работ и расписаться в наряде-допуске, а исполнителям подрядной (сторонней) организации дополнительно получить инструктаж по технике безопасности в подразделении;
- приступать к огневым работам только по указанию лица, ответственного за их проведение;
- выполнять только ту работу, которая указана в наряде-допуске;
- уметь пользоваться средствами индивидуальной защиты и пожаротушения, а в случае возникновения пожара немедленно принять меры к вызову пожарной охраны и приступить к ликвидации пожара;
- после окончания огневых работ тщательно осмотреть место проведения работ, устранить выявленные нарушения, которые могут привести к возникновению пожара, к травмам и авариям;
- прекращать огневые работы при возникновении опасной ситуации и требовании контролирующих служб предприятия и органов надзора.

Руководитель, лицо, выдавшее наряд-допуск, ответственное за подготовку и проведение огневых работ, старший по смене, исполнители работ несут ответственность за выполнение возложенных на них обязанностей, правил пожарной безопасности и техники безопасности в порядке, установленном законодательством.

### 13.2. Дополнительные меры безопасности при ведении огневых работ в емкостях и других замкнутых пространствах

Дополнительные меры безопасности при ведении огневых работ в емкостях и других замкнутых пространствах изложены в главе 4 ППБ РБ 1.03-92.

Огневые работы в закрытых емкостях разрешается проводить только по наряду-допуску.

Перед началом огневых работ емкости из-под легко воспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) или горючих жидкостей (ГЖ) должны быть очищены, промыты, пропарены и продуты инертным газом, воздухом. Проведение огневых работ в них должно проводиться, как правило, при постоянном принудительном вентилировании. Перед началом работ емкость должна быть охлаждена до температуры, не выше 40 °С.

В закрытых емкостях перед производством работ необходимо обеспечить содержание кислорода не ниже 18 и не выше 23 процентов.

Перед началом работ анализ воздушной среды производится:

при плотности паров выше 0,8 плотности воздуха – в нижней зоне (части) емкости на высоте 10 – 30 см от дна;

при плотности паров 0,8 и ниже плотности воздуха – в верхней зоне;

в радиусе 5 м снаружи емкости.

Все коммуникации, подводные к емкости, должны быть перекрыты.

Огневые работы в емкостях необходимо проводить при открытых люках, крышках и постоянном вентилировании.

К огневым работам по ремонту сосудов, работающих под давлением, допускаются только сварщики, имеющие соответствующее удостоверение.

Емкость до начала огневых работ должна быть надежно заземлена.

Сварочное оборудование должно быть оборудовано устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода при обрыве дуги.

Открытые провода, подводные ток к месту сварки, должны быть тщательно изолированы в исполнении, предусмотренном для тяжелых условий работ.

Внутри емкости электросварщик должен работать в соответствующих средствах защиты (в диэлектрических перчатках, галошах, изолирующем шлеме, в подлокотниках и наколенниках, на диэлектрическом коврике).

Поверх спецодежды должен быть надет предохранительный пояс ляжочного типа с прикрепленной сигнально-спасательной веревкой длиной не менее 10 м, свободный конец которой снаружи надежно закрепляется.

Узлы на веревке располагаются на расстоянии 0,5 м один от другого. Пояс, веревка должны быть испытаны.

Для спуска исполнителей работ в емкость и подъема из нее применяются лестницы, соответствующие требованиям Правил.

Рабочие, опускающиеся в емкость или поднимающиеся из нее, не должны держать в руках какие-либо предметы. Все необходимые для работы инструменты и материалы опускаются в емкость в сумке или другой таре отдельно, после спуска рабочих. Безопасность метода спуска определяется в наряде-допуске.

В емкости разрешается работать одному человеку. Если по условиям работы необходимо, чтобы в емкости одновременно находилось два человека и более, следует разработать дополнительные меры безопасности, которые должны быть изложены в наряде-допуске.

За каждым работающим в емкости человеком постоянно наблюдает персональный дублер, который должен быть обеспечен соответствующей спецодеждой, спасательными средствами защиты органов дыхания. Все средства защиты исполнителей и дублеров должны быть перечислены в наряде-допуске.

При работе внутри емкости двух человек и более спасательные веревки располагаются в диаметрально противоположных направлениях. Должна быть заранее предусмотрена последовательность эвакуации людей из емкости при внезапном возникновении опасности.

### **13.3. Требования безопасности к проведению электросварочных работ**

Наряду с общими требованиями к проведению огневых работ к электросварочным работам предъявляются дополнительные требования.

Установки для электрической сварки должны удовлетворять требованиям Правил устройства электроустановок.

Электросварочные установки должны иметь техническую документацию, поясняющую назначение агрегатов, аппаратуры и соединение электрических схем.

Сварочные дуговые агрегаты могут присоединяться непосредственно к распределительным электрическим сетям напряжением не выше 660 В.

Электросварочная установка на все время работы должна быть заземлена.

Дуговая сварка внутри резервуаров, котлов и в других закрытых полостях металлических конструкций разрешается при условии, что сварочная установка снабжена специальным устройством, отключающим сварочную цепь при обрыве дуги.

Установка для ручной сварки должна снабжаться рубильником или контактором, предохранителем и указателем величины сварочного тока.

Для подвода тока к электроду должны применяться изолированные гибкие провода с медными жилами в защитном шланге.

Для предотвращения загорания электропроводов и сварочного оборудования должен быть осуществлен правильный выбор сечения проводов, изоляции проводов и плавких вставок электропредохранителей.

Запрещается прокладывать голые или с поврежденной изоляцией провода, а также заменять кустарные предохранители завышенного сечения.

Подключение электропроводов к электрододержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату производится при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами и шайбами.

Кабели (электропроводка) электросварочных машин должны располагаться от трубопроводов кислорода на расстоянии не менее 0,5 м, а от трубопроводов ацетилена и других горючих газов – не менее 1 м.

Запрещается использование в качестве обратного провода внутренних железнодорожных путей, сети заземления или зануления, а также металлических конструкций зданий, коммуникаций и технологического оборудования.

Электрододержатели для ручной сварки должны иметь конструкцию, обеспечивающую надежное зажатие и быструю смену электродов, а также исключающую возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь и на металлические предметы при его падении.

Электроды должны соответствовать стандартам и номинальной силе сварочного тока. При смене электродов их остатки (огарки) следует выбрасывать только в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места работ. Сварщики, работающие на высоте, должны иметь металлическую коробку для сбора электродных огарков.

Сварочные генераторы и трансформаторы, а также все вспомогательные приборы и аппараты к ним, устанавливаемые на открытом воздухе, должны быть в закрытом или защищенном исполнении с противосыроустойчивой изоляцией и устанавливаться под навесом из негорючих материалов.

Чистка агрегата и пусковой аппаратуры производится ежедневно после окончания работы.

Температура нагрева отдельных частей сварочного агрегата не должна превышать 75 °С.

### **13.4. Требование безопасности при проведении газосварочных работ**

Газосварочные работы должны проводиться в строгом соответствии с требованиями ППБ РБ 1.03-92, приложения 2 к ППБ РБ 1.03-92, главы 16 "Оборудование для газопламенной обработки металлов"

Переносные ацетиленовые генераторы для работы следует устанавливать на открытых площадках. Допускается временная их установка в хорошо проветриваемых помещениях.

Ацетиленовые генераторы необходимо ограждать и размещать не ближе 10 м от мест проведения сварочных работ, от открытого огня и сильно нагретых предметов.

Газосварщик обязан:

- убедиться в исправности ацетиленового генератора, регулятора газообразования, гидрозатвора, горелок, шлангов, вентилях, баллонов с газами, редукторов, манометров и других частей сварочной аппаратуры;

- продуть ацетиленом горелку, продуть кислородом вентиль редуктора;

- водяной вентиль держать постоянно заполненным водой;

- наливать воду в водяной затвор и проверять ее уровень при включенной подаче газа;

- не допускать сильного нагрева горелки, для чего необходимо, предварительно потушив ее, периодически охлаждать горелку в емкости с чистой водой;

- погасить горелку (резак) путем прекращения подачи к ней вначале ацетилена, а затем кислорода;

- выпустить весь ацетилен из генератора, удалить ил, промыть шахту и отдельные части генератора водой;

- убрать баллоны и другое оборудование на места их постоянного хранения.

К месту сварочных работ баллоны доставляются на специальных тележках, носилках, санках. Переноска баллонов на плечах и руках не допускается.

Баллоны должны устанавливаться от сварочной горелки на расстоянии не менее 10 м. На рабочем месте разрешается иметь не более двух баллонов: один – рабочий, другой – запасной.

Запрещается выпускать полностью газ из баллонов. Расходовать газ из баллонов можно до тех пор, пока давление в нем не снизится до 0,5 – 1,0 атм. После этого необходимо на горловину навернуть колпак и на баллоне сделать надпись "Пустой". Запрещается продувать рукав для горючих газов кислородом и кислородный рукав горючим газом, а также взаимозаменять рукава при работе.

В местах хранения и вскрытия барабанов с карбидом кальция запрещается курение, пользование открытым огнем и применение инструмента, дающего при ударе искры.

Запрещается:

- допускать соприкосновение кислородных баллонов и оборудования с наличием в нем кислорода с растительными, животными и минеральными маслами, а также промасленной одеждой, тряпками и другими предметами;

- курить и пользоваться открытым огнем ближе 10 м от баллонов с ацетиленом и кислородом, от ацетиленовых генераторов;

- работать от одного водяного затвора двум сварщикам, загружать карбид кальция завышенной грануляции или проталкивать его в воронку аппарата с помощью железных прутков и проволоки, работать на карбидной пыли;

- загружать карбид кальция в мокрые загрузочные корзины или при наличии воды в газосборнике, загружать корзины более половины их объема при работе генераторов "вода на карбид";

- прокладывать шланги вблизи источников тепла и электропроводов, пользоваться шлангами, длина которых менее 10 м и более 30 м;

- перекручивать между собой, заламывать или зажимать газоподводящие шланги;

- переносить генератор при наличии в газосборнике ацетилена;

- проводить форсированную работу ацетиленовых генераторов путем преднамеренного увеличения давления газа в них или увеличения одновременной загрузки карбида кальция.

Следует иметь в виду, что ацетилен при соприкосновении с медью и серебром образует взрывчатые вещества, поэтому применять медь в качестве инструмента или в качестве припоя для пайки ацетиленовой аппаратуры категорически запрещается.

## 14. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

### 14.1. Действие электрического тока на организм человека

Электрический ток имеет существенные особенности, отличающие его опасность от опасности других вредных и опасных производственных факторов.

Во первых, электрический ток не может дистанционно ощущаться человеком, поэтому защитная реакция организма проявляется только после его воздействия.

Во вторых, электрический ток, протекая через тело человека, оказывает свое действие не только в местах контактов и на пути протекания через организм, но и вызывает рефлекторное воздействие, нарушая нормальную деятельность организма человека.

В третьих, существует опасность получения электротравмы без непосредственного контакта с токоведущими частями – при перемещении по земле (полу) вблизи поврежденной электроустановки (в случае замыкания на землю), через электрическую дугу.

Действие электрического тока на человека носит многообразный характер. Проходя через организм человека, электрический ток может вызывать термическое, электролитическое, биологическое, а также механическое действие.

Термическое действие тока проявляется в виде ожогов отдельных участков тела, нагрева кровеносных сосудов, нервов, крови, плазмы и других органов, что вызывает их серьезные функциональные расстройства.

Электролитическое действие тока характеризуется разложением крови и других органических жидкостей организма, в результате чего изменяются их состав и физико-химические свойства.

Биологическое действие тока проявляется в виде нарушения биологических процессов, протекающих в живом организме, что приводит к раздражению и возбуждению живых тканей организма, которые сопровождаются непроизвольными судорожными сокращениями сердечной мышцы и спазмом легких.

Механическое действие тока проявляется в разрывах кожи, кровеносных сосудов, нервной ткани, вывихах суставов вследствие резких непроизвольных судорожных сокращений мышц под действием тока.

Многообразие действия электрического тока на организм человека в итоге может приводить к двум видам поражения – электрическим травмам и электрическим ударам.

Электрические травмы представляют собой четко выраженные внешние местные поражения тела, вызванные воздействием электрического тока или электрической дуги. Они могут быть в виде ожогов, электрических знаков, электрометаллизации кожи, механических повреждений и электроофтальмии. В большинстве случаев электротравмы излечиваются, однако при тяжелых ожогах исход поражения может быть смертельным.

Электрические ожоги являются самыми распространенными электротравмами. Они бывают двух видов – токовые (контактные) и дуговые.

Токовый ожог возникает при прохождении электрического тока через тело человека в результате контакта с токоведущей частью оборудования и является следствием преобразования электрической энергии в тепловую.

По тяжести ожоги делятся на четыре степени:

I – покраснение кожи;

II – образование пузырей, заполненных мутноватой жидкостью;

III – омертвление всей толщи кожи (обугливание);

IV – обугливание тканей, подкожной клетчатки, мышц, костей.

Как правило, тяжесть поражения обуславливается не только и не столько степенью ожога, сколько площадью обожженной поверхности тела.

Токовые ожоги возникают при напряжениях не выше 1-2 кВ и характеризуются I и II степенью тяжести.

Дуговые ожоги возникают при воздействии более высоких напряжений. При этом между телом человека и токоведущей частью оборудования образуется электрическая дуга с температурой более 3500°C и большой энергией. Дуговые ожоги, как правило, тяжелые – III и IV степени.

Электрические знаки представляют собой четко очерченные пятна серого или бледно-желтого цвета на поверхности кожи человека в месте контакта ее с токоведущими частями оборудования. Знаки бывают также в виде царапин, ран, порезов или ушибов, болячек, кровоизлияний в кожу и мозолей. В большинстве случаев электрические знаки безболезненны, и лечение их заканчивается благополучно.

Электрометаллизация кожи – проникновение в верхние слои кожи мельчайших частичек металла, расплавившегося под действием электрической дуги. Это может происходить при коротких замыканиях, отключениях рубильников под нагрузкой и т. п. Металлизация сопровождается ожогом кожи, вызываемым нагретым металлом. Со временем пораженная кожа сходит, участок приобретает нормальный вид, и болезненные ощущения исчезают.

Механические повреждения возникают в результате резких непроизвольных судорожных сокращений мышц под действием тока, проходящего через тело человека. В результате могут произойти разрывы кожи, кровеносных сосудов и нервной ткани, а также вывихи суставов и даже переломы костей. К этому же виду травм следует отнести ушибы, переломы, вызванные падением человека с высоты, ударами о предметы в результате непроизвольных движений или потери сознания при воздействии тока. Механические повреждения являются, как правило, серьезными травмами, требующими длительного лечения.

Электроофтальмия – поражение глаз, вызванное интенсивным излучением электрической дуги, спектр которой содержит вредные для глаз ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Кроме того, возможно попадание в глаза брызг расплавленного металла. Защита от электроофтальмии достигается ношением защитных очков.

Электрический удар – это возбуждение живых тканей организма проходящим через него электрическим током, сопровождающееся непроизвольными судорожными сокращениями мышц. В зависимости от исхода поражения электрические удары условно делятся на четыре степени, характеризующиеся:

- I – судорожным сокращением мышц без потери сознания;
- II – судорожным сокращением мышц с потерей сознания, но сохранением дыхания и работы сердца;
- III – потерей сознания и нарушением сердечной деятельности или дыхания (либо того и другого вместе);
- IV – клинической смертью, т. е. отсутствием дыхания и кровообращения.

Причинами смерти в результате поражения электрическим током могут быть: прекращение работы сердца, прекращение дыхания и электрический шок.

Прекращение работы сердца, как следствие воздействия тока на мышцу сердца, наиболее опасно. Это воздействие может быть прямым, когда ток протекает через область сердца, и рефлекторным, когда ток проходит через центральную нервную систему. В обоих случаях может произойти остановка сердца или наступить его фибрилляция (беспорядочное сокращение мышечных волокон сердца – фибрилл), что приводит к прекращению кровообращения.

Прекращение дыхания может быть вызвано прямым или рефлекторным воздействием тока на мышцы грудной клетки, участвующие в процессе дыхания. При длительном действии тока наступает так называемая асфиксия (удушье) – болезненное состояние в результате недостатка кислорода и избытка диоксида углерода в организме. При асфиксии последовательно утрачиваются сознание, чувствительность, рефлекс, затем прекращается дыхание и, наконец, останавливается сердце – наступает клиническая смерть.

Электрический шок – тяжелая своеобразная нервно-рефлекторная реакция организма на сильное раздражение электрическим током, сопровождающаяся глубокими расстройствами кровообращения, дыхания, обмена веществ и т. п. Шоковое состояние длится от нескольких десятков минут до суток. После этого может наступить полное выздоровление, как результат своевременного лечебного вмешательства, или гибель организма из-за полного угасания жизненно важных функций.

#### 14.2. Факторы, влияющие на степень поражения человека электрическим током

Характер и последствия воздействия на человека электрического тока зависят от следующих факторов:

- величины тока и напряжения;
- электрического сопротивления тела человека;
- продолжительности воздействия электрического тока;
- пути тока через тело человека;
- рода и частоты электрического тока;
- индивидуальных особенностей человека;
- условий внешней среды.

Основными факторами, определяющими исход поражения человека электрическим током, являются сила тока и путь его прохождения. Величина тока, в свою очередь, зависит от приложенного напряжения и сопротивления тела человека. В зависимости от силы электрический ток может оказывать различное воздействие на организм человека.

Для характеристики воздействия электрического тока на человека установлены три критерия:

*Ощутимый ток* вызывает при прохождении через тело человека ощутимые раздражения. Они появляются при силе переменного тока 0,6–1,5 мА с частотой 50 Гц и постоянного тока – 5–7 мА. Эти величины являются *пороговыми ощутимыми токами*, т.е. наименьшими значениями, с которых начинается область ощутимых токов.

*Неотпускающий ток* вызывает при прохождении через тело человека непреодолимые судорожные сокращения мышц руки, в которой зажат проводник. *Пороговыми неотпускающими токами* являются 10–15 мА для переменного (50 Гц) и 50–60 мА – для постоянного тока. Эти токи вызывают едва переносимые боли во всей руке. Во многих случаях руку невозможно оторвать от электрода.

*Фибрилляционный ток* вызывает при прохождении через тело человека фибрилляцию сердца – хаотические и разномерные сокращения сердечной мышцы, в результате чего в организме прекращается кровообращение и наступает смерть. *Пороговыми фибрилляционными токами* являются переменные токи от 100 мА до 5 А (50 Гц) и постоянные токи от 300 мА до 5 А.

Ток больше 5 А, как правило, фибрилляцию сердца не вызывает. При таких токах немедленно наступает остановка сердца (минуя состояние фибрилляции), а также паралич дыхания. Если действие тока кратковременное (до 1–2 с) и не вызывает повреждения сердца (в результате нагрева, ожога и т. п.), то после отключения тока сердце самостоятельно возобновляет нормальную деятельность, но дыхание при этом не восстанавливается и требуется немедленная помощь потерпевшему в виде искусственного дыхания.

Принято считать, что электрический ток величиной 100 мА и выше является смертельным.

Тело человека является проводником электрического тока, правда, неоднородным по электрическому сопротивлению. Наибольшее сопротивление электрическому току оказывает кожа, поэтому сопротивление тела человека определяется главным образом сопротивлением кожи.

Сопротивление тела человека при сухой, чистой и неповрежденной коже (измеренное при напряжении 15–20 В) колеблется от 3 до 100 кОм и более, а сопротивление внутренних слоев тела составляет всего 300–500 Ом.

В качестве расчетной величины при переменном токе промышленной частоты применяют активное сопротивление тела человека, равное 1000 Ом.

В реальных условиях сопротивление тела человека не является постоянной величиной и зависит от множества факторов – состояния кожного покрова (наличие ссадин, порезов, царапин, пота и т.д.; загрязненности различными веществами, снижающими или повышающими сопротивление кожи; места касания и др.), состояния окружающей среды, параметров электрической цепи, продолжительности воздействия, рода и частоты тока, площади контакта, величины напряжения и силы тока.

На сопротивление тела человека оказывает влияние не только площадь контакта, но и место касания, так как у одного и того же человека сопротивление кожи неодинаково на разных участках тела. Например, кожа ладоней и подошв имеет сопротивление, во много раз превышающее сопротивление других участков тела. В то же время наименьшим сопротивлением обладает кожа лица, шеи, подмышечной впадины, тыльной стороны кисти и т.д. При увеличении тока и времени его прохождения сопротивление тела человека падает, потому что вследствие местного нагрева кожи расширяются сосуды, усиливается кровоснабжение этого участка и потовыделение.

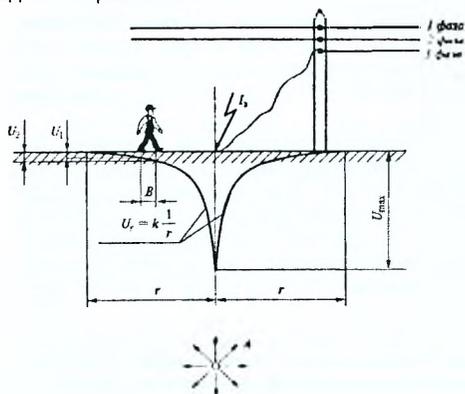
Продолжительность протекания электрического тока через тело человека играет существенную роль в исходе поражения: чем больше время действия, тем больше вероятность тяжелого или смертельного исхода.

Путь прохождения тока через тело человека играет самую существенную роль в исходе поражения, так как он может пройти через жизненно важные органы: сердце, легкие, головной мозг и др. Влияние пути тока на исход поражения определяется сопротивлением кожи на различных участках тела.

Путей тока в организме человека, которые называют петлями тока, достаточно много. Однако наиболее часто встречаются петли тока: «рука – рука», «рука – ноги» и «нога – нога». Наиболее опасно прохождение тока через органы дыхания и сердце.

### 14.3. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения

При повреждении изоляции и пробое фазы на заземленный корпус электрооборудования, при падении на землю провода под напряжением может происходить замыкание одной из фаз на землю.



На рисунке 14.1 показана схема зоны растекания тока в земле через заземлитель при коротком замыкании одной из фаз на землю и появления шагового напряжения.

Рисунок 14.1 – Схема возникновения шагового напряжения

Человек может оказаться под напряжением, попав в зону растекания тока в земле при обрыве провода, повреждении изоляции проводов, при ударе молнии и стекании электрического заряда в землю

и т.д. Шаговым напряжением (напряжением шага) называется напряжение между двумя точками цепи тока, находящимися одна от другой на расстоянии шага (0,8 м) и на которых одновременно стоит человек (ГОСТ 12.1.009).

Из рисунка 14.1 видно, что наибольшее напряжение  $U_{\max}$  возникает в точке замыкания на землю, по мере удаления от этого места потенциал поверхности грунта уменьшается, так как сечение проводника (почвы) увеличивается пропорционально квадрату радиуса, на расстоянии 1 м оно составляет 0,5–0,7 от полного, а в точках на расстоянии  $r \approx 20$  м, может быть принято равным нулю.

Очевидно, чем шире шаг, тем шаговое напряжение будет выше и может достигнуть опасной величины. Кроме того, поражение при шаговом напряжении усугубляется тем, что из-за судорожных сокращений мышц ног человек может упасть, тем самым, увеличивая величину шагового напряжения за счет своего роста и замыкания цепи тока на теле через жизненно важные органы. Поэтому выходить из зоны растекания тока необходимо короткими шагами.

Напряжение шага считается допустимым, если оно не превышает 40 В. В случае падения провода на землю, не допускается приближение к нему в радиусе 6-8 м от места замыкания на землю.

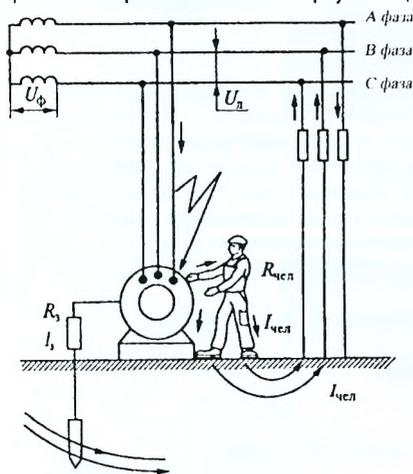
Напряжение прикосновения может возникнуть в том случае, если человек будет находиться на земле и касаться при этом корпуса заземленного оборудования, случайно оказавшегося под напряжением. Напряжением прикосновения называется напряжение между двумя точками цепи тока, которых одновременно касается человек (ГОСТ 12.1.009).

Опасность такого поражения оценивается значением тока, проходящего через тело человека (напряжением прикосновения), и зависит от ряда факторов: схемы замыкания цепи тока через тело человека, напряжения сети, схемы самой сети, степени изоляции токоведущих частей от земли и т. п.

#### 14.4. Защитное заземление и зануление

Для обеспечения защиты людей при прикосновении к металлическим нетоковедущим частям, которые могут по каким-либо причинам оказаться под напряжением, применяют защитное заземление и зануление.

Защитное заземление – преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением при замыкании на корпус и по другим причинам.



Задача защитного заземления – устранение опасности поражения током при пробое на корпус.

Принцип действия защитного заземления – снижение напряжения между корпусом, оказавшимся под напряжением, и землей до безопасного значения (рисунок 14.2).

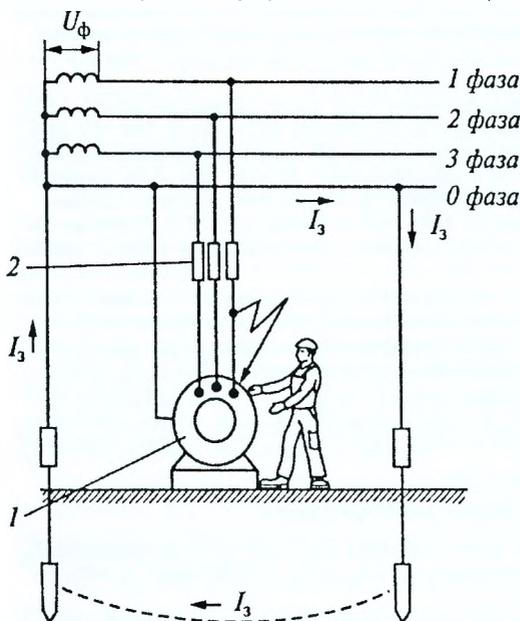
Если корпус электрооборудования не заземлен и оказался в контакте с фазой, то прикосновение к такому корпусу равносильно прикосновению к фазе. В этом случае ток, проходящий через человека, может достигать опасных значений.

Если же корпус заземлен, то величина тока, проходящего через человека, безопасна для него. В этом назначении заземления, и поэтому оно называется защитным.

Рисунок 14.2 – Принципиальная схема действия защитного заземления

Занулением называется преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие замыкания на корпус и по другим причинам.

Задача зануления – устранение опасности поражения током в случае прикосновения к корпусу и другим нетоковедущим частям электроустановки, оказавшимся под напряжением вследствие замыкания на корпус. Решается эта задача быстрым отключением поврежденной электроустановки от сети.



При занулении (рисунок 14.3), если оно надежно выполнено, всякое замыкание на корпус превращается в однофазное короткое замыкание (т.е. замыкание между фазами и нулевым проводом). При этом возникает ток такой силы, при которой обеспечивается срабатывание защиты (предохранителя или автомата) и автоматическое отключение от сети. Заземление без зануления электроустановки не допускается. Применение в электроустановке заземления корпусов электроприемников без их зануления (система ТТ) не запускается.

Рисунок 14.3 – Принципиальная схема действия защитного зануления:  
1 – электродвигатель;  
2 – предохранитель.

## 14.5. Электрозачитные средства

Электрозачитными средствами называются переносимые и перевозимые изделия, служащие для защиты людей, работающих с электроустановками, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля.

Электрозачитные средства служат дополнением к зачитным устройствам электроустановок (ограждения, блокировка, зачитное заземление, зануление и др.), т. к. при эксплуатации электроустановок могут возникать условия, когда даже самые совершенные зачитные устройства самих электроустановок не могут гарантировать безопасность человека.

По своему назначению средства защиты условно разделяют на *изолирующие, ограждающие и вспомогательные*.

К *изолирующим электрозачитным средствам* (рисунок 14.4) относятся:

- изолирующие штанги;
- изолирующие и электроизмерительные клещи;
- указатели напряжения;
- диэлектрические перчатки;
- слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками.
- диэлектрические галоши;
- диэлектрические ковры.

К *ограждающим электрозачитным средствам* относятся:

- щиты;
- оградительные устройства;

- изолирующие подставки и накладки;
- барьеры;
- ограждения-клетки;
- временные переносные заземления и др.

К вспомогательным электрозащитным средствам относятся:

- предохранительные пояса;
- лестницы;
- когти;
- защитные очки;
- рукавицы и щиты;
- плакаты и знаки безопасности.

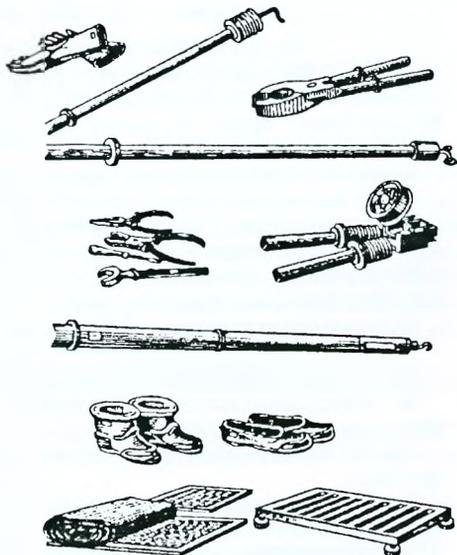


Рисунок 14.4 – Изолирующие защитные средства

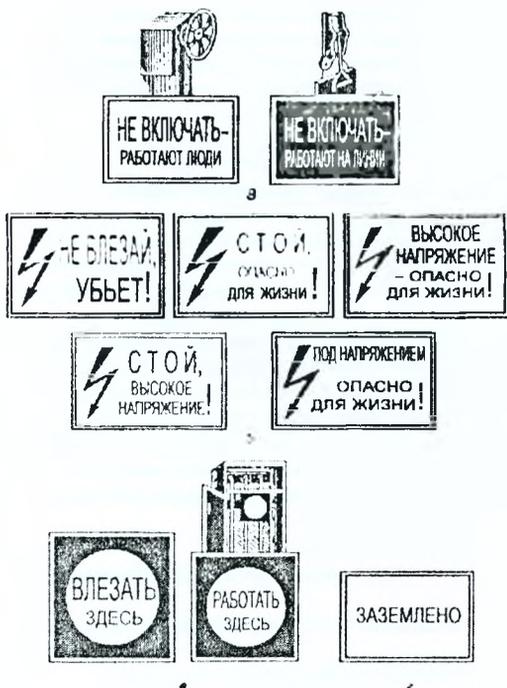


Рисунок 14.5 – Плакаты по электробезопасности:

- а – запрещающие;
- б – предостерегающие;
- в – предписывающие;
- г – напоминающие

#### 14.6. Меры безопасности при работе с электрифицированным инструментом

Ручной электрифицированный инструмент должен удовлетворять требованиям действующих технических нормативных правовых актов в части электробезопасности и использоваться в работе с соблюдением требований Межотраслевой типовой инструкции и Межотраслевых правил по охране труда при работе с ручным электрифицированным инструментом.

Все ручные электрические машины выпускаются следующих классов:

I – все детали, находящиеся под напряжением, имеют изоляцию, а штепсельная вилка – заземляющий контакт. У электроинструмента I класса все находящиеся под напряжением детали могут быть с основной, а отдельные детали – с двойной или усиленной изоляцией;

II – все детали находящиеся под напряжением, имеют двойную или усиленную изоляцию. Этот электроинструмент не имеет устройств для заземления.

Номинальное напряжение электроинструмента классов I и II должно быть не более:

220 В – для электроинструмента постоянного тока;

380 В – для электроинструмента переменного тока.

III – номинальное напряжение не выше 42 В. Внутренние и внешние цепи не находятся под другим напряжением.

Электроинструмент класса III предназначен для питания от безопасного низкого напряжения.

К работе с электроинструментом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальное обучение и проверку знаний в установленном порядке. Перед началом работ с электроинструментом следует производить:

- проверку комплектности и надежности крепления деталей;
- проверку внешним осмотром исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки; целостности изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей; наличия защитных кожухов и их исправности; у электроинструмента класса I, кроме того, проверить исправность цепи заземления (между корпусом и заземляющим контактом штепсельной вилки);
- проверку четкости работы выключателя;
- проверку работы на холостом ходу.

При пользовании электроинструментом его провод или кабель должен по возможности подвешиваться. Соприкосновение проводов и кабелей с металлическими горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

При работе с электроинструментом I класса следует пользоваться средствами индивидуальной защиты (диэлектрические перчатки, галоши, коврики и т.п.). Допускается работать с электроинструментом I класса без применения средств индивидуальной защиты, если инструмент, и при этом только один, получает питание от разделительного трансформатора, автономный двигатель – генераторной установки, преобразователя частоты с раздельными обмотками или через защитно-отключающее устройство.

Лицам, использующим электроинструмент, запрещается:

- передавать электроинструмент хотя бы на непродолжительное время другим лицам;
- разбирать электроинструмент и производить самим какой-либо ремонт;
- держаться за провод электроинструмента или касаться вращающегося режущего инструмента;
- работать с приставных лестниц;
- удалять руками стружку или опилки во время работы до полной остановки электродвигателя;
- вносить внутрь металлических резервуаров и т.п. переносные трансформаторы и преобразователи частоты;
- оставлять электроинструмент без надзора и включенный в электросеть.

При прекращении подачи тока во время работы с электроинструментом или при перерыве в работе электроинструмент отсоединяется от электросети.

Для контроля за сохранностью и исправностью электроинструмент подвергается периодической проверке и испытаниям в сроки, установленные технической документацией.

#### **14.7. Требования безопасности к переносным электрическим светильникам**

Переносные электрические светильники должны соответствовать требованиям технических нормативных правовых актов в части электробезопасности, использоваться в работе с соблюдением требований Межотраслевой типовой инструкции по охране труда при работе с ручным электрифицированным инструментом. Выдаваемые и используемые в работе переносные электрические светильники должны быть учтены в организации (структурном подразделении), проходить проверку и испытания в сроки и объемах, установленных техническими нормативными правовыми актами, эксплуатационной документацией организаций-изготовителей.

В помещениях с повышенной опасностью переносные электрические светильники должны иметь напряжение не выше 42 В.

При работах в особо опасных условиях (колодцах, баках выключателей, отсеках КРУ, барабанах котлов, металлических резервуарах и тому подобном) переносные светильники должны иметь напряжение не выше 12 В.

Не допускается использовать для питания ручных электрических светильников автотрансформаторы.

Перед началом работ с переносными электрическими светильниками следует:

- проверить комплектность и надежность крепления деталей;
- убедиться внешним осмотром в исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки, целости изоляционных деталей корпуса, рукоятки, защитного кожуха;
- проверить четкость работы выключателя;
- проверить наличие инвентарного номера и бирки со сроком испытания.

Не допускается использовать в работе переносные электрические светильники, имеющие дефекты и не прошедшие периодической проверки (испытания).

При использовании ручных переносных светильников их провода и кабели должны по возможности подвешиваться.

Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

Кабель светильника должен быть защищен от случайного механического повреждения. Не допускается натягивать, перекручивать и перегибать кабель, ставить на него груз, а также допускать пересечение его с тросами, кабелями, шлангами газосварки.

При обнаружении каких-либо неисправностей работа с ручными переносными электрическими светильниками должна быть немедленно прекращена.

Для поддержания исправного состояния, проведения периодических испытаний и проверок ручных электрических машин, переносных электроинструмента и светильников, вспомогательного оборудования приказом или распоряжением руководителя организации должно быть назначено ответственное лицо из числа электротехнического персонала с группой по электробезопасности III.

## 15. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### 15.1. Правовое регулирование деятельности по обеспечению пожарной безопасности в Республике Беларусь

Деятельность по обеспечению пожарной безопасности осуществляется в соответствии с Законом РБ "О пожарной безопасности" и другими законодательными актами РБ, а также на основе нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации, действующих на территории республики, к которым относятся следующие:

Межгосударственные нормативно-технические документы:

МСН – межгосударственные строительные нормы;

ГОСТ – межгосударственные стандарты;

МРД – межгосударственные своды правил по проектированию и строительству;

РД – руководящие документы;

Государственные нормативно-технические документы:

СНБ – строительные нормы РБ;

П – пособия к строительным нормам РБ;

СТБ – государственные стандарты РБ;

ТУ – технические условия;

РД – руководящие документы;

РДС – руководящие документы в строительстве.

Противопожарные требования к проектированию зданий, сооружений, производств, конструированию и изготовлению устройств, оборудованию устанавливаются Нормами пожарной безопасности.

Требования, предъявляемые при эксплуатации зданий, сооружений, инженерных систем, а также при проведении строительного-монтажных, ремонтных работ и других мероприятий определяют Правила пожарной безопасности. К ним, в частности, относятся; Правила пожарной безопасности РБ при производстве строительного-монтажных работ, Общие правила пожарной безопасности РБ для общественных зданий и сооружений, Правила пожарной безопасности РБ при эксплуатации технических средств противопожарной защиты, Правила пожарной безопасности и техники безопасности при проведении огневых работ на предприятиях РБ и др.

### 15.2. Обязанности руководителей и других должностных лиц по обеспечению пожарной безопасности объектов

Основные обязанности руководителей и должностных лиц организаций по обеспечению пожарной безопасности объектов отражены в Законе РБ "О пожарной безопасности", ППБ РБ 1.01-94 и др.

Руководители и другие должностные лица организаций:

- обеспечивают пожарную безопасность и противопожарный режим в соответствующих организациях;
- предусматривают организационные и инженерно-технические мероприятия по пожарной безопасности, обеспечивающие пожарную безопасность во всех технологических звеньях и на этапах производственной деятельности;
- обеспечивают своевременное выполнение противопожарных мероприятий по предписаниям, заключениям и предупреждениям органов государственного пожарного надзора;
- внедряют научно-технические достижения в противопожарную защиту объектов;
- создают внештатные пожарные формирования и организуют их работу;
- содержат в исправном состоянии пожарную технику, оборудование и инвентарь, не допускают их использования не по прямому назначению;

- организуют обучение работников правилам пожарной безопасности и обеспечивают их участие в предупреждении и тушении пожаров;
- обеспечивают разработку плана действий работников на случай возникновения пожара и проводят практические тренировки по его отработке;
- представляют по требованию органов государственного пожарного надзора документы о пожарах и их последствиях, сведения, характеризующие состояние пожарной безопасности объектов и выпускаемой продукции;
- принимают меры к нарушителям противопожарных требований, взыскивают в установленном законодательством порядке материальный ущерб с виновников пожара.

### 15.3. Основные причины пожаров на производстве, опасные факторы пожаров

Пожар – это неконтролируемое горение вне специального очага, приводящее к ущербу. Основными причинами пожаров на производстве являются:

- нарушение технологического регламента (процесса);
- нарушение противопожарных требований при проведении электрогазосварочных и других огневых работ;
- нарушение правил хранения, использования, изготовления и транспортировки веществ и материалов;
- нарушение правил монтажа, устройства и эксплуатации электросетей и электрооборудования;
- конструктивные недостатки электрооборудования, теплогенерирующих агрегатов и устройств;
- нарушение правил устройства, монтажа и эксплуатации теплогенерирующих агрегатов и устройств;
- неосторожное обращение с огнем;
- курение в неустановленных местах.

В отдельных случаях причиной пожаров могут явиться действия сил природы: грозовые разряды, солнечные лучи и др.

Опасными факторами пожара, воздействующими на людей, являются:

- пламя и искры;
- повышенная температура окружающей среды;
- токсичные продукты горения и термического разложения;
- дым;
- пониженная концентрация кислорода.

К вторичным проявлениям опасных факторов пожара, воздействующих на людей и материальные ценности, относятся:

- осколки, части разрушившихся аппаратов, агрегатов, установок, конструкций;
- радиоактивные и токсичные вещества и материалы, вышедшие из разрушенных аппаратов и установок;
- электрический ток, возникший в результате выноса высокого напряжения на токопроводящие части конструкций, аппаратов, агрегатов;
- огнетушащие вещества.

Опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара:

- ударная волна, во фронте которой давление превышает допустимое значение;
- пламя;
- обрушивающиеся конструкции, оборудование, коммуникации, здания и сооружения и их разлетающиеся части;
- образовавшиеся при взрыве и (или) выделившиеся из поврежденного оборудования вредные вещества, содержание которых в воздухе рабочей зоны превышает предельно допустимые концентрации.

#### 15.4. Мероприятия, проводимые на предприятии для предупреждения пожаров

Для предупреждения пожаров на предприятии должны проводиться следующие мероприятия:

- организационные;
- эксплуатационные;
- технические;
- режимные.

К организационным мероприятиям относятся: обучение работающих пожарной безопасности, проведение инструктажей, лекций, бесед, создание добровольных пожарных дружин, изготовление и применение средств наглядной агитации и пропаганды и др.

Эксплуатационные мероприятия предусматривают правильную эксплуатацию (осмотры, ремонты, испытания) машин, оборудования, транспортных средств, а также правильное содержание зданий и сооружений.

К техническим мероприятиям относится соблюдение противопожарных правил и норм при проектировании зданий и сооружений, устройстве отопления, освещения, вентиляции, размещении оборудования и т. п.

К мероприятиям режимного характера относится установление порядка безопасного производства сварочных и других огневых работ в пожароопасных зонах, мест для курения и т. п.

#### 15.5. Меры обеспечения пожарной безопасности на предприятии

В соответствии со ст. 14 Закона РБ «О пожарной безопасности» пожарная безопасность обеспечивается приведением объектов в такое состояние, при котором исключается возможность возникновения пожара либо обеспечивается защита людей и материальных ценностей от пожара.

В соответствии с СТБ 11.0.02-95. «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие термины и определения» пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

Системы обеспечения пожарной безопасности должны предусматривать осуществление необходимых мероприятий на всех стадиях жизненного цикла предприятия и объектов (научная разработка, проектирование, строительство, эксплуатация) и выполнять одну из следующих задач:

- исключать возникновение пожара;
- обеспечивать пожарную безопасность людей;
- обеспечивать пожарную безопасность материальных ценностей;
- обеспечивать пожарную безопасность людей и материальных ценностей одновременно.

Предотвращение пожара должно достигаться предотвращением образования горючей среды и (или внесения в нее) источников зажигания.

Противопожарная защита людей и материальных ценностей должна достигаться применением одного из следующих способов или их комбинаций:

- применением средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники;
- применением автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения;
- применением основных строительных конструкций и материалов, в том числе используемых для облицовок конструкций с нормированными показателями пожарной опасности;
- применением пропитки конструкций объектов антипиренами и нанесением на их поверхности огнезащитных красок (составов);

- устройствами, обеспечивающими ограничение распространения пожара;
- организацией с помощью технических средств своевременного оповещения и эвакуации людей;
- применением средств коллективной и индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара;
- применением средств противодымной защиты.

Ограничение распространения пожара должно достигаться применением одного из следующих способов или их комбинаций:

- устройством противопожарных преград;
- установлением предельно допустимых площадей противопожарных отсеков и секций, а также этажности зданий и сооружений, но не более определенных нормативами;
- устройством аварийного отключения и переключения установок и коммуникаций;
- применением средств, предотвращающих или ограничивающих разлив и растекание жидкостей при пожаре;
- применением огнепреграждающих устройств и оборудования.

#### **15.6. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к содержанию территории предприятия**

Требования пожарной безопасности, предъявляемые к территории предприятия, изложены в Общих правилах пожарной безопасности РБ для промышленных предприятий (ППБ 1.01-94), а также в соответствующих отраслевых правилах пожарной безопасности. Эти требования состоят в следующем:

- территория должна иметь сеть дорог и пожарных проездов с выездами на дороги общего пользования;
- территория должна содержаться в чистоте, а дороги, мосты – в исправности;
- территория и дороги должны освещаться и регулярно очищаться от сухой травы и листьев, а в зимнее время дороги и переезды к пожарным водоисточникам должны очищаться от снега и льда;
- расстановка автотранспортных средств должна осуществляться по разработанной схеме;
- при механизированном открытии въездных ворот должно быть устройство, обеспечивающее возможность ручного открывания;
- при закрытии проездов и участков дорог должны предусматриваться объездные пути и устанавливаться соответствующие дорожные знаки;
- для курения, разведения костров и применения открытого огня необходимо отводить специальные места;
- при въезде на территорию должна быть вывешена схема движения транспорта с указанием пожарных проездов и источников пожарного водоснабжения;
- территория должна быть закреплена за конкретными подразделениями для поддержания на ней противопожарного режима.

Руководитель предприятия обязан установить контроль за соблюдением противопожарных разрывов на предприятии, между предприятием и соседними объектами, жилыми и общественными зданиями.

Ко всем зданиям и сооружениям предприятия должен быть обеспечен свободный доступ. Не допускается загромождать проезды и подъезды к зданиям и пожарным водоисточникам. В противопожарных разрывах между зданиями и сооружениями нельзя хранить горючие материалы, оборудование и инвентарь, а также использовать их под стоянку автотранспорта.

Закрытие проездов и участков дорог (для ремонта) допускается только с разрешения руководителя предприятия, при условии наличия объездных путей и установки соответствующих дорожных знаков.

Строительство и размещение временных зданий и сооружений на территории предприятия запрещаются.

Запрещается на территории предприятия беспорядочное хранение материалов, изделий, деталей, оборудования и пр. Хранение допускается на специализированных площадках, располагаемых с учетом противопожарных разрывов от зданий и сооружений.

На территории предприятий необходимо иметь приспособления или устройства для подачи сигналов о пожаре.

Специфические требования пожарной безопасности к содержанию территорий излагаются в отраслевых правилах.

### **15.7. Действия работников при обнаружении пожара**

Руководители и другие должностные лица должны обеспечить разработку плана действий работников на случай возникновения пожара и проведения практических тренировок по его отработке.

План действий работников на случай возникновения пожара утверждается руководителем предприятия. Руководитель предприятия обязан организовывать проведение не реже двух раз в год практических тренировок по отработке действий на случай пожара.

При возникновении пожара действия работников и администрации объектов должны быть, в первую очередь, направлены на обеспечение безопасности и эвакуации людей.

#### **15.7.1. Порядок сообщения о пожаре**

При обнаружении пожара необходимо:

- немедленно сообщить об этом в пожарную службу (при этом четко назвать адрес учреждения, место пожара, свою должность и фамилию, а также сообщить о наличии в здании людей);
- задействовать систему оповещения о пожаре;
- принять меры к эвакуации людей;
- известить о пожаре руководителя предприятия или заменяющее его лицо;
- организовать встречу пожарных подразделений;
- приступить к тушению пожара имеющимися средствами.

#### **15.7.2. Организация эвакуации людей и материальных ценностей**

Руководители подразделений, объектов и другие должностные лица при возникновении пожара обязаны:

- проверить, сообщено ли в пожарную службу о возникновении пожара;
- организовать эвакуацию людей, принять меры к предотвращению паники среди присутствующих;
- выделить необходимое количество людей для обеспечения контроля и сопровождения эвакуирующихся;
- организовать тушение пожара имеющимися средствами;
- направить персонал, хорошо знающий расположение подъездных путей и водных источников, для организации встречи и сопровождения подразделений пожарной службы к месту пожара;
- удалить из опасной зоны всех работников и других лиц, не занятых эвакуацией людей и тушением пожара;

- прекратить все работы, не связанные с эвакуацией людей и тушением пожара;
- организовать отключение сетей электро- и газоснабжения, технологического оборудования, систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- обеспечить безопасность людей, принимающих участие в эвакуации и тушении пожара, от возможных обрушений конструкций, воздействия повышенной температуры, токсичных продуктов горения, поражения электрическим током и т. п.;
- организовать эвакуацию материальных ценностей из опасной зоны, определить места их складирования и обеспечить их охрану.

### 15.7.3. Тушение пожара

При возникновении пожаров первоственной задачей является эвакуация людей, если имеется угроза их жизни и здоровью. Параллельно с этим приступают и к тушению пожара, а если нет возможности вести эти работы параллельно, то к тушению пожара приступают после эвакуации людей.

К основным способам прекращения горения можно отнести:

- охлаждение горючего вещества ниже температуры воспламенения;
- прекращение доступа окислителя к месту горения;
- удаление (изоляция) горючего вещества из зоны горения.

В процессе тушения пожара в первую очередь добиваются его локализации. Поэтому в первый же момент огнетушители направляют навстречу распространению огня, а после локализации тушат сам очаг огня.

ЛВЖ и ГЖ тушат пенными и углекислотными огнетушителями. Масло и мазут можно тушить и распыленными струями воды.

Незначительные очаги возгорания можно тушить различными тяжелыми покрывалами (кошма, асбестовые или шерстяные ткани и др.), песком или сухой землей. Покрывало держат за края и накрывают горящее место и если есть возможность, покрывало слегка придавливают, начиная с краев, чтобы препятствовать притоку воздуха. Песок рассыпают тонким слоем, создавая сплошной покров.

При тушении огня должны соблюдаться меры предосторожности, а после его ликвидации необходимо осмотреть место пожара и убедиться в полном прекращении горения. Для установления причины пожара проводится расследование.

### 15.8. Первичные средства пожаротушения и порядок их содержания

На случай возникновения пожаров здания, сооружения и помещения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения:

- огнетушителями;
- бочками с водой и ведрами (при отсутствии внутреннего пожарного водопровода);
- ящиками с песком и лопатами;
- войлоком, кошмой.

Виды, количество и порядок размещения первичных средств пожаротушения регламентированы Нормами обеспечения первичными средствами пожаротушения (приложение 6 к Общим правилам пожарной безопасности Республики Беларусь для промышленных предприятий (ППБ РБ 1.01-94)).

Для указания местонахождения первичных средств пожаротушения используются знаки по СТБ 1392-2003. «Система стандартов пожарной безопасности. Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности. Общие технические требования. Методы испытаний».

Для размещения первичных средств пожаротушения в производственных и других помещениях, а также на территории предприятия устанавливаются специальные пожарные посты (щиты).

На пожарных постах (щитах) размещаются только те первичные средства тушения пожаров, которые могут применяться в данных: помещении, сооружении, установке.

Средства пожаротушения и пожарные посты окрашиваются в цвета по СТБ 1392-2003.

Запорная арматура (краны, рычажные клапаны, крышки горловин) огнетушителей должна быть опломбирована. Искользованные огнетушители, а также огнетушители с сор-ванными пломбами должны быть немедленно изъяты для проверки и перезарядки.

Пенные огнетушители всех типов, расположенные на улице или в неотапливаемом помещении, до наступления отрицательных температур должны быть перенесены в отапливаемое помещение, а на их месте установлены знаки с указанием их нового места расположения.

Емкости для хранения воды должны иметь объем не менее 200 л и комплектоваться крышкой и ведром.

Ящики для песка должны иметь объем 0,5 м<sup>3</sup>; 1 м<sup>3</sup>; 3,0 м<sup>3</sup> и комплектоваться совковой лопатой. Перед заполнением ящика песок должен быть просеян и просушен.

Полотно, кошма должны иметь размеры 1×1 м; 2×1,5 м; 2×2 м, их следует хранить в металлических, пластмассовых футлярах с крышками.

### 15.9. Автоматические спринклерные и дренчерные установки

Внедрение автоматических установок пожаротушения (АУП) является современным методом пожаротушения.

В промышленности используются АУП водяного, пенного и газового типов пожаротушения.

АУП водяного и пенного, а также водяного пожаротушения со смачивателем подразделяют на спринклерные (sprinkle – брызгать, моросить) и дренчерные (drench – мочить, орошать). АУП газового пожаротушения делятся на установки объемного пожаротушения и установки локального пожаротушения. В установках газового пожаротушения применяют: диоксид, комбинированный углекислотно-хладононовый состав, озон, аргон.

Стационарные установки пожаротушения представляют собой разветвленную сеть трубопроводов со спринклерными и дренчерными оросителями, размещенными над защищаемым объектом.

Спринклерные установки включаются автоматически при повышении температуры среды внутри помещения до заданного предела. При повышении температуры припой легкоплавкого замка расплавляется, замок под действием давления воды, которой заполнены трубопроводы, выбрасывается, и вода разбрызгивается.

В спринклерных головках совмещены датчики и приспособления для выбрасывания воды. Спринклерные головки вскрываются через 2–3 мин с момента повышения температуры и лишь те, которые оказались в зоне высокой температуры пожара.

Водяные спринклерные системы используют в помещениях с температурой воздуха не ниже 4 °С, а в неотапливаемых помещениях трубопроводы заполняют до пускового устройства антифризом.

Спринклерные установки, находящиеся в режиме ожидания, в зависимости от заполняемости сетей трубопроводов жидкими огнетушащим веществом или воздухом под давлением называются соответственно «мокрыми» водозаполненными или «сухими» сухотрубными. Практика применения спринклерных установок показывает, что они обеспечивают тушение свыше 90% пожаров, возникающих в спринклерованных зданиях.

Дренчерные установки пожаротушения применяют в помещениях с высокой пожарной опасностью. При горении легко воспламеняющейся жидкости (ЛВЖ) эти установки локализируют пожар и предотвращают распространение огня на соседнее оборудование. Дренчерные головки устроены аналогично спринклерным, но у них отсутствует легкоплавкий замок. Трубопроводы под потолком не заполнены водой, которая подается только при включении насосов подачи воды. Насосы могут включаться вручную или автоматически при подаче сигнала от автоматического извещателя. Если спринклерная установка срабатывает только над очагом пожара, то дренчерная орошает водой весь объем помещения. Включение дренчерных АУП осуществляют от побудительной системы с легкоплавкими замками или спринклерными оросителями, от извещателей автоматической пожарной сигнализации, а также от технологических датчиков.

## 15.10. Ответственность за нарушения требований пожарной безопасности

Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности определена Законом РБ «О пожарной безопасности», Уголовным кодексом РБ, Кодексом РБ об административных правонарушениях, Трудовым кодексом РБ.

Лица, нарушающие или не выполняющие требования стандартов, норм и правил пожарной безопасности, предписания, заключения, постановления, протоколы органов государственного пожарного надзора, а также лица, виновные в возникновении пожаров, несут дисциплинарную, материальную, административную и уголовную ответственность в соответствии с действующим законодательством РБ.

Согласно статье 304 Уголовного кодекса РБ за нарушения правил пожарной безопасности в зависимости от тяжести наступивших последствий предусматривается наказание в виде штрафа, ареста, лишения права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью, ограничения или лишения свободы. Данной статьей предусмотрен максимальный срок лишения свободы семь лет.

Кодексом РБ об административных правонарушениях установлено, что нарушение правил пожарной безопасности и требований нормативных документов системы противопожарного нормирования и стандартизации влечет предупреждение или наложение штрафа в размере до 5 базовых величин, а на юридическое лицо – до 30 базовых величин.

Нарушение правил пожарной безопасности лицом, ответственным за их выполнение, повлекшее возникновение пожара, влечет наложение штрафа на граждан в размере до 10 базовых величин и на должностных лиц от 5 до 50 базовых величин.

Специальными статьями Кодекса РБ об административных правонарушениях также установлена ответственность за другие нарушения требований пожарной безопасности:

- нарушение требований пожарной безопасности в лесах или на торфяниках;
- выжигание сухой растительности, трав на корню, а также стерни и пожнивных остатков на полях либо принятие мер по ликвидации палов;
- разжигание костров в запрещенных местах;
- нарушение правил пожарной безопасности на транспорте общего пользования, на автомобильных дорогах и дорожных сооружениях и др.

За нарушения правил пожарной безопасности работники могут привлекаться к дисциплинарной и материальной ответственности.

*Дисциплинарная ответственность* работников предусмотрена статьей 198 ТК РБ. За совершение дисциплинарного проступка наниматель может применить к работнику следующие меры дисциплинарного взыскания: замечание, выговор, увольнение с работы.

За однократное грубое нарушение правил охраны труда, повлекшее или смерть других работников, работник может быть уволен по инициативе нанимателя в соответствии со статьей 42 ТК РБ.

*Материальная ответственность* предусмотрена статьями 400 – 409 ТК РБ. За причинение, в результате нарушений требований охраны труда, имущественного ущерба нанимателю работник может быть привлечен к материальной ответственности.

Если же в нарушениях законодательства о труде и правил по охране труда имеются признаки состава преступления, виновный, независимо от того, наложено ли на него дисциплинарное взыскание, может быть привлечен и к уголовной ответственности.

Полное или частичное лишение нарушителя премий не является мерой дисциплинарной ответственности и может применяться одновременно с привлечением его к той или иной ответственности.

## 16. СТРАХОВАНИЕ ОТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

### 16.1. Обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний проводится в целях:

- усиления социальной защиты граждан, потерпевших в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- возмещения причиненного их жизни или здоровью вреда;
- обеспечения мер по предупреждению и сокращению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Правовую основу обязательного страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний составляют законодательные и иные нормативные правовые акты:

Положение о страховой деятельности в Республике Беларусь, утвержденное Указом Президента РБ от 25 августа 2006 г. № 530 (с изменениями и дополнениями от 12 января 2007 г. № 23) «О страховой деятельности»;

Положение о порядке уплаты страховщику страховых взносов по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10 октября 2003 г. № 1297 (с изменениями и дополнениями от 13 марта 2006 г. № 341, от 4 августа 2006 г. № 1011, от 4 ноября 2006 г. № 1462);

Правила определения степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденными постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10 октября 2003 г. № 1299 (с изменениями и дополнениями от 4 ноября 2006 г. № 1462) и др.

### 16.2. Страховой случай – факт повреждения здоровья застрахованного

Страховым случаем признается факт повреждения здоровья застрахованного вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, подтвержденный в установленном законодательством порядке и влекущий возникновение обязательства страховщика осуществить страховые выплаты.

Как известно, несчастный случай на производстве – это событие, в результате которого застрахованный получил увечье или иное повреждение здоровья, которое повлекло необходимость перевода застрахованного на другую работу, временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности либо его смерть, происшедшее при исполнении им трудовых обязанностей по трудовому договору (контракту) и в других случаях, определенных Правилами расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденными постановлением Совета Министров РБ от 15 января 2004 года № 30 (с изменениями и дополнениями от 18 января 2007 г. № 60). Такие несчастные случаи оформляются актом по форме Н-1.

Профессиональное заболевание (хроническое или острое) – заболевание застрахованного, вызванное воздействием на него вредного и (или) опасного производственного фактора, трудового процесса, повлекшее временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности либо его смерть. Получение профессионального заболевания подтверждается актом по форме ПЗ-1.

Уместно подчеркнуть, что в Положении о страховой деятельности в РБ факт страхового случая не увязывается с наличием и степенью вины в происшедшем ответственного за причинение вреда жизни и здоровью потерпевшего.

Если установлено, что грубая неосторожность застрахованного содействовала возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью, то размер ежемесячной страховой выплаты может быть уменьшен страховщиком в зависимости от степени вины застрахованного, но не более чем на 25 процентов.

Степень вины застрахованного определяется при расследовании несчастного случая на производстве или профессионального заболевания в процентах и указывается в акте о несчастном случае на производстве либо в акте о профессиональном заболевании.

Если повреждение здоровья явилось результатом умысла застрахованного, подтвержденного в установленном порядке правоохранительными органами, то он не имеет права на получение страховых выплат.

### **16.3. Страховые выплаты, установленные действующим законодательством**

Согласно действующему законодательству установлены следующие страховые выплаты:

- пособие по временной нетрудоспособности, назначаемое в связи со страховым случаем;

- доплаты до среднемесячного заработка застрахованного, временно переведенного в связи с повреждением здоровья в результате страхового случая на более легкую нижеоплачиваемую работу до восстановления трудоспособности или установления ее стойкой утраты;

- единовременная страховая выплата застрахованному либо лицам, имеющим право на ее получение в случае смерти застрахованного;

- ежемесячная страховая выплата застрахованному либо лицам, имеющим право на получение такой выплаты в случае смерти застрахованного;

- расходов на погребение умершего застрахованного, смерть которого наступила в результате страхового случая. Порядок и размер оплаты таких расходов определяются Советом Министров РБ;

- оплата дополнительных расходов, связанных с повреждением здоровья застрахованного, на его медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, включая расходы на:

- медицинскую помощь застрахованному, осуществляемую на территории РБ, непосредственно после произошедшего несчастного случая на производстве до восстановления трудоспособности или установления стойкой утраты профессиональной трудоспособности;

- медицинскую помощь по прямым последствиям несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, осуществляемую на территории РБ, в том числе приобретение лекарств, изделий медицинского назначения и индивидуального ухода, а также на дополнительное питание;

- посторонний (специальный медицинский и бытовой) уход за застрахованным, в том числе осуществляемый членами его семьи;

- проезд застрахованного, а в необходимых случаях и проезд сопровождающего его лица для получения застрахованным непосредственно после произошедшего несчастного случая на производстве лечения и отдельных видов медицинской реабилитации в организациях здравоохранения, а также социальной реабилитации (получения специального транспортного средства, заказа, примерки, получения, ремонта, замены протезов, протезно-ортопедических изделий, протезов, технических средств социальной реабилитации), на освидетельствование (переосвидетельствование) на МРЭК и обратно;

- санаторно-курортное лечение в санаторно-курортных организациях, в том числе по путевке, включая оплату лечения, проживания и питания застрахованного, а в необходимых случаях оплату проезда, проживания и питания сопровождающего его лица, оплату отпуска застрахованного, предоставляемого сверх ежегодного трудового отпуска, на весь период этого лечения, проезда к месту санаторно-курортного лечения и обратно;
- обеспечение протезами, протезно-ортопедическими изделиями и другими техническими средствами социальной реабилитации и их ремонт;
- обеспечение автомобилями (либо выплату компенсации на транспортное обслуживание), обучение вождению, выплату компенсации на бензин, ремонт, техническое обслуживание автомобилей;
- профессиональное обучение (переобучение);
- медицинскую помощь по прямым последствиям несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, осуществляемую на территории государств – участников Содружества Независимых Государств, возмещение понесенных застрахованным расходов, связанных с его проездом к месту оказания медицинской помощи и обратно, в случаях, если заключением МРЭК установлено, что застрахованный нуждается в указанных видах медицинской помощи, а также имеется заключение Министерства здравоохранения РБ о невозможности оказания этих видов медицинской помощи застрахованному в организациях здравоохранения РБ. Условия, размеры и порядок оплаты таких расходов определяются Советом Министров РБ.

## 17. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ

### 17.1. Общие положения

Травмы и несчастные случаи часто возникают в результате нарушения правил безопасности труда, вследствие непредусмотрительности ответственных за безопасность труда и быта, а также неосторожности, небрежности самих пострадавших во время работы и в быту.

Первая доврачебная помощь представляет собой простейшие мероприятия, необходимые для сохранения здоровья и спасения жизни человека, получившего травму или внезапное заболевание. Спасение пострадавшего в большинстве случаев зависит от того, насколько быстро и правильно будет оказана первая помощь.

Сущность первой помощи заключается в прекращении воздействия травмирующих факторов, проведении простейших медицинских мероприятий и в обеспечении скорейшей транспортировки пострадавшего в лечебное учреждение.

Признаки жизни являются безошибочным доказательством того, что немедленное оказание помощи еще может спасти человека.

Признаками жизни являются:

- сердцебиение;
- пульс;
- наличие дыхания;
- реакция зрачка на свет.

Смерть человека состоит из двух фаз:

- клиническая смерть – длится 5-7 минут, человек не дышит, сердцебиение отсутствует, однако необратимые изменения в организме еще не наступили;
- биологическая смерть – наступает по истечении 8-10 минут. Спасти пострадавшему жизнь уже невозможно вследствие необратимых изменений в жизненно важных органах.

### 17.2. Первая помощь при ранениях

Рана – это повреждение целостности кожных покровов тела, слизистых оболочек или органов в результате механического воздействия. Раны бывают резаные, рубленые, колотые, ушибленные, рваные, укушенные, огнестрельные и отравленные.

При оказании первой помощи необходимо помнить, что:

• оказывать помощь нужно чисто вымытыми с мылом руками или, если этого сделать нельзя, следует смазать пальцы йодной настойкой. Прикасаться к самой ране, даже вымытыми руками, запрещается;

• нельзя промывать рану водой или лекарственными средствами, заливать йодом или спиртом, засыпать порошком, покрывать мазями, накладывать вату непосредственно на рану. Все перечисленное может препятствовать заживлению раны и вызвать последующее ее нагноение;

• нельзя удалять из раны сгустки крови, инородные тела (так как это может вызвать кровотечение);

• нельзя вдавливать во внутрь раны выступающие наружу какие-либо ткани или органы – их необходимо прикрыть сверху чистой марлей;

• нельзя заматывать рану изоляционной лентой;

- при обширных ранах конечностей их необходимо иммобилизовать (неподвижно зафиксировать).

Для оказания первой помощи при ранениях необходимо:

- вскрыть индивидуальный пакет;
- наложить стерильный перевязочный материал на рану (не касаясь руками той части повязки, которая накладывается непосредственно на рану) и закрепить его бинтом;
- при отсутствии индивидуального пакета для перевязки используют чистый носовой платок, чистую ткань и т.п.;
- при наличии дезинфицирующих средств (йодная настойка, спирт, перекись водорода, бензин) необходимо обработать ими края раны;
- дать пострадавшему обезболивающие средства.

При загрязнении раны землей следует срочно обратиться к врачу (для введения противостолбнячной сыворотки).

При средних и тяжелых ранениях необходимо доставить пострадавшего в медпункт или лечебное учреждение.

При проникающих ранениях грудной полости пострадавшие транспортируются на носилках в положении «лежа» с поднятой верхней частью туловища или в положении «полусидя».

При проникающих ранениях области живота необходимо осуществлять транспортировку пострадавшего на носилках в положении «лежа».

### 17.3. Первая помощь при кровотечении

Кровотечение – это вытекание крови из кровеносного сосуда в результате его травмы или осложнения некоторых заболеваний. Различают следующие виды кровотечений:

- капиллярное – возникает при поверхностных ранах, кровь сочится мельчайшими капельками;
- венозное – кровь темно-красного цвета, вытекает вяловатой ровной струей;
- артериальное – кровь алого цвета, выбрасывается вверх пульсирующей струей (фонтаном);
- смешанное – возникает в тех случаях, когда в ране кровоточат одновременно вены и артерии. Это наблюдается при глубоких ранениях.

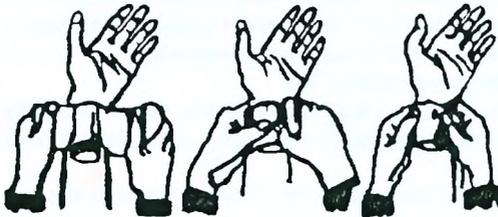
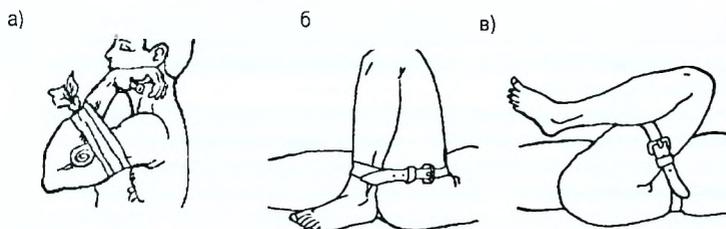


Рисунок 17.1 – Наложение давящей повязки

Для остановки капиллярного кровотечения достаточно прижать марлевый тампон к раненому месту или наложить слегка давящую стерильную повязку.

При ранении вены на конечности последнюю необходимо поднять вверх и затем наложить стерильную давящую повязку (рисунок 17.1).

При невозможности остановки кровотечения наложением давящей повязки следует сдавить ниже места ранения кровеносные сосуды пальцем, наложить жгут, согнуть конечность в суставе или использовать закрутку (рисунки 17.2 – 17.4).



**Рисунок 17.2 – Временная остановка кровотечения путем сгибания:**

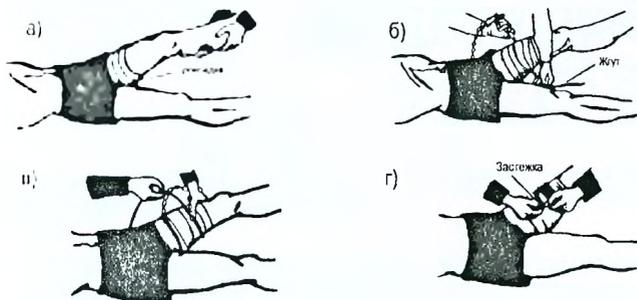
а – руки в локтевом суставе; б – ноги в коленном суставе; в – ноги в тазобедренном суставе

При артериальном кровотечении необходимо наложить жгут выше места кровотечения (рисунок 17.4).

Затягивать жгут (шнур) (рисунки 17.3, 17.4) необходимо до тех пор, пока не остановится кровотечение. После наложения жгута или закрутки необходимо написать записку с указанием времени их наложения и вложить ее в повязку (под бинт или жгут).

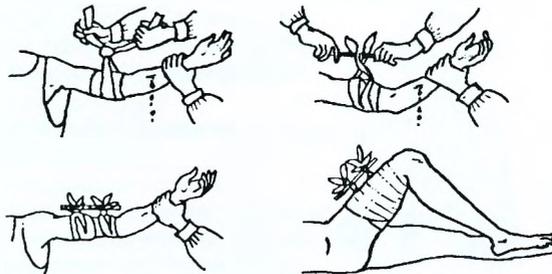
Держать наложенный жгут больше 1,5–2,0 ч не допускается, так как это может привести к омертвлению обескровленной конечности. Через 1 ч его следует обязательно снять на 10–15 мин. Для этого прижимают пальцем артерию, по которой кровь идет к ране и медленно распускают жгут. По истечении 10–15 мин жгут накладывают снова.

При средних и сильных венозных и артериальных кровотечениях пострадавших необходимо доставить в медпункт или любое лечебное учреждение.



**Рисунок 17.3 – Наложение жгута на бедро**

При носовых кровотечениях пострадавшего следует усадить, слегка запрокинуть его голову назад, положить на переносицу холодную примочку, сжать пальцами ноздри на 4-5 мин или вставить в ноздри ватные тампоны.



**Рисунок 17.4 – Временная остановка сильного кровотечения наложением закрутки**

Если кровотечение не останавливается, необходимо аккуратно ввести в кровоточащую ноздрю плотный тампон из марли или ваты, смоченный в 3%-ном растворе перекиси водорода, оставляя снаружи конец марлевой полоски (ваты), за который через 2,0 – 2,5 ч можно вынуть тампон.

При невозможности остановки кровотечения пострадавшего необходимо доставить в медпункт (в положении «сидя») или вызвать к нему медперсонал.

Первая доврачебная помощь при смешанных кровотечениях включает все вышеперечисленные мероприятия.

#### 17.4. Первая помощь при травмах: переломах, вывихах, ушибах и растяжениях связок

*Травма* – повреждение тканей организма и нарушение его функций при несчастных случаях, т.е. при воздействии на работающих опасных внешних производственных факторов.

Лиц, получивших тяжелые травмы, запрещается переносить до прибытия врача или другого квалифицированного лица, кроме случаев, когда их нужно вынести из опасного места.

*Перелом* – нарушение целостности кости, которое характеризуется резкой болью в области кости, неестественной формой конечности, припухлостью места перелома.

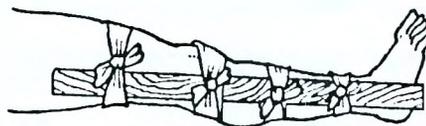
Первая помощь:

- дать пострадавшему обезболивающие средства;
- обеспечить иммобилизацию (создание покоя) сломанной кости стандартными шинами или подручными материалами (доски, палки и т.п.) (рисунки 17.5, 17.6);



Рисунок 17.5 – Наложение шинной повязки на голень и бедро

Рисунок 17.6 – Наложение шинной повязки при переломе костей голени



- при переломах (вывихах) плеча или предплечья зафиксировать травмированную руку в физиологическом (согнутом в локтевом суставе под углом 90°) положении, вложив в ладонь плотный комок ваты или бинта, руку подвесить к шее на косынке, бинте (рисунок 17.7);

- при подозрении на перелом костей кисти и пальцев рук следует прибинтовать кисть руки к широкой шине (шириной с ладонь и длиной от середины предплечья и до кончиков пальцев), вложив в ладонь комок ваты или бинта, руку подвесить к шее при помощи косынки (бинта);



Рисунок 17.7 – Шинная повязка из подручного материала при переломе костей предплечья

- при переломе (вывихе) бедренной кости наложить наружную шину от подмышки до пятки (рисунок 17.5), а внутреннюю – от промежности до пятки (по возможности не приподнимая конечность).

Транспортировку пострадавшего осуществлять на носилках;

- при переломе (вывихе) костей голени фиксировать коленный и голеностопный суставы пораженной конечности (рисунок 17.6). Транспортировку пострадавшего осуществлять на носилках;

- при переломе (вывихе) ключицы положить в подмышечную впадину (на стороне травмы) небольшой кусочек ваты и прибинтовать к туловищу руку, согнутую под прямым углом;

- при повреждении позвоночника осторожно, не поднимая пострадавшего, подсунуть под его спину широкую доску, толстую фанеру и т.п. или повернуть пострадавшего лицом вниз, не прогибая туловища. Транспортировка осуществляется только на жестких носилках;

- при переломе ребер туго забинтовать грудь (рисунок 17.8) или стянуть ее полотенцем;

- при переломе костей таза подсунуть под спину широкую доску, уложить пострадавшего в положение «лягушка» (согнуть ноги в коленях и развести в стороны, а стопы сдвинуть вместе, под колени подложить валик из одежды). Транспортировку пострадавшего осуществлять только на носилках;

- к месту перелома приложить «холод» (резиновый пузырь со льдом, грелку с холодной водой, холодные примочки и т.п.) для уменьшения боли.

Запрещаются любые попытки самостоятельного составления костных отломков или вправление вывихов.

При ушибах следует:

- приложить «холод» к месту ушиба;
- наложить тугую повязку (рисунок 17.8);
- создать покой.

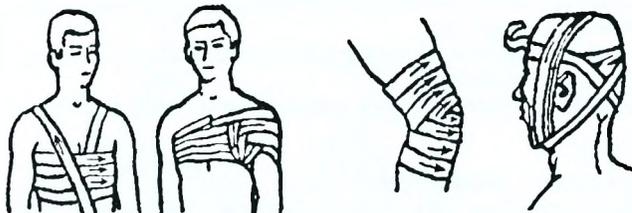


Рисунок 17.8 – Наложение бинтовых повязок на грудь, область плеча, колена, голову

При растяжении связок необходимо:

- зафиксировать травмированную конечность при помощи бинтов, шин, подручных материалов и т.п. (рисунок 17.8);
- обеспечить покой травмированной конечности;
- приложить «холод» к месту травмы.

### 17.5. Первая помощь при ожогах

По повреждающему фактору ожоги различают:

- термические – вызванные огнем, паром, горячими предметами;
- солнечные – вызванные солнечными лучами, кварцем;
- химические – вызванные действием кислот и щелочей;
- электрические – вызванные воздействием электрического тока.

По степени тяжести ожоги подразделяются на ожоги:

- I степени – характеризуются покраснением и отеком кожи;
- II степени – образуются пузыри на коже;

- III степени – характеризуются образованием корочек-струпьев на коже в результате омертвления поверхностных и глубоких слоев кожи;
- IV степени – происходит обугливание тканей кожи, поражение мышц, сухожилий и костей.

Оказывающий первую помощь пострадавшим при термических и электрических ожогах обязан:

- вывести пострадавшего из зоны действия источника высокой температуры;
- потушить горячие части одежды (набросить любую ткань, одеяло и т.п. или сбить пламя водой);
- дать пострадавшему болеутоляющие средства, можно дать 100 –150 мл (полстакана) вина или водки;
- на обожженные места наложить стерильную повязку, при обширных ожогах прикрыть ожоговую поверхность чистой марлей или проглаженной простыней;
- при ожогах глаз делать холодные примочки из раствора борной кислоты (1/2 чайной ложки кислоты на стакан воды);
- срочно вызвать «скорую медицинскую помощь» или доставить пострадавшего в медпункт.

Оказывая первую помощь при химических ожогах, необходимо:

- при попадании твердых частичек химических веществ на пораженные участки тела удалить их тампоном или ватой. Если одежда пострадавшего пропиталась химическим соединением, ее нужно быстро снять, разрезать или разорвать;
- немедленно промыть пораженное место большим количеством чистой холодной воды (в течение 10—15 мин);
- при ожоге кожи кислотой делать примочки раствором питьевой соды;
- при ожоге кожи щелочью делать примочки 3–5%-ным раствором борной кислоты или 3%-ным раствором уксусной кислоты;
- при попадании кислоты или щелочи в пищевод дать выпить не более 3 стаканов воды, уложить и тепло укрыть пострадавшего;
- в тяжелых случаях доставить пострадавшего в медпункт или любое лечебное учреждение.

Запрещается:

- касаться руками обожженных участков тела;
- нельзя обрабатывать пораженную кожу смоченными водой салфетками и тампонами, потому что при этом химическое вещество еще больше втирается в кожу;
- смазывать мазями или присыпать порошками обожженные участки кожи и слизистых поверхностей;
- вскрывать пузыри;
- удалять приставшие к обожженному месту различные вещества (мастика, канифоль, смолы и др.);
- срывать одежду и обувь с обожженного места.

### 17.6. Первая помощь при общем переохлаждении организма и обморожениях

*Обморожение* – это повреждение тканей в результате воздействия низкой температуры. Отморожение наступает не обязательно на морозе, но и когда температура воздуха около 0°C, повышена влажность, сильный ветер, а на человеке промокшая одежда или обувь.

При оказании помощи пострадавшему необходимо скорее восстановить кровообращение обмороженных частей тела путем их растирания и постепенного согревания. Пострадавшего перевести в теплое помещение и здесь продолжить растирание. Одновре-

менно с растиранием и согреванием пострадавшему нужно дать выпить горячий чай, кофе, водку. Растирать нужно мягкой перчаткой, меховым воротником, сухой фланелью. Хороший результат дает растирание камфорным и борным спиртом и наложением повязки с водкой. При незначительном отморожении ограниченных участков тела последнее можно согреть с помощью тепла рук оказывающего первую помощь.

При тяжелом отморожении (появление на коже пузырей, омертвление мягких тканей) необходимо срочно перевести пострадавшего в теплое помещение, обработать кожу вокруг пузырей спиртом (не прокалывая их), наложить на отмороженную часть стерильную повязку. Применить общее согревание организма (теплое укутывание), дать пострадавшему выпить горячий чай, кофе, водку, доставить пострадавшего в медпункт или лечебное учреждение. Запрещается растирать отмороженные участки тела снегом, прикладывать горячую грелку.

### 17.7. Первая помощь при утоплении

После извлечения пострадавшего из воды оказывать первую помощь необходимо быстро, так как смерть наступает спустя 4 – 6 минут:

- положить пострадавшего животом вниз на согнутое колено, чтобы на него опиралась нижняя часть грудной клетки, а верхняя часть туловища и голова свисали вниз;
- одной рукой надавить на подбородок или поднять голову (чтобы рот был открыт) и энергичным надавливанием (несколько раз) другой рукой на спину помочь удалению воды (рисунок 17.9);
- после прекращения вытекания воды уложить пострадавшего на спину и очистить полость рта;
- приступить к проведению искусственного дыхания;
- при отсутствии пульса, расширении зрачков проводить наружный массаж сердца;

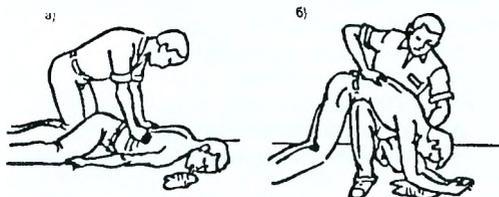


Рисунок 17.9 – Удаление воды из дыхательных путей и желудка утопшего:

а – при положении на валике; б – при положении на колене

- при появлении дыхания поднести к носу кусочек ватки, смоченный в растворе нашатырного спирта;
- при появлении сознания дать пострадавшему выпить настойки валерианы;
- переодеть пострадавшего в сухое белье, дать ему крепкого чая;
- укрыть пострадавшего и обеспечить полный покой;
- вызвать квалифицированную медицинскую помощь.

### 17.8. Первая помощь пострадавшему от действия электрического тока

Оказывающий первую помощь должен:

- освободить пострадавшего от действия электрического тока, соблюдая необходимые меры предосторожности; при отделении пострадавшего от токоведущих частей и проводов нужно обязательно использовать сухую одежду или сухие предметы, не проводящие электрический ток (рисунок 17.10);

**Рисунок 17.10 – Освобождение пострадавшего от действия электрического тока:**  
 а – оттаскиванием за сухую одежду;  
 б – отбрасыванием провода сухой доской



- в течение 1 мин оценить общее состояние пострадавшего (определение сознания, цвета кожных и слизистых покровов, дыхания, пульса, реакции зрачков);
- при отсутствии сознания уложить пострадавшего, расстегнуть одежду, создать приток свежего воздуха, поднести к носу ватку, смоченную раствором нашатырного спирта, проводить общее согревание;
- при необходимости (очень редкое и судорожное дыхание, слабый пульс) приступить к искусственному дыханию;
- проводить реанимационные (оживляющие) мероприятия до восстановления действия жизненно важных органов или до проявления явных признаков смерти.

### 17.9. Первая помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударах

**Обморок** – это внезапная, кратковременная потеря сознания (от нескольких секунд до нескольких минут).

Обморок может возникать в результате испуга, сильной боли, кровотечения, резкой смены положения тела.

При обмороке у пострадавшего наблюдаются обильный пот, похолодание конечностей, слабый и частый пульс, ослабленное дыхание, бледность кожных покровов.

Первая помощь при обмороке оказывается в следующем порядке:

- уложить пострадавшего на спину, опустить голову, приподнять ноги;
- расстегнуть одежду и обеспечить приток свежего воздуха;
- слегка похлопать по щекам, смочить лицо холодной водой;
- поднести к носу ватку, смоченную раствором нашатырного спирта;
- после выведения пострадавшего из обморочного состояния дать потерпевшему крепкий чай, кофе;
- при повторном обмороке вызвать квалифицированную медицинскую помощь;
- пострадавшего транспортировать на носилках.

**Тепловой и солнечный удары** возникают в результате значительного перегревания организма и вследствие этого значительного прилива крови к головному мозгу.

Перегреванию способствуют повышенная температура окружающей среды, повышенная влажность воздуха, влагонепроницаемая одежда, тяжелая физическая работа, нарушение питьевого режима и т.д.

Тепловой и солнечный удары характеризуются возникновением общей слабости, ощущением жара, покраснением кожи, обильным потоотделением, учащенным сердцебиением, головокружением, головной болью, тошнотой (иногда рвотой), повышением температуры тела до 38 – 40 °С. В тяжелых случаях возможно помрачение или полная потеря сознания, бред, мышечные судороги, нарушения дыхания и кровообращения.

При тепловом и солнечном ударах следует:

- перенести пострадавшего в прохладное помещение;
- уложить пострадавшего на спину, расстегнуть одежду, подложить под голову подушку или сверток из одежды;

- положить холодные примочки или лед на голову (лоб, теменную область, затылок), паховые, подключичные, подколенные, подмышечные области (места сосредоточения многих сосудов);

- при сохраненном сознании дать крепкий холодный чай или холодную подсоленную воду;

- при нарушении дыхания и кровообращения провести искусственное дыхание и наружный массаж сердца.

### 17.10. Способы реанимации (оживления) пострадавших при клинической смерти

Если пострадавший находится в состоянии мнимой смерти (остановилось сердце и прекратилось дыхание) после поражения током, утопления, отравления, нужно немедленно на месте происшествия приступить к оживлению, то есть к проведению закрытого массажа сердца и искусственного дыхания.

#### **Наружный массаж сердца.**

Наружный массаж сердца производят при остановке сердечной деятельности, характеризующейся:

бледностью или синюшностью кожных покровов;

отсутствием пульса на сонных артериях;

потерей сознания;

прекращением или нарушением дыхания.

При проведении наружного массажа сердца необходимо:

- уложить пострадавшего на ровное жесткое основание (пол, скамья и т.п.);
- расположиться сбоку от пострадавшего;
- положить ладонь одной руки на нижнюю треть грудины пальцами к левому соску пострадавшего. Ладонь второй руки наложить по-верх первой накрест (рисунок 17.11). Пальцы рук не касаются поверхности тела пострадавшего;

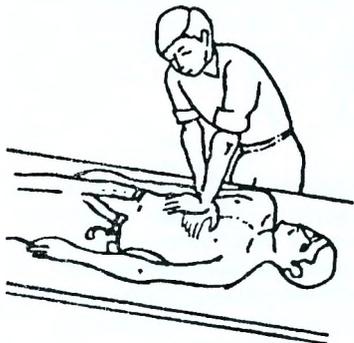
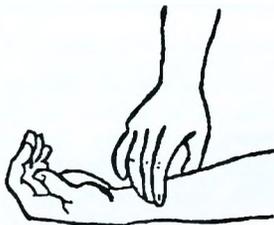


Рисунок 17.11 – Закрытый массаж сердца

- ритмично, толчкообразно, всем весом своего тела (руки выпрямлены в локтевых суставах) надавливать на грудину, смещая ее строго вертикально вниз на 3 – 4 см, с продолжительностью надавливания не более 0,5 с и с интервалом надавливания не более 0,5 с. После каждого надавливания на грудину быстро поднять руки, и так 60 – 70 раз в минуту;

- при проведении реанимации одним человеком через каждые 2 мин прерывать массаж сердца на 2 – 3 с и проверять пульс пострадавшего (рисунок 17.12);

Рисунок 17.12 – Положение пальцев при прощупывании пульса



- при появлении пульса прекратить наружный массаж сердца и продолжать искусственное дыхание до появления самостоятельного дыхания.

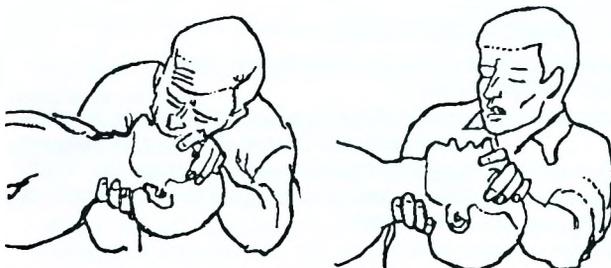
### **Искусственное дыхание.**

Наиболее эффективный способ искусственного дыхания – способ «изо рта в рот» или «изо рта в нос». Искусственное дыхание следует производить, если пострадавший не дышит или дышит с трудом (редко, судорожно) или если дыхание постепенно ухудшается, независимо от причин (поражение электрическим током, отравление, утопление и т.п.).

Не следует продолжать делать искусственное дыхание после появления самостоятельного.

Приступая к искусственному дыханию, необходимо:

- уложить пострадавшего на спину;
- освободить пострадавшего от стесняющей дыхание одежды (снять шарф, расстегнуть ворот, брючный ремень и т.п.);
- освободить рот пострадавшего от посторонних предметов;
- стать сбоку от головы пострадавшего, одну руку подsunуть под шею (рисунок 17.13), а ладонью другой руки надавить на лоб, максимально запрокидывая голову;



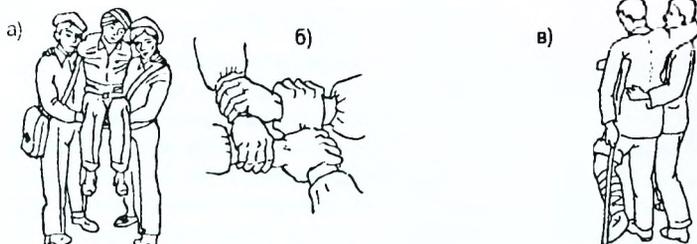
**Рисунок 17.13 –  
Искусственное дыхание  
способом «изо рта в  
рот»**

• наклониться к лицу пострадавшего, сделать глубокий вдох открытым ртом, плотно охватить губами открытый рот пострадавшего и сделать энергичный выдох, одновременно закрыв нос пострадавшего щекой или пальцами руки. Вдувание воздуха можно производить через марлю, платок, специальное приспособление «воздуховод». После каждого вдувания (вдоха) открывают рот и нос пострадавшего для свободного (пассивного) выхода воздуха из легких;

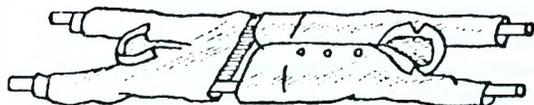
- соблюдать секундный интервал между искусственными вдохами (время каждого вдувания воздуха – 1,5 – 2 с, интервал – 5 с, 12 дыхательных циклов в минуту);
- после восстановления у пострадавшего самостоятельного дыхания прекратить искусственное дыхание и уложить пострадавшего в устойчивое боковое положение.

### **17.11. Переноска и перевозка пострадавшего**

При поднимании, переноске и перевозке пострадавшего не следует причинять ему беспокойство и боль, не допускать сотрясения, не придавать его телу неудобное или опасное положение. Транспортировка пострадавших может осуществляться разными способами: поддерживанием, выносом на руках, носилках, перевозкой (рисунки 17.14, 17.15).

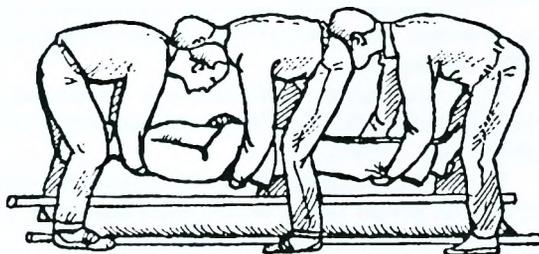


**Рисунок 17.14 – Транспортирование пострадавшего:**  
 а – по способу на замке; б – замок из четырех рук; в – костыль из подручного материала



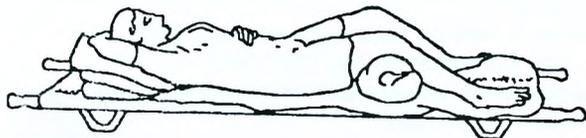
**Рисунок 17.15 – Носилки, изготовленные из палок и одежды**

Поднимать пострадавшего и укладывать на носилки необходимо согласованно, лучше даже по счету, по команде. Брать пострадавшего следует с одной стороны (здоровой), стоя на одном колене, подсунув руку под спину так, чтобы пальцы оказались у другого его бока. По возможности не следует переносить пострадавшего к носилкам, а, не вставая с колен, приподнять его с земли, чтобы кто-нибудь в этот момент подставил под него носилки (рисунок 17.16).



**Рисунок 17.16 – Укладывание пострадавшего на носилки**

Особенно это важно при переломах. В то же время участок тела в месте перелома кто-нибудь должен поддерживать. При переломе позвоночника, если носилки мягкие, а также при переломе нижней челюсти, если пострадавший задыхается, следует класть пострадавшего лицом вниз. Если повреждены кости таза, ноги пострадавшего несколько разводят в стороны (положение лягушки) и под колени подкладывают плотный валик из скатанной одежды (рисунок 17.17).



**Рисунок 17.17 – Положение больного при переломе таза**

Носилки надо поддерживать в горизонтальном положении. Чтобы носилки не качались, следует идти не в ногу, несколько согнув колени, и стараться не поднимать высоко ноги. Снимая пострадавшего с носилок, поступают так же, как и при укладывании.

## Список литературы

1. Конституция Республики Беларусь – Мн.: Беларусь, 1997.
2. Трудовой Кодекс Республики Беларусь – Мн.: НЦПИРБ, 1999. – 192с.
3. Концепция государственного управления охраной труда в Республике Беларусь, утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 16.08.2005г. №904.
4. Директива №1 Президента Республики Беларусь А.Г.Лукашенко от 11 марта 2004 г.
5. Республиканская целевая программа по улучшению условий и охраны труда на 2006-2010 годы, утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 16.08.2005г. №905.
6. Об охране труда: Закон Республики Беларусь от 23.06.2008 №356-3.
7. О здравоохранении: Закон Республики Беларусь от 18 июня 1993 г., № 2435-XII // Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. – 1993, – № 24(98).
8. О пенсионном обеспечении: Закон Республики Беларусь от 17 апреля 1992 г., № 1596-XII // Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. – 1992. – № 17(55)
9. О пожарной безопасности: Закон Республики Беларусь от 15 июня 1993 г., № 2403-XII // Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. – 1993. – № 23(97).
10. О промышленной безопасности производственных объектов: Закон Республики Беларусь от 10 января 2000 г, № 363-3 // Ведомости Национального собрания Республики Беларусь. – 2000. – № 5(331).
11. О санитарно-эпидемическом благополучии населения: Закон Республики Беларусь от 23 ноября 1993 г., № 2583-XII // Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. – 1993. – № 36(110).
12. О техническом нормировании и стандартизации: Закон Республики Беларусь от 5 января 2004 г., № 262-3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2004. – № 4. – 2/1011.
13. Об основах государственного социального страхования: Закон Республики Беларусь от 31 января 1995 г. № 3563-XII // Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. – 1995. – № 14 (160).
14. Экзамен по охране труда : практ. пособие для рук. / Сост.: А. В. Семич, В. П. Семич. – Минск: Центр охраны труда и пром. безопасности, 2007. – 388 с.
15. Охрана труда в законодательных и иных нормативных правовых актах в двух частях / Сост. А.В. Семич – Мн: Тесей: ЦОТЖ– 2003.
16. Правила расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утверждены постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15 января 2004 г. № 30
17. Охрана труда в вопросах и ответах: справочное пособие. В 2 т. / Составитель В.Н. Борисов [и др.]; под ред. И.И. Селедевского – Мн.: ЦОТ\*, 2003. – Т.1 – 513 с.
18. Охрана труда в законодательных и иных нормативных правовых актах в двух частях / Сост. А.В. Семич – Мн: Тесей: ЦОТЖ– 2003.
19. Охрана труда при работе на персональных ЭВМ и другой офисной технике. Практическое пособие / Сост. В.П.Семич, А.В.Семич - Мн.: ЦОТЖ, 2001. – 75с.
20. Охрана труда: учеб. пособие / А. А. Челноков, Л.Ф. Ющенко. – 2-е изд., испр. – Минск: Выш. шк., 2006. – 463 с.

21. Охрана труда: учеб. пособие для учащихся учреждений, обеспечивающих получение проф.-техн. образования / И.Ю. Крыжановский. – Минск: Беларусь, 2007. – 218 с.
22. Охрана труда в строительстве: учебник для нач. проф. образования / О.Н. Куликов, Е.И. Ролин. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 288 с.
23. Охрана труда: курс лекций / Е.В. Перминов, М.В. Самойлов, В.А. Гончаров. – Минск: БГЭУ, 2008. – 235 с.
24. Охрана труда: пособие к изучению дисциплины «Охрана труда» для студентов экономических специальностей. Издательство БрГТУ. – Брест, 2008. – 92 с.
25. Охрана труда: учеб. пособие / Т.С. Сокол. – Мн.: Дизайн ПРО, 2005. – 304 с.

Учебное издание

Лешкевич Николай Васильевич  
Семенюк Сергей Михайлович  
Щербач Валерий Петрович

Конспект лекций по дисциплине  
**«Охрана труда»**  
для студентов строительных специальностей

Редактор: Строчак Т.В.  
Ответственный за выпуск: Лешкевич Н.В.  
Компьютерная вёрстка: Боровикова Е.А.  
Корректор: Никитчик Е.В.



Лицензия № 02330/0549435 от 8.04.2009 г.  
Подписано к печати 25.01.2010 г. Формат 60x84 1/16.  
Бумага «Снегурочка». Усл. п.ч. 7,67. Уч.-изд. л. 8,25.  
Тираж 150 экз. Заказ № 62.  
Отпечатано на ризографе учреждения образования  
«Брестский государственный технический университет»  
224017. г. Брест, ул. Московская, 267.