

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»

# ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

*Методические рекомендации  
для студентов технических специальностей  
очной и заочной форм обучения*



Могилев 2021

УДК 658.382.3  
ББК 65.247  
Д40

Рекомендовано к изданию  
учебно-методическим отделом  
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» «23» декабря 2020 г., протокол № 5

Составители: канд. техн. наук, доц. С. Д. Галюжин;  
канд. техн. наук, доц. И. В. Шилова;  
канд. техн. наук, доц. А. С. Галюжин

Рецензент канд. техн. наук, доц. О. В. Голушкова

В методических рекомендациях определены содержание и основные требования к выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных работах. Предназначены для студентов технических специальностей очной и заочной форм обучения.

Учебно-методическое издание

## ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Ответственный за выпуск	А. В. Щур
Корректор	И. В. Голубцова
Компьютерная верстка	Е. В. Ковалевская

Подписано в печать . . . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . . Уч.-изд. л. . . Тираж 215 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/156 от 07.03.2019.  
Пр-т Мира, 43, 212022, г. Могилев.

© Белорусско-Российский  
университет, 2021

## Содержание

Введение.....	4
1 Общие требования к разделу «Охрана труда».....	5
2 Идентификация и анализ вредных и опасных факторов в проектируемом объекте.....	5
3 Технические, технологические, организационные решения по устранению опасных и вредных факторов. Разработка защитных устройств.....	7
4 Разработка инструкции по охране труда для одной из профессий или видов работ, связанных с объектом проектирования.....	11
5 Особенности раздела «Охрана труда» для различных специальностей.....	15
5.1 Особенности раздела «Охрана труда» в научно- исследовательских дипломных проектах.....	16
Список литературы.....	17
Приложение А. Перечень нормативных документов.....	20

## Введение

Охрана труда – система обеспечения безопасности жизни и здоровья работающих в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационные, технические, психофизиологические, санитарно-противоэпидемические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства (ст. 1 Закона «Об охране труда»).

Законодательство Республики Беларусь устанавливает приоритет жизни и здоровья человека по отношению к результатам производственной деятельности предприятия. Вместе с тем, по данным Минтруда РБ, ежегодно в результате грубых нарушений правил охраны труда в 2019 г. погибло более 140 чел. и свыше 2 тыс. чел. получили различные травмы.

В соответствии с Конституцией РБ и законом «Об охране труда» работодатель обязан обеспечить здоровые и безопасные условия труда для работающих. Эти задачи решает не только работодатель, но и иные должностные лица организации, назначенные ответственными за организацию охраны труда и осуществление контроля за соблюдением работниками требований по охране труда в организации и структурных подразделениях. Очевидно, что указанные задачи будут решать и выпускники технических и экономических специальностей университета – в будущем должностные лица, т. е. руководители различных структурных подразделений (цехов, участков, секторов, отделов, служб и т. д.). Решение этих задач во многом зависит от степени подготовленности выпускников в области организации и инженерного обеспечения охраны труда, производственной санитарии и гигиены, пожарной безопасности.

Важное место в системе подготовки специалистов в области охраны труда и экологии отводится дипломному проектированию. Основной задачей дипломника является разработка в дипломной работе решений, направленных на снижение вероятности возникновения аварий, взрывов, пожаров, производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

В соответствии с действующими требованиями дипломные проекты (работы), в которых отсутствуют или решены на низком уровне вопросы охраны труда, не допускаются к защите.

Ответственность за принятие решения в дипломных проектах несет автор этих работ – дипломник. Консультации по вопросам охраны труда проводит консультант – преподаватель кафедры «Безопасность жизнедеятельности».

В методических рекомендациях изложены общие требования к структуре раздела «Охрана труда» и даны указания по его выполнению.

## **1 Общие требования к разделу «Охрана труда»**

Раздел представляет собой самостоятельную часть дипломной работы. Вместе с тем он должен быть неразрывно связан с остальными разделами работы и составлять с ними единое целое.

До начала преддипломной практики студент должен получить задание у консультанта по данному разделу, а на практике подобрать необходимые материалы.

В разделе не допускаются общие рассуждения по вопросам охраны труда, а также изложение материала путем переписывания правил и норм.

В разделе должны быть ссылки на учебную и научную литературу, ГОСТы и другие нормативно-правовые акты, а также на другие разделы пояснительной записки, где решены вопросы безопасности проектируемого объекта.

Объем раздела не должен превышать 8–10 страниц машинописного текста, включая рисунки и таблицы.

Раздел должен состоять из следующих подразделов.

1.1 Идентификация и анализ вредных и опасных факторов в проектируемом объекте.

1.2 Технические, технологические, организационные решения по устранению опасных и вредных факторов, разработка защитных устройств.

1.3 Разработка инструкции по охране труда для одной из профессий или видов работ, связанных с объектом проектирования.

## **2 Идентификация и анализ вредных и опасных факторов в проектируемом объекте**

Основными носителями опасных и вредных факторов в производственной среде являются машины и другие технические устройства, химически и биологически активные предметы труда, источники энергии, нерегламентированные действия работающих, нарушения режимов и организации деятельности, а также отклонения от допустимых параметров микроклимата рабочей зоны [4]. В машиностроении главные травмирующие факторы – оборудование (41,9 %), падающие предметы (27,7 %), падение персонала (11,7 %), заводской транспорт (10 %), нагретые поверхности (4,6 %), электрический ток (1,6 %), прочие (2 %).

При анализе опасностей принимают во внимание используемые материалы, состояние и параметры системы, наличие и состояние контрольно-измерительных средств.

Идентификацию вредных и опасных производственных факторов применительно к объекту проектирования необходимо производить в соответствии с ГОСТ 12.0.003–74 (приложение А). При этом следует выделить физические, химические, биологические и психофизиологические факторы и конкретно ука-

зять, какие элементы проектируемого объекта их содержат, место и время действия этих факторов.

Физические факторы включают движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования, передвигающиеся изделия, заготовки, материалы, разрушающиеся конструкции, повышенную запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, повышенную или пониженную температуру поверхностей оборудования, изделий, материалов и воздуха рабочей зоны, повышенный уровень шума и вибрации на рабочем месте, повышенную или пониженную влажность и подвижность воздуха, повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне; повышенное напряжение в электрических цепях, замыкание которых может произойти через тело человека; повышенный уровень статического электричества; повышенный уровень электромагнитного и электрического полей; недостаточную освещенность рабочей зоны; повышенный уровень инфракрасной или ультрафиолетовой радиации; острые кромки, заусенцы на поверхности инструментов, оборудования; расположение рабочего места на значительной высоте относительно земли (пола); возможность возникновения пожаров и взрывов. Необходимо указать название, марки машин и механизмов, оборудования и т. д. и определить, какую конкретно опасность они представляют. Если, например, опасность представляет повышенное напряжение электрического тока, то надо указать величину напряжения и место, где работающий может попасть под воздействие электрического тока. Так необходимо сделать по всем видам физических факторов.

К химическим факторам относятся токсичные, раздражающие, сенсибилизирующие (являющиеся катализаторами), канцерогенные, мутагенные и влияющие на репродуктивную функцию твердые, жидкие и газообразные вещества. При оценке химических факторов надо указать, какие конкретно вещества в проектируемом объекте представляют опасность для работающего.

Биологические факторы включают макроорганизмы (растения, животные), патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы и т. д.) и продукты их жизнедеятельности. Здесь также необходимо указать, где и какие макро- или микроорганизмы представляют опасность.

Психофизиологические факторы включают статические и динамические физические перегрузки, нервно-психические перегрузки (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов), монотонность труда, эмоциональные перегрузки. При анализе этих факторов необходимо указать, кто из работающих испытывает их воздействие.

### **3 Технические, технологические, организационные решения по устранению опасных и вредных факторов. Разработка защитных устройств**

После проведения идентификации и анализа вредных и опасных факторов необходимо разработать мероприятия по их устранению или уменьшению. Дипломник должен определить способы защиты людей от выявленных факторов. Вначале необходимо обеспечить общие требования безопасности к производственному оборудованию и производственным процессам в соответствии с ГОСТ 12.2.003–91 *Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности*, и ГОСТ 12.3.002–75 *ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности* и Межотраслевыми общими правилами по охране труда (постановление Минтруда и соцзащиты РБ от 3 июня 2003 г. № 70 (с изм. и доп. от 19 ноября 2007 г. № 150 и от 30 сентября 2011 г. № 96), а также Санитарными правилами и нормами 2.2.2.11-34–2002 *Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ* (постановление Главного государственного санитарного врача РБ от 31.11.2002 г. № 160).

Затем необходимо разработать конкретные организационные, технические и технологические решения по устранению идентифицированных ранее факторов.

При устранении факторов, могущих привести к механическим травмам, необходимо руководствоваться ГОСТ 12.2.062–81 *ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные*, ГОСТ 12.4.026–2015 *ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний*, Правилами охраны труда при работе на высоте (в ред. постановления Минтруда и соцзащиты РБ от 19.11.2007 г. № 150), Межотраслевыми правилами по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ (постановление Минтруда и соцзащиты РБ от 26 января 2018 г. № 12), Правилами устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов (постановление МЧС РБ от 21 марта 2007 г. № 20, в ред. постановлений от 01.12.2009 г. № 63, от 13.07.2010 г. № 33), Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации напольного колесного безрельсового транспорта (постановление Минтруда и соцзащиты РБ от 30.12.2003 г. № 165, в ред. постановлений Минтруда и соцзащиты от 19.11.2007 г. № 150, от 30.12.2010 г. № 185), Межотраслевыми правилами по охране труда при холодной обработке металлов (постановление Минпрома, Минтруда и соцзащиты РБ от 28 июля 2004 г. № 7/92, в ред. постановления Минпрома, Минтруда и соцзащиты от 10.12.2007 г. № 22/171), Межотраслевыми правилами по охране труда при термической обработке металлов (постановление Минтруда и соцзащиты, Минпрома РБ от 29 июля 2005 г.

№ 99/9 (в ред. постановления Минтруда и соцзащиты, Минпрома от 19.11.2007 г. № 149/19).

Для обеспечения электробезопасности необходимо руководствоваться ГОСТ IEC 61140–2012 *Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования*, ГОСТ 12.1.030–81 *ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление*, ТКП 427–2012 (02230) *Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок* (утвержден и введен в действие приказом Минэнерго РБ от 28 ноября 2012 г. № 228), ТКП 181–2009 (02230) *Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей* (утвержден и введен в действие постановлением Минэнерго РБ от 20 мая 2009 г. № 16).

Решения по снижению шума и вибрации необходимо осуществлять в соответствии с ГОСТ 12.1.003–83 *ССБТ. Шум. Общие требования безопасности*, Санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (постановление Минздрава РБ от 16 ноября 2011 г. № 115), ГОСТ 12.1.012–2004 *ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования*, Санитарными нормами и правилами «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий» (постановление Минздрава РБ от 26.12.2013 г. № 132 с дополнениями от 15.04.2016 г. № 57) и Гигиеническим нормативом «Критерий оценки комбинированного действия шума и вибрации на организм работающих» (постановление Минздрава РБ от 12.11.2012 г. № 173).

Обеспечение микроклимата на рабочих местах необходимо осуществлять в соответствии с ГОСТ 12.1.005–88 *ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны* и Санитарными нормами и правилами «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях» (постановление Минздрава РБ от 30.04.2013 г. № 33 с изменениями от 28.12.2015 г. № 136).

Проблему повышенного уровня статического электричества необходимо решать в соответствии ГОСТ 12.4.124–83 *ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования*, ГОСТ 31613–2012 *Электростатическая искробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний* и ТКП 427–2012 (02230) «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Защиту от воздействия электрических и электромагнитных полей необходимо обеспечивать в соответствии с ГОСТ 12.1.002–84 *ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах*, ГОСТ 12.1.006–84 *ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля* и Санитарных норм и правил «Требования к обеспечению безопасности и безвредности воздействия на население электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц»



и Гигиенического норматива «Предельно-допустимые уровни электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц при их воздействии на население» (постановление Минздрава РБ от 12 июня 2012 г. № 67), а также Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях» (постановлением Минздрава РБ от 21.06.2010 г. № 69).

При обеспечении требуемого уровня освещенности необходимо руководствоваться Санитарными нормами и правилами «Требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению помещений жилых и общественных зданий», Гигиеническим нормативом «Показатели безопасности и безвредности для человека естественного, искусственного и совмещенного освещения помещений общественных зданий» (постановление Минздрава РБ от 28 июня 2012 г. № 82) и ТКП 45-2.04-153–2009 (02250) *Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования*.

Допустимый уровень ионизирующей, инфракрасной или ультрафиолетовой радиации обеспечивается путем реализации Санитарных норм и правил «Требования к радиационной безопасности» и Гигиенического норматива «Критерии оценки радиационного воздействия» (постановление Минздрава РБ от 28 декабря 2012 г. № 213) и Санитарных норм и правил «Требования к обеспечению безопасности и безвредности воздействия на работников производственных источников ультрафиолетового излучения» и Гигиенического норматива «Допустимые значения показателей ультрафиолетового излучения производственных источников» (постановление Минздрава РБ от 14.12.2012 г. № 198).

Лазерную безопасность необходимо обеспечивать в соответствии с Санитарными правилами и нормами 2.2.4.13-2–2006 *Лазерное излучение и гигиенические требования при эксплуатации лазерных изделий* (постановление Минздрава РБ от 05.03.2015 г. № 23).

Решение вопросов пожаробезопасности необходимо осуществлять в соответствии с ГОСТ 12.1.004–91 *ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования*, СТБ 11.13.10–2009 *Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная техника. Огнетушители передвижные*, Общими требованиями пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования (Декрет Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 г. № 7), постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 августа 2020 г. № 516 «О системе противопожарного нормирования и стандартизации», постановлением МЧС РБ от 02.05.2018 г. № 29 «Об оформлении наряда-допуска на проведение огневых работ на временных местах», постановлением МЧС от 18.05.2018 г. № 35 «Об установлении норм оснащения объектов первичными средствами пожаротушения».

Окраску оборудования защитных элементов и помещений необходимо производить в соответствии с ГОСТ 12.4.026–2015 и Межотраслевыми правилами по охране труда при выполнении окрасочных работ (постановление Минтруда и соцзащиты РБ от 28 сентября 2012 г. № 104).

После решения технических и технологических вопросов по устранению опасных и вредных производственных факторов необходимо принять организационные мероприятия. К ним относятся:

- назначение должностных лиц, ответственных за организацию охраны труда и осуществление контроля за соблюдением работниками требований по охране труда в организации и структурных подразделениях, а также при выполнении отдельных видов работ (ст. 17 Закона «Об охране труда»);

- организация проведения стажировки, инструктажей и проверки знаний по охране труда (ст. 17 Закона «Об охране труда», Инструкция о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда (постановление Минтруда и соцзащиты РБ от 28.11.2008 г. № 175 с изм. и доп., постановление от 06.03.2018 г. № 28);

- организация и бесплатная выдача средств индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми нормами бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам общих профессий и должностей для всех отраслей экономики (постановление Минтруда и соцзащиты РБ от 22.09.2006 г. № 110 в ред. постановления Минтруда и соцзащиты Республики Беларусь от 27.06.2019 г. № 30) и Типовыми нормами бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам государственных организаций (постановление Минтруда и соцзащиты РБ от 12.04.2017 г. № 17);

- организация разработки инструкций по охране труда в соответствии с Инструкцией о порядке принятия локальных нормативных правовых актов по охране труда для профессий и отдельных видов работ (услуг) (постановление Минтруда и соцзащиты РБ от 28.11.2008 г. № 176, в ред. постановления Минтруда и соцзащиты РБ от 24.12.2013 г. № 128).

В соответствии с заданием преподавателя-консультанта студент выполняет проектирование безопасной конструкции, технологии, обеспечивающей устранение или уменьшение выявленных опасных и вредных факторов. При выполнении данного раздела необходимо использовать методические рекомендации, имеющиеся на кафедре на бумажном носителе, или получить у консультанта в электронном виде.

#### **4 Разработка инструкции по охране труда для одной из профессий или видов работ, связанных с объектом проектирования**

Выпускники технических специальностей университета – в будущем руководители различных структурных подразделений (секторов, отделов, служб, предприятий и т. д.) – обязаны обеспечить здоровые и безопасные условия труда персоналу. Поэтому в дипломном проектировании студент должен разработать ряд мер безопасности при использовании спроектированного им объекта, представленных в виде инструкции по охране труда при эксплуатации объекта.

Каждой инструкции по охране труда присваивается название и обозначение (регистрационный номер в организации). Название располагается от левого края строки. В наименовании кратко указывается, для какой профессии или вида работ (оказываемых услуг) она предназначена (например, инструкция по охране труда для газосварщика; инструкция по охране труда при выполнении работ на высоте).

Инструкция по охране труда подразделяется на главы и пункты. Пункты могут подразделяться на подпункты, части или абзацы (если пункт состоит из одной части), подпункты – на части или абзацы (если подпункт состоит из одной части), части – на абзацы.

Нумерация глав и пунктов должна быть сквозной для всей инструкции, подпунктов – сквозной для каждого пункта.

Главы обозначаются арабскими цифрами и должны иметь название, которое пишется прописными буквами и размещается в центре строки.

В тексте инструкции по охране труда номера глав, пунктов, подпунктов обозначаются цифрами, номера частей и абзацев при ссылках на них пишутся словами.

Требования инструкции излагаются в соответствии с последовательностью технологического процесса и с учетом условий, в которых выполняется данная работа.

Инструкция по охране труда должна содержать следующие главы, именуемые:

- «Общие требования по охране труда»;
- «Требования по охране труда перед началом работы»;
- «Требования по охране труда при выполнении работы»;
- «Требования по охране труда по окончании работы»;
- «Требования по охране труда в аварийных ситуациях».

В инструкцию с учетом специфики профессии, вида работ (услуг) могут включаться другие главы.

В главе «Общие требования по охране труда» отражаются:

- требования по охране труда по допуску работающих к работе по соответствующей профессии или виду работ (услуг) с учетом возраста, пола, состояния здоровья, наличия необходимой квалификации, прохождения обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний по охране труда и тому подобного;

- обязанности работающих соблюдать требования по охране труда, а также правила поведения на территории организации, в производственных, вспомогательных и бытовых помещениях, использовать и правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты, немедленно сообщать руководителю работ о любой ситуации, угрожающей жизни или здоровью работающих и окружающих, несчастном случае, произошедшем на производстве, ухудшении состояния своего здоровья, оказывать содействие по принятию мер для оказания необходимой помощи потерпевшим и доставке их в организацию здравоохранения;

- недопустимость нахождения работающих в состоянии алкогольного опьянения либо в состоянии, вызванном употреблением наркотических средств, психотропных или токсичных веществ, а также распития спиртных напитков, употребления наркотических средств, психотропных или токсических веществ на рабочем месте или в рабочее время, курения в неустановленных местах;

- перечень опасных и (или) вредных производственных факторов, которые могут воздействовать на работающих в процессе труда;

- перечень средств индивидуальной защиты, выдаваемых в соответствии с установленными нормами, с указанием маркировки по защитным свойствам;

- требования по обеспечению пожаро- и взрывобезопасности;

- порядок уведомления работодателя об обнаруженных неисправностях оборудования, приспособлений, инструмента, нарушениях технологического процесса;

- требования о необходимости уметь оказывать первую помощь потерпевшим при несчастных случаях на производстве;

- требования по личной гигиене, которые должен знать и соблюдать работающий при выполнении работы, оказании услуг;

- ответственность работающего за нарушение требований инструкции по охране труда.

В главе «Требования по охране труда перед началом работы» отражается порядок:

- проверки годности к эксплуатации и применения средств индивидуальной защиты;

- подготовки рабочего места, проверки комплектности и исправности оборудования, приспособлений и инструмента, эффективности работы вентиляционных систем, местного освещения, средств коллективной защиты (защитного заземления (зануления) электрооборудования, устройств оградительных, предохранительных, тормозных, автоматического контроля, сигнализации и других);

- проверки состояния исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, комплектующих изделий;

- приемки рабочего места при сменной работе.

В главе «Требования по охране труда при выполнении работы» отражаются:

- способы и приемы безопасного выполнения работ (оказания услуг), использования технологического оборудования, приспособлений и инструмента;

- требования безопасного обращения с исходными материалами (сырье, заготовки, полуфабрикаты);

- способы и приемы безопасной эксплуатации транспортных средств, тары и грузоподъемных механизмов;

- указания по безопасному содержанию рабочего места;

- основные виды отклонений от нормального технологического режима и методы их устранения;

- действия, направленные на предотвращение условий возникновения взрывов, пожаров и других аварийных ситуаций;

- требования по применению работающими средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемой работы и обеспечивающих безопасные условия труда.

В главе «Требования по охране труда по окончании работы» отражаются:

- порядок безопасного отключения (остановки), разборки, очистки и смазки оборудования, приспособлений, машин, механизмов и аппаратуры;

- порядок уборки рабочего места;

- порядок сдачи рабочего места, а при непрерывном процессе – порядок передачи их по смене;

- требования по соблюдению мер личной гигиены;

- порядок извещения руководителя работ о недостатках, влияющих на безопасность труда, выявленных во время работы.

В главе «Требования по охране труда в аварийных ситуациях» отражаются:

- возможные (основные) аварийные ситуации, которые могут привести к аварии или несчастному случаю, а также причины, их вызывающие;

- действия работающих при возникновении аварийных ситуаций;

- действия по оказанию первой помощи потерпевшим при аварии, в результате травмирования, отравления или внезапного заболевания;

- порядок сообщения об аварии и несчастном случае на производстве.

Текст инструкции по охране труда излагается лаконично, простым и ясным языком, исключая различное толкование ее норм.

Терминология инструкции по охране труда должна формироваться с использованием общепонятных слов и словосочетаний. Одни и те же термины должны употребляться в одном значении и иметь единую форму. Определения терминов должны быть понятными и однозначными, излагаться лаконично. При необходимости уточнения используемых терминов и их определений обычно в начале текста инструкции по охране труда помещается пункт, разъясняющий их значение.

В тексте инструкции по охране труда не допускается употребление просторечий и экспрессивных форм разговорной речи; в одном и том же смысле разных понятий (терминов); нечетких словосочетаний, обобщенных рассуждений, восклицаний и призывов; аббревиатур, кроме общеизвестных.

Инструкция по охране труда не должна содержать ссылок на какие-либо нормативные документы (кроме ссылок на другие инструкции по охране труда, действующие в данной организации). Требования нормативных документов воспроизводятся в инструкциях текстуально или в изложении.

Специальные обозначения используются в инструкции по охране труда только в том понимании, в каком они употребляются в соответствующей специальной области. В случае необходимости специальные обозначения поясняются.

В тексте инструкции следует избегать изложения требований в форме запрета. При необходимости нужно приводить разъяснение, чем вызван запрет (например, во избежание поражения электрическим током не допускается производить монтажные работы в шкафах, блоках, стойках, находящихся под напряжением, и т. д.).

В инструкции по охране труда не применяются слова, подчеркивающие особое значение отдельных требований (строго, категорически, безусловно и тому подобные), т. к. все нормативные предписания инструкции должны выполняться работающими в равной степени.

Для наглядности отдельные требования инструкции по охране труда могут быть проиллюстрированы рисунками, схемами или чертежами, поясняющими смысл требований.

Если безопасность выполнения работы обусловлена определенными нормами, то они указываются в инструкции (величины зазоров, расстояний и тому подобного).

Замена слов в тексте инструкции по охране труда буквенным сокращением (аббревиатурой) допускается при условии полной расшифровки аббревиатуры при ее первом применении.

Требования, относящиеся к однородным опасностям, излагаются общим понятием (например, вместо слов «не прикасаться к вращающимся патрону, фрезе, детали и тому подобному» следует писать «не прикасаться к вращающимся или перемещающимся частям станка и детали»).

При изложении обязательных для исполнения нормативных предписаний в тексте типовых инструкций по охране труда применяются слова «должен», «не допускается», «необходимо», «следует». Слова «как правило», «преимущественно» означают, что данное нормативное предписание является преобладающим, а отступление от него при подготовке соответствующей инструкции должно быть обосновано.

## **5 Особенности раздела «Охрана труда» для различных специальностей**

Для большинства технических специальностей тема дипломного проекта формулируется довольно широко, например, «Проектирование ... объекта с разработкой ... устройства» или «Модернизация ... объекта с разработкой ... устройства (системы, подсистемы)» и т. д. Объектами проектирования или модернизации в зависимости от специальности являются автомобили, строительно-дорожные машины и оборудование, подъемно-транспортное оборудование, станции технического обслуживания и автомобильные парки, станки, технологические линии по производству деталей, сварочное и прессовое оборудование, различные приборы и т. д.

Более детально в дипломных проектах могут разрабатываться стенды, отдельные узлы, технологические процессы, инструмент, системы управления (электрические, гидравлические, пневматические, механические), отдельные подсистемы и т. д.

В разделе «Охрана труда» при указанной выше структуре дипломного проекта необходимо отражать все основные вопросы охраны труда как для объекта проектирования, так и для его отдельных подсистем. При работе над разделом следует обращать особое внимание как на сами опасные и вредные факторы и их нормирование, так и на способы защиты от них.

При решении задач, связанных с проектированием подсистем, обеспечивающих безопасность, необходимо обращать особое внимание на оценочные критерии эффективности работы этих подсистем.

В проектах, в которых основной целью является создание программных средств, в разделе должны быть отражены следующие вопросы. Если внедрение программных средств влечет за собой изменение технологии, использование другого оборудования, изменения в машинах и механизмах, то студент должен проанализировать эти изменения и обеспечить выполнение современных требований по охране труда.

Если программные средства направлены на совершенствование систем учета управления производством и т. д., то в разделе должны быть отражены вопросы безопасности рабочего места инженера-системотехника.

Для дипломных проектов, связанных с созданием аппаратных средств для систем управления и обработки информации, необходимо руководствоваться требованиями разделов 1–4 данных методических рекомендаций.

При проектировании устройств, в которых предусмотрено использование электрической энергии, нужно учитывать, что общее число травм, вызванных электрическим током с потерей трудоспособности, невелико и составляет примерно 0,5–1 % (в энергетике – 3–3,5 %) от общей численности несчастных случаев на производстве. Однако со смертельным исходом такие случаи на производстве составляют 30–40 %, а в энергетике – до 60 %. Согласно статистике 75–80 % смертельных поражений электрическим током происходит в установках до 1000 В [19]. При анализе опасных и вредных факторов в этом случае следует учитывать, что электрооборудование и электроприводы могут быть ис-

точниками шума, электрических, электромагнитных и электростатических полей, вибраций, взрывной и пожарной опасностей. На производстве часто причинами аварий является действие атмосферного электричества, что также требует разработки мер защиты.

При выборе типа исполнения и размещения электродвигателей, пусковой и другой электроаппаратуры, силовой и осветительной сетей, светильников искусственного освещения следует учитывать класс помещений по взрыво-, пожароопасности, группу и категорию взрывоопасной среды, а также характеристику помещений по влажности и условиям коррозии в них. Распределительные устройства и коммутационная электроаппаратура устанавливаются в помещениях без повышенной опасности, изолированных от взрывоопасных производственных помещений и помещений с агрессивной средой.

При выборе средств защиты от поражения электрическим током (защитное заземление, зануление, защитное отключение) необходимо обосновать их целесообразность.

При этом в разделе рассматриваются не только вопросы электробезопасности, но и, по согласованию с консультантом, другие вопросы, связанные с обеспечением охраны труда, пожарной безопасности, требований производственной санитарии.

### ***5.1 Особенности раздела «Охрана труда» в научно-исследовательских дипломных проектах***

Для дипломных проектов, в которых преобладают экспериментальные исследования, данный раздел должен быть посвящен вопросам охраны труда при работе на экспериментальной установке в соответствии с указаниями разделов 1–4 методических рекомендаций.

Кроме того, при проведении экспериментальных исследований необходимо выявить недостатки исследуемого объекта с точки зрения охраны труда и показать пути их устранения.

Например, в результате экспериментальных исследований установлено, что исследуемый объект по технико-экономическим показателям значительно превосходит существующие отечественные и зарубежные аналоги, но по шумности не соответствует требованиям ГОСТ 12.1.003–83 *ССБТ. Шум. Общие требования безопасности* и Санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (постановление Минздрава РБ от 16 ноября 2011 г. № 115). Такой объект не может быть рекомендован в производство. Проектант должен обратить на это внимание и обеспечить снижение шума до допустимых пределов.

В расчетно-теоретических дипломных проектах проведенные расчеты, разработанные математические модели и рекомендуемые соответствующие изменения в объектах (машинах, механизмах, техпроцессах и т. д.) должны улучшать охрану труда.



## Список литературы

- 1 **Белов, С. В.** Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов / С. В. Белов, А. В. Ильницкая, А. Ф. Козьяков; под ред. С. В. Белова. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Высшая школа, 2005. – 606 с.
- 2 Безопасность жизнедеятельности в машиностроении: учебник для вузов / В. Г. Еремин [и др.]; отв. ред. В. Г. Еремин. – Москва: Академия, 2008. – 384 с.
- 3 Безопасность производственных процессов на предприятиях машиностроения: учебник / Под общ. ред. Г. А. Харламова. – Москва: Новое знание, 2006. – 461 с.: ил.
- 4 Безопасность производственных систем: учебное пособие / Под общ. ред. Е. А. Резчикова, В. А. Голова. – Москва: МГИУ, 2006. – 156 с.
- 5 Безопасность труда в машиностроении в вопросах и ответах: учебное пособие / Под общ. ред. Г. А. Харламова. – Москва: Машиностроение, 2004. – 192 с.
- 6 **Белявин, К. Е.** Электробезопасность при эксплуатации электроустановок: справочное пособие / К. Е. Белявин, Б. В. Кузнецов. – 2-е изд., стереотип. – Минск: Технопринт, 2004. – 186 с.
- 7 **Буралев, Ю. В.** Безопасность жизнедеятельности на транспорте: учебник / Ю. В. Буралев. – Москва: Академия, 2004. – 288 с.
- 8 **Васильев, П. П.** Безопасность жизнедеятельности. Экология и охрана труда. Количественная оценка и примеры: учебное пособие / П. П. Васильев. – Москва: Юнити-Дана, 2003. – 188 с.
- 9 **Еремин, В. Г.** Обеспечение безопасности жизнедеятельности в машиностроении / В. Г. Еремин, В. В. Сафронов, Н. В. Схиртладзе. – Москва: Машиностроение, 2000. – 392 с.
- 10 **Карякин, Р. Н.** Справочник по молниезащите / Р. Н. Карякин. – Москва: Энергосервис, 2005. – 879 с.
- 11 **Карякин, Р. Н.** Заземляющие устройства электроустановок: справочник / Р. Н. Карякин. – 2-е изд. – Москва: Энергосервис, 2006. – 518 с.
- 12 **Кравчяня, Э. М.** Охрана труда и основы энергосбережения: учебное пособие / Э. М. Кравчяня. – 2-е изд. – Минск: ТетраСистемс, 2005. – 288 с.
- 13 **Лазаренков, А. М.** Охрана труда на предприятиях металлургического производства: учебное пособие / А. М. Лазаренков. – Минск: Технопринт, 2002. – 264 с.
- 14 Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном и городском электрическом транспорте: постановление Мин-ва труда и социальной защиты Респ. Беларусь и Мин-ва транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь от 04.12.2008 г. № 180/128 (с изм. и доп. пост. Мин-ва труда и соц. защиты РБ и Мин-ва транспорта и коммуникаций РБ от 3 дек. 2014 г. № 103/40) // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2015.
- 15 Методы и средства обеспечения безопасности труда в машиностроении: учебник для вузов / Под общ. ред. Ю. М. Соломенцева. – Москва: Высшая школа, 2000. – 326 с.: ил.

- 16 **Михаловский, С. А.** Сборник инструкций по охране труда для работников общих профессий и видов работ / С. А. Михаловский, Г. Е. Седюкевич. – Минск: Лоранж-2, 2002. – 376 с.
- 17 **Михнюк, Т. Ф.** Охрана труда: учебное пособие для вузов / Т. Ф. Михнюк. – Минск: Минфин, 2009. – 345 с.
- 18 **Михнюк, Т. Ф.** Охрана труда и экологическая безопасность. Задачи и расчеты: учебное пособие / Т. Ф. Михнюк. – Минск: Дизайн ПРО, 2004. – 96 с.
- 19 Обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах: учебное пособие / М. П. Слука [и др.] – Могилев: МГТУ, 2001. – 56 с.
- 20 Практическое пособие по охране труда (в вопросах и ответах). – Минск: РИВШ, 2012. – 268 с.
- 21 Охрана труда на автомобильном транспорте. – Москва: Ось-89, 2004. – 128 с.
- 22 Погрузочно-разгрузочные работы. Охрана труда. Профессии рабочих. Нормы времени на погрузку, разгрузку. – Минск: НИИ труда, 2006. – 300 с.
- 23 Межотраслевая типовая инструкция при работе с электрофицированным инструментом: постановление Мин-ва труда и соц. защиты РБ от 27 дек. 2007 г. № 188п // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2008.
- 24 Правила охраны труда на автомобильном транспорте. – Минск: Тесей, ЦОТЖ, 2002. – 192 с.
- 25 **ТКП 181–2009 (02230).** Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – Минск: Экономэнерго, 2014. – 542 с.
- 26 Правила устройства электроустановок. ПУЭ-6. Действующие главы. – Минск: Энергопресс, 2020. – 342 с.
- 27 **Резчиков, Е. А.** Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Е. А. Резчиков, Ю. Л. Ткаченко. – Москва: МГИУ, 2006. – 468 с.
- 28 **Роздин, И. А.** Безопасность производства и труда на химических предприятиях: учебное пособие для вузов / И. А. Роздин, Е. И. Хабарова, О. Н. Вареник. – Москва: Колос, 2005. – 376 с.
- 29 **Рябчинский, А. И.** Регламентация активной и пассивной безопасности автотранспортных средств: учебное пособие для вузов / А. И. Рябчинский, Б. В. Кисуленко, Т. Э. Морозова; под ред. А. И. Рябчинского. – Москва: Академия, 2006. – 432 с.
- 30 **Сапронов, Ю. Г.** Безопасность жизнедеятельности: производственная безопасность и охрана труда на предприятиях автосервиса: учебное пособие для вузов / Ю. Г. Сапронов. – Москва: Академия, 2008. – 304 с.
- 31 **Семич, В. П.** Краткое пособие по организации охраны труда на предприятии: практическое пособие / В. П. Семич, А. В. Семич. – Минск: ЦОТЖ, 2002. – 154 с.
- 32 **Сибикин, Ю. Д.** Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Академия, 2004. – 240 с.

33 **Сибикин, Ю. Д.** Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий / Ю. Д. Сибикин. – Москва: Машиностроение, 2002. – 336 с.

34 Система стандартов безопасности труда: сб. стандартов: в 5 ч. – Минск, Госстандарт, 2009.

35 Обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах: учебное пособие / М. П. Слука [и др.]; под ред. Д. И. Королькова. – Могилев: МГТУ, 2001. – 179 с.

36 **Сокол, Т. С.** Охрана труда: учебное пособие / Т. С. Сокол; под ред. Н. В. Овчинниковой. – Минск: Дизайн ПРО, 2005. – 304 с.

37 Трудовой кодекс Республики Беларусь. – Минск: Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2007. – 256 с.

38 **Федорчук, А. И.** Охрана труда при эксплуатации электроустановок: учебное пособие / А. И. Федорчук, Л. П. Филянович, Е. А. Милаш; под ред. А. И. Федорчука. – Минск: Техноперспектива, 2003. – 259 с.

39 **Фоменко, И. А.** Охрана труда при обработке металлов резанием / И. А. Фоменко, В. В. Коваленко, Н. П. Стародуб. – Киев: Техника, 1989. – 158 с.

40 **Шачнев, А. И.** Устройства и системы охранно-пожарной сигнализации: учебное пособие / А. И. Шачнев. – 3-е изд., доп. – Минск: Технопринт, 2004. – 240 с.

41 **Челноков, А. А.** Охрана труда: учебник / А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В. Н. Цап; под общ. ред. А. А. Челнокова. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 655 с.: ил.

42 **Чумаченко, Ю. Т.** Эксплуатация автомобилей и охрана труда на автотранспорте: учебник / Ю. Т. Чумаченко. – 2-е изд., доп. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 416 с.

## Приложение А (справочное)

### *Перечень нормативных документов*

Действующие нормативные документы (ГОСТы, СТБ, СанПиНы, правила, нормы и т. д.) можно найти в библиотеке университета, а также на сайтах [www.pntdoc.ru](http://www.pntdoc.ru), [www.gost.org.ru](http://www.gost.org.ru), [www.gosthelp.ru](http://www.gosthelp.ru), [www.tnpra.by](http://www.tnpra.by) и ряде других.

### **Общие требования к охране труда**

- 1 **ГОСТ 12.0.002–2003.** ССБТ. Термины и определения. – Минск: Госстандарт, 2003. – 9 с.
- 2 **ГОСТ 12.0.003–74.** ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – Москва: Изд-во стандартов, 1980. – 4 с.
- 3 **СТБ 17.00.00–01–2008.** Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения. – Минск: Госстандарт, 2008. – 4 с.
- 4 **ГОСТ 12.1.003–83.** ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1983. – 10 с.
- 5 **ГОСТ 12.1.036–81.** ССБТ. Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 2 с.
- 6 **ГОСТ 12.1.001–89.** ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1990. – 12 с.
- 7 **СТБ ЕН 12198–1–2003.** Безопасность машин. Оценка и уменьшение опасности излучения, исходящего от машин. Общие принципы. – Минск: Госстандарт, 2004. – Ч. 1. – 18 с.: ил.
- 8 **ГОСТ ИСО 14123–1–2000.** Безопасность оборудования. Снижение риска для здоровья от опасных веществ, выделяемых оборудованием. Основные положения и технические требования. – Минск: Госстандарт, 2003. – Ч. 1. – 7 с.
- 9 **ГОСТ 12.1.012–2004.** ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1990. – 46 с.: ил.
- 10 **ГОСТ 12.4.002–97.** ССБТ. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования и методы испытаний. – Минск: Госстандарт, 1998. – 11 с.: ил.
- 11 **ГОСТ ЕН 1837–2002.** Безопасность машин. Встроенное освещение машин. – Минск: Госстандарт, 2003. – 6 с.: ил.
- 12 **ГОСТ 12.1.040–83.** ССБТ. Лазерная безопасность. Общие положения. – Москва: Изд-во стандартов, 1986. – 8 с.
- 13 **ГОСТ 12.4.021–75.** ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования. – Москва: Изд-во стандартов, 1976. – 6 с.
- 14 **ГОСТ 30494–2011.** Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата. – Минск: Минстройархитектуры РБ, 1998. – 13 с.
- 15 **ГОСТ 12.1.008–76.** ССБТ. Биологическая безопасность. Общие требования. – Москва: Изд-во стандартов, 1976. – 4 с.

- 16 **СТБ 11.0.01–98**. ССПБ. Общие положения. – Минск: Госстандарт, 1998. – 5 с.
- 17 **СТБ 11.0.02–95**. ССПБ. Пожарная безопасность. Общие термины и определения. – Минск: Госстандарт, 1996. – 26 с.
- 18 **ГОСТ 12.1.004–91**. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. – Москва: Изд-во стандартов, 1991. – 78 с.: ил.
- 19 **ГОСТ 12.1.010–76**. ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования. – Москва: Изд-во стандартов, 1976. – 7 с.
- 20 **ГОСТ 12.1.011–78**. ССБТ. Смеси взрывоопасные. Классификация. – Москва: Изд-во стандартов, 1978. – 12 с.: ил.
- 21 **ГОСТ 12.2.003–91**. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1991. – 16 с.
- 22 **ГОСТ ИСО/ТО 12100–1–2001**. Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Основные термины, методика. – Минск: Госстандарт, 2002. – Ч. 1. – 18 с.: ил.
- 23 **ГОСТ ИСО/ТО 12100–2–2002**. Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Технические правила и технические требования. – Минск: Госстандарт, 2002. – Ч. 2. – 30 с.: ил.
- 24 **ГОСТ 12.2.061–81**. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 4 с.
- 25 **ГОСТ 12.2.062–81**. ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные. – Москва: Изд-во стандартов, 1981. – 4 с.
- 26 **ГОСТ 12.2.064–81**. ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 5 с.
- 27 **ГОСТ 12.2.072–98**. ССБТ. Роботы промышленные, роботизированные технологические комплексы. Общие требования безопасности. – Минск: Госстандарт, 2001. – 16 с.: ил.
- 28 **ГОСТ 12.2.040–79**. ССБТ. Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к конструкции. – Москва: Изд-во стандартов, 1980. – 13 с.
- 29 **ГОСТ 12.2.086–83**. ССБТ. Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации. – МОСКВА: Изд-во стандартов, 1986. – 6 с.
- 30 **ГОСТ 12.2.085–2002**. ССБТ. Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности. – Минск: Госстандарт, 2003. – 11 с.
- 31 **ГОСТ 30869–2003**. Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Пневматика. – Минск: Госстандарт, 2004. – 7 с.
- 32 **ГОСТ 12.3.001–85**. ССБТ. Пневмоприводы. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации. – Москва: Изд-во стандартов, 1986. – 5 с.

33 **ГОСТ 12.3.002–75.** ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1976. – 6 с.

34 **ГОСТ 12.3.009–76.** ССБТ. Работы погрузочно–разгрузочные. Общие требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1976. – 8 с.

35 **ГОСТ 12.3.020–80.** ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1984. – 8 с.

36 **ГОСТ 12.2.032–78.** ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. – Москва: Изд-во стандартов, 1978. – 9 с.

37 **ГОСТ 12.2.049–80.** ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 20 с.

38 **ГОСТ 30.001–83.** Система стандартов эргономики и технической эстетики. Основные положения. – Москва: Изд-во стандартов, 1983. – 3 с.

39 **ГОСТ 21753–76.** Система «человек–машина». Рычаги управления. Общие эргономические требования. – Москва: Изд-во стандартов, 1976. – 4 с.

40 **ГОСТ 21889–76.** Система «человек–машина». Кресло человека–оператора. Общие эргономические требования. – Москва: Изд-во стандартов, 1976. – 13 с.

41 **ГОСТ 21958–76.** Система «человек–машина». Зал и кабины операторов. Взаимное расположение рабочих мест. Общие эргономические требования. – Москва: Изд-во стандартов, 1976. – 5 с.: ил.

42 **ГОСТ 22269–76.** Система «человек–машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования. – Москва: Изд-во стандартов, 1990. – 3 с.

43 **ГОСТ 12.4.125–83.** ССБТ. Средства коллективной защиты работающих от воздействия механических факторов. Классификация. – Москва: Изд-во стандартов, 1983. – 3 с.

44 **ГОСТ 12.4.023–84.** ССБТ. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 12 с.

45 **ГОСТ 12.4.275–2014.** Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования. Методы испытаний. – Москва: Стандартинформ, 2015– 35с.

46 **ГОСТ 12.3.036–84.** ССБТ. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 10 с.: ил.

47 **ГОСТ 12.3.039–85.** ССБТ. Плазменная обработка металлов. Требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1986. – 9 с.: ил.

48 **ГОСТ 12.2.007.8–75.** ССБТ. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1982. – 9 с.

49 **ГОСТ 12.3.003–86.** ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1987. – 15 с.: ил.

50 **СТБ 17.06.03–01–2008.** Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Охрана поверхностных вод от загрязнения. Общие требования. – Минск: Госстандарт, 2008. – 16 с.

51 **ГОСТ 17.2.3.02–78.** Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями. – Москва: Изд-во стандартов, 1987. – 14 с.: ил.

52 **ГОСТ 17.4.2.01–81.** Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 4 с.

53 **ГОСТ 17.4.3.02–85.** Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 3 с.

54 **ГОСТ 17.5.3.02–90.** Охрана природы. Земли. Нормы выделения на землях государственного лесного фонда защитных полос лесов вдоль железных и автомобильных дорог. – Москва: Изд-во стандартов, 1990. – 4 с.

55 **ГОСТ 17.5.3.05–84.** Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 6 с.

56 **ГОСТ 17.8.1.02–88.** Охрана природы. Ландшафты. Классификация. – Москва: Изд-во стандартов, 1988. – 7 с.

57 **ГОСТ 12.4.034–2001.** ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка. – Минск: Госстандарт, 2002. – 4 с.

58 **ГОСТ 12.4.041–2001.** ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования. – Минск: Госстандарт, 2002. – 4 с.

59 **СТБ ГОСТ Р 12.4.190–2006.** ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Полумаски и четвертьмаски из изолирующих материалов. Общие технические условия. – Москва: Изд-во стандартов, 2006. – 20 с.

60 **СТБ ЕН 13478–2006.** Безопасность машин. Противопожарная защита. – Минск: Госстандарт, 2006. – 19 с.

61 **СТБ ИСО 14122–1–2004.** Безопасность машин. Средства доступа к механизмам постоянные: в 3 ч. – Минск: Госстандарт, 2004.

62 **ГОСТ ИЕС 60598–1–2013.** Светильники. Общие требования и методы испытаний. – Минск: Госстандарт, 2013. – Ч. 1. – 154 с.

63 **СТБ ИЕС 60432–1–2008.** Лампы накаливания. Требования безопасности: в 2 ч. – Минск: Госстандарт, 2008.

64 **ГОСТ 12.2.007.13–2000.** ССБТ. Лампы электрические. Требования безопасности. – Минск: Госстандарт, 2001. – 11 с.

65 **СТБ МЭК 60950–1–2003.** Оборудование информационных технологий. Безопасность. – Минск: Госстандарт, 2004. – Ч. 1. – 190 с.

66 **СТБ МЭК 61310–1–2005.** Безопасность машин. Индикация, маркировка и запуск: в 3 ч. – Минск: Госстандарт, 2005.

67 СанПиН «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», Гигиенический норматив «Предельно-допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Мин-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 28 июня 2013 г. № 59 // КонсультантПлюс: Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «Юр-Спектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2013.

68 СанПин «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений»: постановление Мин-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 30 апр. 2013 г. № 33 // КонсультантПлюс: Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2013.

69 СанПиН «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»: утв. постановлением Мин-ва здравоохранения РБ от 16 нояб. 2011 г. № 115 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2011.

70 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях»: утв. постановлением Мин-ва здравоохранения РБ от 21 июня 2010 № 69 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2010.

71 СанПиН № 13–2–2007. Гигиеническая классификация условий труда. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2008. – 78 с.

72 СТБ 11.0.04–95. Система стандартов пожарной безопасности. Организация тушения пожаров. Термины и определения. – Минск: БелГИСС, 2011. – 16 с.

73 ГОСТ 12.1.018–93. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность. Защитное заземление, зануление. – Минск: БелГИСС, 2010. – 10 с.

74 Декрет Президента Республики Беларусь № 7 «Общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования» от 23.11.2017. – 17 с.

75 ГОСТ 12.2.033–78. Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования. – Минск: БелГИСС, 2011. – 12 с.

76 ГОСТ 12.4.026–2015. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности. – Минск: БелГИСС, 2015. – 38 с.

77 ГОСТ 21752–76. Система «человек–машина». Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования. – Минск: БелГИСС, 1992. – 8 с.

78 ГОСТ 22613–77. Система «человек–машина». Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования. – Минск: БелГИСС, 1992. – 8 с.

79 ГОСТ 22614–77. Система «человек–машина». Выключатели и переключатели клавишные и кнопочные. Общие эргономические требования. – Минск: БелГИСС, 1992. – 12 с.

80 ГОСТ 12.4.011–89. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация. – Минск: БелГИСС, 1992. – 12 с.



81 **ГОСТ 12.2.008–75.** ССБТ. Оборудование и аппаратура для газопламенной обработки металлов и термического напыления покрытий. Требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1987. – 11 с.

82 **ГОСТ 12.3.016–87.** ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1987. – 13 с.: ил.

83 **ГОСТ 12.3.035–84.** ССБТ. Строительство. Работы окрасочные. Требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1989. – 7 с.

84 **ГОСТ 12.3.038–85.** ССБТ. Строительство. Работы по тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1986. – 8 с.

85 **ГОСТ 12.3.040–86.** ССБТ. Строительство. Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1986. – 9 с.

86 **ТКП 45–2.04–153–2009 (02250).** Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. – Минск: Стройтехнорм, 2009. – 110 с.

87 **СТБ 17.06.03–01–2008.** Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхности вод от загрязнения. – Минск: Госстандарт, 2008. – 3 с.

### **Охрана труда на транспорте**

1 **ГОСТ 12.2.120–2005.** ССБТ. Кабины и рабочие места операторов тракторов, самоходных, строительно-дорожных машин, одноосных тягачей, карьерных самосвалов и самоходных сельскохозяйственных машин. Общие требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1989. – 14 с.

2 **ГОСТ 12.2.058–81.** ССБТ. Краны грузоподъемные. Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации. – Москва: Изд-во стандартов, 1984. – 2 с.

3 **ГОСТ 12.2.071–90.** ССБТ. Краны грузоподъемные. Краны контейнерные. Требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1990. – 5 с.

4 **ГОСТ 12.2.130–91.** ССБТ. Экскаваторы одноковшовые. Общие требования безопасности и эргономики к рабочему месту машиниста и методы их контроля. – Москва: Изд-во стандартов, 1992. – 21 с.

5 **ГОСТ 12.3.033–84.** ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации. – Москва: Изд-во стандартов, 1984. – 8 с.

6 **ГОСТ 12.2.011–2012.** ССБТ. Машины строительные и дорожные. Общие требования безопасности. – Минск: БелГИСС, 2012. – 8 с.

7 **ГОСТ 31544–2012.** Машины для городского коммунального хозяйства и содержания дорог. Специальные требования безопасности. – Минск: Госстандарт, 2014. – 8 с.

8 **ГОСТ 12.2.019–2005.** ССБТ. Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности. – Минск: Госстандарт, 2005. – 36 с.

9 **ГОСТ ИСО 7752–5–95.** Краны мостовые и козловые. Органы управления. Расположение и характеристики. – Минск: Белстандарт, 1996. – 3 с.: ил.

10 **СТБ 2170–2011.** Транспортные средства, оснащенные двигателями с принудительным зажиганием. Выбросы загрязняющих веществ в отработавших газах. Нормы и методы измерения. – Москва: Изд-во стандартов, 2011. – 12 с.

11 **ГОСТ 17.2.2.05–97.** Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы определения выбросов вредных веществ с отработавшими газами дизелей тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин. – Минск: Госстандарт, 1998. – 10 с.

12 **ГОСТ EN 474–1–2013.** Машины землеройные. Безопасность: в 11 ч. – Минск: Госстандарт, 2013.

13 **СТБ EN 500–1–2003.** Машины дорожные мобильные. Безопасность. Общие требования. – Минск: Госстандарт, 2003. – Ч. 1. – 19 с.

14 **СТБ 1556–2005.** Тракторы и машины сельскохозяйственные. Требования пожарной безопасности и методы испытаний. – Минск: Госстандарт, 2005. – 7 с.

15 **СТБ EN 894–1–2003.** Безопасность машин. Эргономические требования к оформлению индикаторов и органов управления: в 3 ч. – Минск: Госстандарт, 2003.

16 **СТБ EN 12525–2007.** Машины сельскохозяйственные. Оборудование погрузочное фронтальное. Требования безопасности. – Минск: Госстандарт, 2007. – 19 с.

17 **СТБ EN 13019–2006.** Машины для очистки дорожных покрытий. Требования безопасности. – Минск: Госстандарт, 2006. – 16 с.

18 **СТБ EN 13020–2008.** Машины для устройства, ремонта и содержания дорожных покрытий. Требования безопасности. – Минск: Госстандарт, 2008. – 14 с.

19 **СТБ EN 13021–2006.** Машины для зимнего содержания дорог. Требования безопасности. – Минск: Госстандарт, 2006. – 22 с.

20 **СТБ EN 13524–2007.** Машины для содержания автомобильных дорог. Требования безопасности. – Минск: Госстандарт, 2007. – 18 с.

21 **СТБ ГОСТ Р 50993–2003.** Автотранспортные средства. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Требования к эффективности и безопасности. – Минск: Госстандарт, 2003. – 5 с.

22 **СТБ ГОСТ Р 51266–2003.** Автомобильные транспортные средства. Обзорность с места водителя. Технические требования. Методы испытаний. – Минск: Госстандарт, 2003. – 23 с.

### **Охрана труда в машиностроении**

1 **ГОСТ 12.2.009–99.** ССБТ. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности. – Минск: Госстандарт, 2000. – 32 с.

2 **ГОСТ 12.3.025–80.** ССБТ. Обработка металлов резанием. Требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1989. – 20 с.: ил.

- 3 **СТБ ЕН 848–1–2004.** Безопасность деревообрабатывающих станков. Фрезерные станки для односторонней обработки вращающимся инструментом: в 3 ч. – Минск: Госстандарт, 2004.
- 4 **СТБ ЕН 12717–2005.** Безопасность станков. Станки сверлильные. – Минск: Госстандарт, 2005. – 41 с.
- 5 **СТБ ЕН 13128–2005.** Станки. Безопасность. Станки фрезерные. – Минск: Госстандарт, 2005. – 48 с.
- 6 **ГОСТ ЕН 13218–2011.** Станки. Безопасность. Станки шлифовальные. – Минск: Госстандарт, 2011. – 76 с.
- 7 **СТБ ГОСТ Р 51140–2000.** Инструмент металлорежущий. Требования безопасности и методы испытаний. – Минск: Госстандарт, 2000. – 2 с.
- 8 **СТБ ЕН 12348–2004.** Станки для кольцевого сверления. Безопасность. – Минск: Госстандарт, 2004. – 16 с.
- 9 **ГОСТ ЕН 12417–2006.** Безопасность металлообрабатывающих станков. Центры обрабатывающие для механической обработки. – Минск: Госстандарт, 2008. – 35 с.
- 10 **ГОСТ 12.2.107–85.** ССБТ. Шум. Станки металлорежущие. Допустимые шумовые характеристики. – Москва: Изд-во стандартов, 1987. – 15 с.

### **Охрана труда в энергетике**

- 1 **ГОСТ 12.1.002–84.** ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 5 с.
- 2 **ГОСТ 12.1.006–84.** ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 8 с.
- 3 **ГОСТ 12.1.045–84.** ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля. – Москва: Изд-во стандартов, 1984. – 2 с.
- 4 **ГОСТ 12.4.124–83.** ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования. – Москва: Изд-во стандартов, 1983. – 5 с.
- 5 **ГОСТ 12.1.009–76.** ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения. – Москва: Изд-во стандартов, 1976. – 4 с.
- 6 **ГОСТ 12.1.019–79.** ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. – Москва: Изд-во стандартов, 1979. – 4 с.
- 7 **ГОСТ 12.1.038–82.** ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 6 с.
- 8 **ГОСТ 12.2.007.6–93.** ССБТ. Аппараты электрические коммутационные на напряжение до 1000 В. Требования безопасности. – Минск: Госстандарт, 1995. – 10 с.

- 9 **ГОСТ 12.2.013.0–91.** ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний. – Москва: Изд-во стандартов, 1992. – 88 с.
- 10 **ГОСТ 12.3.019–80.** ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1982. – 10 с.
- 11 **ГОСТ 12.3.032–84.** ССБТ. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности. – Москва: Изд-во стандартов, 1991. – 5 с.
- 12 **СТБ МЭК 61029–1–99.** Машины переносные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний. – Минск: Госстандарт, 2000. – 66 с.
- 13 **ГОСТ ИЕС 61140–2012.** Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования. – Минск: Госстандарт, 2012. – 27 с.
- 14 **СТБ ИЕС 61230–2008.** Работы, выполняемые под напряжением. Переносное оборудование для заземления или для заземления и закорачивания. – Минск: Госстандарт, 2008. – 26 с.
- 15 **СТБ 1791–2007.** Элементы заземления. Общие технические условия. – Минск: Госстандарт, 2007. – 109 с.
- 16 **ГОСТ 12.2.091–2012.** Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования / Система стандартов безопасности труда: сб. стандартов. – Ч. 1. – 2012 г.
- 17 **ГОСТ 12.1.030–81.** Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. – Минск: БелГИСС, 1987. – 12 с.
- 18 **ГОСТ 12.2.007.0–75.** Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. – Минск: БелГИСС, 2010. – 16 с.
- 19 **24.ГОСТ 30331.3–95.** Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током. – Москва: Изд-во стандартов, 2004. – 19 с.
- 20 **ГОСТ 30331.10–2001.** Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 54. Заземляющие устройства и защитные проводники. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 10 с.
- 21 **ГОСТ 30331.1–2013.** Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения. – Москва: Госстандарт, 2016. – 56 с.
- 22 **ГОСТ 14254–2015.** Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP). – Москва: Госстандарт, 2017. – 31 с.