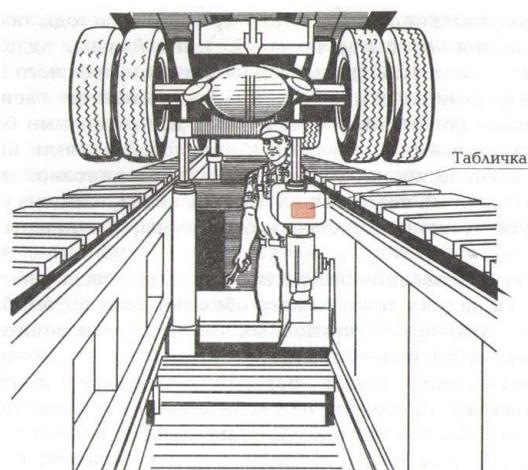
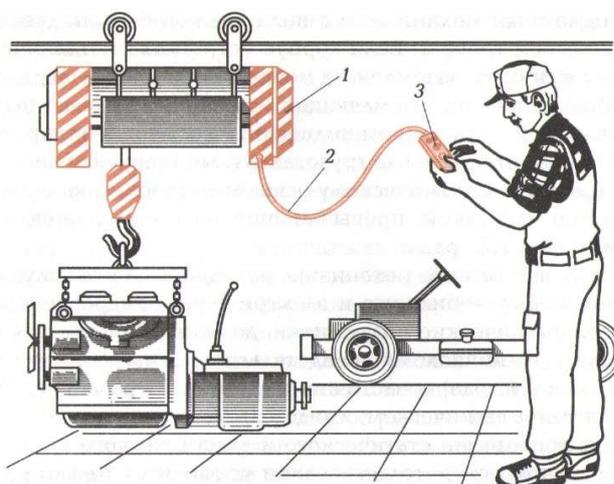
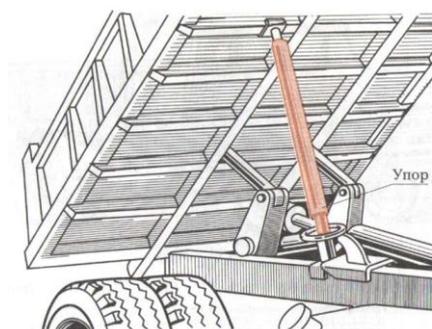
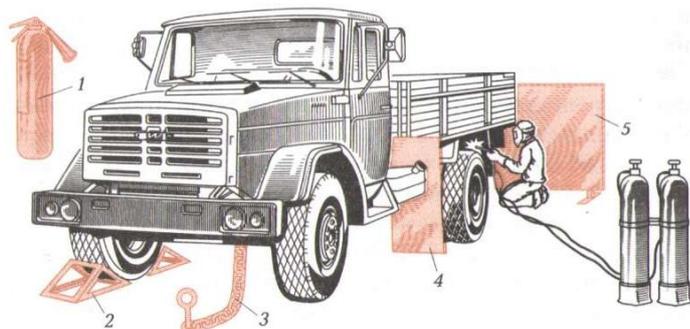


ХРИСТОФОРОВ Е.Н.

САКОВИЧ Н.Е.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ



УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Брянская область – 2020

УДК 614.8 (07)

ББК 68.9

X 93

Христофоров, Е. Н. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Е. Н. Христофоров, Н. Е. Сакович. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. – 174 с.

Учебное пособие предназначено для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в АПК», изучающих дисциплину, «Безопасность жизнедеятельности».

В учебном пособии собраны материалы, позволяющие студентам качественно выполнить раздел «Безопасность жизнедеятельности», то есть установить порядок разработки раздела, ознакомиться с требованиями к содержанию и решить конкретные вопросы по правилам и нормам безопасности, инженерно-техническим, гигиеническим и организационным мероприятиям, обеспечивающим безопасность, сохранность здоровья и работоспособность человека.

Рецензенты:

Директор инженерно – технологического института ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» д.т.н., доцент А.И. Купреенко;

доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности и инженерная экология» ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» к.т.н., доцент Т.В. Панова.

Учебное пособие одобрено методической комиссией инженерно-технологического факультета. Протокол №4 от 28.02.2020 г.

© Христофоров Е.Н., 2020

© Сакович Н.Е., 2020

© Брянский ГАУ, 2020

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	7
Глава 1 ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО – МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ	10
1.1 Выдача задания к выпускной квалификационной работе по вышеуказанному разделу	10
1.2 Организация консультаций для студентов-заочников	10
1.3 Оформление раздела «Безопасность жизнедеятельности» в выпускной квалификационной работе	11
1.4 Требования к содержанию	12
Глава 2 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТЯМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	15
2.1 Работы электросварочные	15
2.2 Обработка давлением	17
2.3 Термическая обработка металлов	20
2.4 Производство покрытий металлических и неметаллических, неорганических	22
2.5 Изготовление изделий и обработка деталей из пластмасс	25
2.6 Работы окрасочные	27
2.7 Сборочно – монтажные работы	29
2.8 Экспериментально – исследовательские работы	31
2.9 Проектирование естественной общеобменной вентиляции для производственных помещений с повышенными тепло- или влаговыведениями	34
2.10 Проектирование механической общеобменной вентиляции в	

помещениях с повышенными выделениями тепла и вредных веществ (пары, газы, аэрозоли).....	35
2.11 Проектирование местной вытяжной системы вентиляции.....	37
2.12 Проектирование системы искусственной вентиляции из условия пожарной безопасности при работе с горючими веществами	39
2.13 Проектирование вытяжного шкафа или зонта при работах с сильно токсичными веществами	41
2.14 Разработка системы кондиционирования воздуха	42
2.15 Проектирование аварийной вентиляции	44
2.16 Определение соответствия между выполняемой работой и необходимым естественным освещением (расчет естественного освещения методом Данилюка)	46
2.17 Проектирование осветительных установок.....	47
2.18 Разработка конструкций звукопоглощающего кожуха (ограждения).....	49
2.19 Разработка мер защиты от действия электромагнитных полей ВЧ и СВЧ	51
2.20 Меры защиты от рентгеновских излучений	52
2.21 Обеспечение общих условий электробезопасности в цехе (на участке).....	54
2.22 Расчет защитного заземления	55
2.23 Расчет защитного отключения.....	57
2.24 Электробезопасность при лабораторных исследованиях и экспериментах на макете устройства разрабатываемого в выпускной квалификационной работе	58
2.25 Вопросы эргономики и их решение для создания комфортных условий труда при малоподвижной работе.....	60
2.26 Организация обстановки для умственного труда	62
2.27 Рациональный цветной интерьер производственного помещения и его роль в повышении производительности труда.....	64

2.28	Пожарная безопасность предприятий.....	66
2.29	Рекомендации по обеспечению безопасности от действия статического электричества	68
2.30	Проектирование виброизоляторов при работе с источниками повышенной вибрации.....	70
2.31	Анализ производственного травматизма и заболеваний	73
2.32	Оценка экономического ущерба от неблагоприятных условий труда и расчет эффективности оздоровительных мероприятий.....	75
2.33	Пожарная профилактика разрабатываемого объекта.....	77
2.34	Молниезащита зданий и сооружений	79
Глава 3 РАСЧЕТ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ		82
3.1	Требования к конструкции заземляющих устройств	82
3.2	Расчет искусственного защитного заземления	84
3.3	Расчет естественных защитных заземлителей	87
Глава 4 ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ.....		91
4.1	Виды характеристики виброизоляторов.....	91
4.2	Расчет виброизоляторов типа резиновых прокладок	95
4.3	Расчет пружинных виброизоляторов	96
Глава 5 ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА		101
5.1	Расчет общеобменной вентиляции.....	103
5.2	Расположение системы воздухопровода	103
5.3	Процесс определения теплосодержания удаляемого воздуха.....	107
5.4	Расчет воздухопровода	108
5.5	Подбор вентилятора и двигателя к нему	109
Глава 6 ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕНИЯ НА УСЛОВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКА		112
6.1	Основные светотехнические характеристики.....	112

6.2 Системы и виды производственного освещения	113
6.3 Нормирование производственного освещения	113
6.4 Расчет производственного освещения	114
6.5 Расчет искусственного освещения методом светового потока	116
Глава 7 АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА.....	121
7.1 Порядок оформления документов при расследовании несчастного случая на производстве.....	128
ПРИЛОЖЕНИЯ	133
Список используемой литературы	170

ВВЕДЕНИЕ

Проектированию выпускных квалификационных работ (ВКР), как завершающему этапу подготовки будущих специалистов придается особое значение. Сжатые сроки проведения проектирования ВКР и отсутствие систематизированных пособий затрудняют работу студентов над выпускными квалификационными работами. Нерационально расходуется время на поиск необходимых материалов для выполнения раздела «Безопасность жизнедеятельности».

Цель настоящей работы – оказать помощь студентам в выполнении данного раздела, имея в виду, что студенты прослушали курс лекций, выполнили лабораторные и практические работы и представляют физические основы и санитарное нормирование производственных условий.

Необходимо обратить внимание, что вопросы раздела «Безопасность жизнедеятельности» в выпускной квалификационной работе излагаются в форме научно-технического описания процессов, операций или устройств с точки зрения безопасности и безвредности труда, с необходимыми расчетами и чертежами, а не в форме инструкций и правил по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной или электрической безопасности.

По логике построения и своей сути раздел должен освещать безопасность работников, занятых на предложенных в проектах технологиях, усовершенствованных конструкциях, механизмах, приемах работы, объектах труда и другие.

Основная направленность раздела – профилактика травматизма и профессиональных заболеваний, а также чрезвычайных ситуаций путем целенаправленной ликвидации опасных и вредных факторов за счет:

- рационализации режима труда и отдыха, технологического процесса, маршрутов движения, параметров микроклимата на рабочих местах, освещенности, качества воздушной среды, способов и приемов выполнения работ и других;

- ограничения предельных норм переноски и перемещения тяжестей, времени работы во вредных условиях, длительности рабочих смен, уровня шумов, вибраций, вредных излучений, физических перенапряжений, числа зон повышенной опасности и других;

- использования средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви, специальных защитных мазей, профилактического питания и других;
- эффективной системы обучения и инструктажей по безопасности труда и пожарной безопасности, контроля и надзора за безопасностью труда со стороны общественных, административных и государственных органов;
- внедрения ССБТ, паспортизации и специальной оценки условий труда рабочих мест, управления охраной труда, современных достижений науки, передовой практики;
- повышения ответственности и уровня работы по безопасности труда; ликвидации неблагоприятных факторов и опасных зон, нарушений режима труда и отдыха;
- строжайшим соблюдением норм и правил охраны труда и пожарной безопасности, а также технологической и производственной дисциплины, своевременного испытания оборудования и т.п.

При сборе материала во время практики студент должен ознакомиться с нормативной документацией применительно к теме ВКР, определяющей требования безопасности к производственным процессам, технологиям, машинам и оборудованию, установить допустимые значения вредных и опасных факторов. Определенную помощь окажет знакомство с годовым и комплексным 5 – летним планом улучшения условий охраны труда и санитарно – оздоровительных мероприятий, коллективным договором и приложением к нему, отчетностью о травматизме и освоении денежных средств по охране труда.

При написании раздела необходимо использовать нормативную литературу по законодательству, технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, а также специальную литературу, на которую даются необходимые ссылки в тексте. При этом не допускается переписывание нормативных положений. На них должны делаться лишь точные и конкретные ссылки в связи с анализом состояния условий и безопасности труда на объекте проектирования, а также разработкой организационных и технических мероприятий.

Предельно кратко излагаются вопросы: допуска к работе лиц по медицинским показаниям, возрасту, профессиональной пригодности, обученности и аттестации; режима труда и отдыха с учетом требований трудового кодекса РФ,

тяжести работ и ее вредности, сезонности, погодных условий, особенностей технологического процесса и т.д., обеспеченности спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, финансовыми и номенклатурными мероприятиями; обязанностей по обеспечению нормируемых условий труда и ответственность. Особое внимание обращается на ликвидацию в разрабатываемых мероприятиях тех отклонений, которые выявлены при анализе положения дел с охраной труда. Для вновь разрабатываемых вопросов положения по безопасности труда формируются в соответствии с требованиями ССБТ, накопленных знаний по безопасности труда при изучении общеобразовательных, профилирующих дисциплин и дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

По каждому из указанных выше способов должны быть кратко сформулированы конкретные предложения, направленные на обеспечение безопасности труда и учитывающие выявленные в процессе анализа недостатки.

В качестве конструктивной разработки могут выполняться:

- проект кабинетов и уголков охраны труда;
- рациональная конструкция щитков приборов контроля параметров объекта;
- размещение рычагов управления и устройство сиденья оператора;
- безопасное рулевое управление, безопасные бамперы;
- организационно-техническое проектирование по общим вопросам охраны труда;
- графический анализ производственного травматизма за последние 5 лет;
- данные специальной оценки условий труда объектов на соответствие требованиям охраны труда;
- материалы прогнозирования уровня травматизма и профессиональных заболеваний на перспективу (по отрасли, подотрасли, объединению);
- материалы по прогнозированию путей профилактики травматизма (в отрасли, подотрасли, объединении) и другие.

В технико-экономической части ВКР должна быть отражена доля эффекта за счет мероприятий по охране труда.

В заключении выпускной квалификационной работы автор должен кратко изложить, что дает (даст) реализация его предложений.

Глава 1 ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО – МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

1.1 Выдача задания к выпускной квалификационной работе по вышеуказанному разделу

После получения студентом основного задания на проектирование выпускной квалификационной работы (ВКР), как правило, консультантом – преподавателем по безопасности жизнедеятельности дается конкретное задание по разделу «Безопасность жизнедеятельность». Отдельные вопросы данного раздела могут быть предложены студенту непосредственно руководителем ВКР одновременно с темой основного задания. В этом случае необходимо обязательное утверждение задания консультантом – преподавателем по безопасности жизнедеятельности.

Одновременно с выдачей задания студенту рекомендуется список учебно-методической и нормативно – справочной литературы, и задание подтверждается подписью преподавателя с указанием даты выдачи.

Для получения задания по безопасности жизнедеятельности или для согласования полученного от руководителя ВКР задания кафедра обязана обеспечить явку студента к консультанту – преподавателю по безопасности жизнедеятельности не позже чем через неделю после получения им темы ВКР.

Содержание задания по безопасности жизнедеятельности должно соответствовать основной теме ВКР и быть его составной частью.

1.2 Организация консультаций для студентов-заочников

После оформления задания по разделу «Безопасность жизнедеятельности» студент решает поставленные задачи и передает черновик пояснительной записки на рецензию консультанту – преподавателю, который в случае необходимости возвращает студенту материал на доработку. Чистовой вариант разде-

ла оформляется студентом только в том случае, если у преподавателя не имеется замечаний, о чем на бланке задания делается соответствующая пометка.

После выполнения студентом раздела «Безопасность жизнедеятельности» консультант – преподаватель ставит свою подпись на титульном листе раздела и на титульном листе пояснительной записки ВКР. Без этих подписей ВКР к защите не допускается.

Черновик с бланком задания по разделу остается у консультанта – преподавателя по безопасности жизнедеятельности.

В тех случаях, когда в ВКР разрабатываются специальные вопросы раздела безопасности жизнедеятельности или работа целиком посвящена проблемам безопасности и охраны труда, то выпускающая кафедра передает кафедре, ведущей раздел безопасности жизнедеятельности, необходимое число учебных часов сверх установленных двух часов.

1.3 Оформление раздела «Безопасность жизнедеятельности» в выпускной квалификационной работе

Раздел «Безопасность жизнедеятельности», выполненный в соответствии с заданием, оформляется отдельной главой пояснительной записки или работы и размещается перед разделом, посвященным экономическому обоснованию эффективности проектируемого объекта.

Объем расчетно – пояснительной записки по безопасности жизнедеятельности может составлять от 12 до 15 страниц машинописного текста.

В экономических расчетах целесообразно, помимо оценки общей экономической эффективности от внедрения проектируемых устройств, агрегатов, технологических процессов и т.д., делать вывод об экономической эффективности разработанных студентом мероприятий по безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды.

В аспекте литературы, приведенном в конце общей пояснительной записки, должны быть указаны источники, которыми пользовался студент при разработке раздела.

При составлении тезисов выступления при защите ВКР студенту необходимо предусмотреть краткое освещение вопросов безопасности жизнедеятельности.

1.4 Требования к содержанию

Раздел «Безопасность жизнедеятельности» в выпускных квалификационных работах должен содержать комплекс решений, имеющих целью создание на проектируемом объекте или в месте установки проектируемого устройства наиболее благоприятных условий труда, охраны окружающей среды, санитарно – бытового обеспечения работников и производственной эстетики на основе установленных ГОСТов, норм и правил, а также инженерную разработку мер безопасности на определенном участке производства.

Технические задания, разрабатываемые в разделе «Безопасность жизнедеятельности» могут включать:

- цель, задачи и организацию работы по охране труда на предприятии (цехе, производстве);
- характеристику проектируемых технологических процессов, агрегатов и устройств, оценку уровня их механизации и автоматизации и условий труда работающих;
- выявление потенциальных опасных и вредных факторов производственной сферы и выбор оптимальных путей защиты от них;
- разработку объемно – планировочных решений зданий и сооружений проектируемого объекта;
- построение генерального плана, расчет кубатуры и площади производственных помещений, компоновку оборудования, размещение проезда, проходов и т.д.;
- подготовку технических расчетных решений по обеспечению безопасности и производственной санитарии: вентиляции, отопления, освещения, звукопоглощения, защиты от излучений, электробезопасности и т.п.;
- разработку чертежей, графиков, эскизов, схем защиты от конкретного опасного и вредного фактора производственной среды;

– совершенствование мер по пожарной безопасности, включающих выбор материалов строительных конструкций по степени их огнестойкости согласно категории производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности, выбор систем пожаротушения, расчет противопожарных преград и ширины эвакуационных выходов, разработку мероприятий по хранению легковоспламеняющихся и горючих материалов, расчет систем молниезащиты и т.п.;

– разработку мероприятий по производственной эстетике и эргономике (архитектурного оформления зданий, интерьеров производственных помещений, озеленения территории, расположения органов управления, расчет усилий при управлении, анализ устройств сигнализации, информации и т.п.);

– выбор организационных и технических мер по охране окружающей среды (воздушного бассейна, водоемов и почв), способов и средств улавливания, очистки и нейтрализации пыли, газов, растворов, утилизации отходов производств, организации малоотходной и безотходной технологий.

Содержание расчетно-пояснительной части должно быть последовательным и конкретным.

Расчетно-пояснительную записку по разделу «Безопасность жизнедеятельности» недопустимо заполнять общими рассуждениями и переписыванием нормативных положений, правил, инструкций и других подобных материалов.

В общем случае все расчетно – пояснительные записки по разделу должны включать два основных подраздела.

В первом подразделе даются характеристики и анализы проектируемого объекта (цеха, участка, установки, стенда, поточной линии, прибора, системы и т.п.), технологического или исследовательского процесса с точки зрения техники безопасности, производственной санитарии, пожаро- и взрывоопасности, эргономики и инженерной психологии, охраны окружающей среды. Оценку условий труда на конкретном рабочем месте следует производить, опираясь на соответствующие нормативные источники, государственные и отраслевые стандарты, санитарные нормы, строительные нормы и правила и другую нормативную документацию. В результате сравнения фактической величины выявлен-

ных при анализе опасных и вредных производственных факторов с их нормативными значениями делается общий вывод

В необходимости использования специальных средств защиты и здоровья трудящихся, и чистоты среды.

Для более полного анализа опасных и вредных факторов конкретного производства необходимо четко определить все параметры, влияющие на формирование условий труда.

Во втором подразделе по результатам проведенного анализа (разрабатываются инженерные решения наиболее важных для данной ВКР вопросов охраны труда и окружающей среды и производится расчет технических устройств защиты).

Например, из опасных и вредных производственных факторов для данного рабочего места выбираются те, которые оказывают максимальное влияние на формирование отрицательных условий труда, и детально разрабатываются и подтверждаются расчетом по устранению их влияния.

В пояснительной записке ВКР студент обязан также излагать вопросы «Безопасности жизнедеятельности» применительно к теме задания ВКР и в других разделах. Например, при разработке устройств и машин он должен предусмотреть защитные кожуха, ограждения, блокировки; при разработке электротехнических схем, сетей и установок возможность организации заземления, зануления или другого вида защиты с указанием допустимых сопротивлений заземляющих устройств, сечения зануляющих проводов со ссылкой на действующие стандарты, нормы и правила.

В разделе «Безопасность жизнедеятельность» должны приводиться ссылки на чертежи ВВКР и страницы общей пояснительной записки, где приведены решения отдельных вопросов безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

Оригинальные конструктивные и принципиальные технические решения по безопасной тематике, производственной санитарии, пожарной профилактике, эргономике и охране окружающей среды выносятся на плакаты и чертежи.

Глава 2 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТЯМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1 Работы электросварочные

К электросварочным работам относятся:

- газопламенная сварка, резка, наплавка и напыливание;
- электродуговая сварка с плавящимся и неплавящимся электродами под флюсом, в сфере аргона и углекислого газа;
- контактная электросварка;
- электронно – лучевая сварка и плавка;
- сварка трением;
- виброконтантная наплавка, ультразвуковая сварки и другие.

Рассматриваемые вопросы:

1. Характеристики и интенсивность образования вредностей при данном виде сварки:

- количественный и качественный состав пылеобразных и газообразных вредностей, загрязняющих воздушную среду, действие их на организм человека и нормирование;
- виды и интенсивность излучений (инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое, электромагнитное и ионизирующее), воздействие их на организм человека и нормирование;
- уровень звуковой мощности источника и нормирование шума на рабочем месте сварщика (оператора). Требования ССБТ ГОСТ 12.3.003-75 к работам электросварочным.

2. Анализ опасностей при данном виде сварки:

- электротехнологическое оборудование в его соответствии ГОСТ 12.2.007-8-75 (род тока, частота, рабочее напряжение и мощность);
- подъемно – транспортные механизмы и машины;
 - сосуды и системы, работающие и содержащиеся под давлением, отлич-

ным от атмосферного;

– пожаро – взрывные предпосылки.

3. Устройство местного отсоса для сварочного поста и расчет потребного воздухообмена.

4. Расчет потребного воздухообмена для общеобменной вентиляции сварочного цеха производственного участка.

5. Мероприятия и средства защиты от излучений и шума на рабочем месте.

6. Электробезопасность (блокировка, сигнализация, устройство и расчет защитного заземления, зануления или автоматического отключения).

7. Пожарная безопасность.

8. Режим труда и отдыха сварщика.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В. Г. Калыгин, В. А. Бондарь, Р. Я. Дедеян; Под ред. В. Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда). /Кукин П.П., Лапин В.П, Подгорных Е.А. и др. – М.: Высш. шк., 1999.

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5–е изд., стер. с – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш. учеб. заведений /А.Н. Аничкин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 432 с.

5. Качалов А.И., Наумов В.П. и др. Основы электробезопасности// Охрана труда. Практикум. – 1999. – №1 – 4.
6. Манойлов В.Е. Основы электробезопасности. – Л., 1986. – 269 с.
7. Методические указания по разработке правил и инструкций по охране труда. Утверждены постановлением Минтруда России от 1 июля 1993 г. №129.
8. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А. А. Попова. 2–е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8
9. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: Пособие. – 10–е изд., с изм. – М.: ПожКнига, 2015. – 264 с. – ISBN 978-5-98629-065-2
10. Тургиев А.К., Луковников А.В. Охрана труда в сельском хозяйстве. – М.:, 2003. – 320 с.

2.2 Обработка давлением

К технологическому процессу обработка давлением относятся:

- штамповка – ударно – механическая, высокоскоростная, взрывная и другие;
- формовка электромагнитная, электрогидравлическая и другие;
- ковка, клейка, раскатка и волочение;
- прессование гидростатическое, жидкостью высокого давления и другие;
- чеканка, высадка, волочение и ротационное выдавливание;
- обработка вращением;
- упрочнение наклепом и другие.

Рассматриваемые вопросы:

1. Характеристики и интенсивность образования вредностей при подготовительных операциях и при непосредственной обработке давлением:
 - количественный и качественный состав вредностей, загрязняющих воздушную среду и нарушающих нормальные параметры микроклимата, их дей-

ствие на организм человека и нормирование;

– уровень интенсивности вибраций и звуковой мощности источников, вредное их действие на организм человека и нормирование на рабочем месте;

– напряженность магнитного поля источника, его вредное действие и нормирование на рабочем месте.

2. Анализ опасностей при обработке давлением:

– опасные зоны и операции при обработке давлением;

– подъемно-транспортные механизмы и машины;

– системы, работающие и содержащиеся под давлением, отличным от атмосферного;

– пожаро – взрывная опасность при подготовке и применении взрывчатых веществ и систем управления взрывом.

3. Оградительные, защитные, предохранительные, блокирующие и сигнализирующие устройства, обеспечивающие безопасность эксплуатации технологического оборудования и проведения работ в производственных помещениях.

4. Электробезопасность при эксплуатации электротехнологического оборудования и систем управления взрывом.

5. Мероприятия и средства защиты от вибраций, шума и действия магнитного поля.

6. Расчет потребного воздухообмена и общеобменной вентиляции в производственных помещениях и, в частности, для аварийной вентиляции при штамповке взрывом с обычным ВВ.

7. Пожарная безопасность.

8. Режим труда и отдыха штамповщика, прессовщика и другие.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В. Г. Калыгин, В. А. Бондарь, Р. Я. Дедеян; Под ред. В. Г. Калыгина. – М.: Хи-

мия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

3. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М.Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

4. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно–гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

5. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.

6. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

7. ГОСТ 12.1.004-82. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

8. Зубарев Ю.В., Пискунов В.А. Охрана труда в цветной металлургии. – М.: Металлургия, 1990. - 133 с.

9. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов–н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

10. Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В. Основы экологической безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 336 е.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1816-9

11. Мазур А.И. и др. Процессы сварки и пайки в производстве полупроводниковых приборов. – М., 1981.

12. Правила пожарной безопасности (ППБ 01–03). – 2–е изд. – М.: ИНФРА–М, 2009. – 161 с. – ISBN 978-5-16-003378-5

13. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату про-

изводственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21 с.

14. ССБТ. ГОСТ 12.3.002-75. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

15. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник /Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9

2.3 Термическая обработка металлов

К технологическому процессу термической обработке металлов относятся: обжиг, нормализация, закалка, отпуск, цементация, цианирование, азотирование, старение и другие.

Рассматриваемые вопросы:

1. Характеристики и интенсивность образования вредностей при термической обработке:

– количественный и качественный состав вредностей, загрязняющих воздушную среду, действие их на организм человека и нормирование;

– температурный режим и избыточное тепловыделение; интенсивность теплового и других излучений.

2. Анализ опасностей при термической обработке:

– в соответствии с ГОСТ 12.0.003-74 «Электротехнологическое оборудование» (род тока, частота переменного тока, напряжение и мощность);

– подъемно – транспортные механизмы и машины;

– пожарная безопасность и выполнение требований ССБТ ГОСТ 12.3.004-75 «Термическая обработка металлов. Общие требования безопасности».

3. Расчет потребного воздухообмена при местной и общеобменной вентиляции.

4. Средства групповой и индивидуальной защиты от производственных вредностей.

5. Электробезопасность при эксплуатации электротехнологического обо-

рудования (блокировка, сигнализация, защитное заземление, зануление или автоматическое отключение).

6. Мероприятия по безопасности эксплуатации подъемно-транспортных механизмов и машин.

7. Рациональная планировка и расположение оборудования в термических цехах (отдельных) с точки зрения обеспечения санитарно – гигиенического комфорта и безопасности работ.

8. Пожарная безопасность при термической обработке.

9. Режим труда и отдыха для термистов

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»).

2. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

3. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М.Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

4. Водяник В.И. Взрывозащита технологического оборудования. – М: Химия, 1991.

5. ГОСТ 12.1.004-82. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

6. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда

в техносфере: Учебник /Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА–М, 2014. – 351 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9

7. Коробко В.И. Промышленная безопасность: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования /В.И. Коробко. М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с. – (Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-7695-6847-3

8. Качалов А.Г., Наумов В.В.. Основы пожарной безопасности. Серия "Библиотека руководителя" – г. Мытищи, Изд-во УПЦ "Талант", 2003. – 184 с.

9. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2–е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

10. Правила пожарной безопасности (ППБ 01–03). – 2–е изд. – М.: ИНФРА–М, 2009. – 161 с. – ISBN 978-5-16-003378-5

11. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М., 1988. – 60 с.

12. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21

13. ССБТ. ГОСТ 12.2.003-74. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

2.4 Производство покрытий металлических и неметаллических, неорганических

К производству покрытий металлических и неметаллических, неорганических относятся: воронение, цинкование, лужение, кадмирование, никелирование, фосфатирование, оксидирование, хромирование, серебрение, пассивирование, сульфидирование, травление, обезжиривание, шлифование, полирование, глянецвание, притирка и доводка, фотохимпечать и другие.

Рассматриваемые вопросы:

1. Характеристики и интенсивность образования вредных веществ, загрязняющих воздушную среду и нарушающих нормальные параметры микроклимата, их вредное действие и нормирование для безвредности производственного труда.

2. Анализ опасностей при химической или электрохимической обработке: пожарная безопасность и агрессивность электролитов и продуктов их испарения и разложения; опасные зоны и операции; опасность от действия электрического тока. Соблюдение требования ГОСТ 12.3.008-75 «Производство покрытий металлических и неметаллических, неорганических».

3. Оградительные, защитные, предохранительные, блокирующие и сигнализирующие устройства, обеспечивающие безопасность эксплуатации технологического оборудования.

4. Устройство местной вентиляции и расчет погребного воздухообмена.

5. Расчет потребного воздухообмена и условия общеобменной вентиляции.

6. Электробезопасность при эксплуатации электротехнологического оборудования.

7. Мероприятия и средства защиты от агрессивного действия вредных веществ на оборудование, материалы и конструктивные элементы производственного помещения.

8. Пожарная безопасность.

9. Спецодежда и средства индивидуальной защиты.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 272 с.
3. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М.Круглов; под ред. В.М.Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4
4. Зубарев Ю.В., Пискунов В.А. Охрана труда в цветной металлургии. - М.: Металлургия, 1990. - 133 с.
5. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.
6. Коробко В. И. Промышленная безопасность: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования /В.И. Коробко. М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с. – (Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-7695-6847-3
7. Качалов А.Г., Наумов В.В.. Основы пожарной безопасности. Серия "Библиотека руководителя" – г. Мытищи, Изд-во УПЦ "Талант", 2003. – 184 с.
8. Правила пожарной безопасности (ППБ 01–03). – 2–е изд. – М.: ИНФРА–М, 2009. – 161 с. – ISBN 978-5-16-003378-5
9. Серебряный Л.А. Безопасность труда при нанесении гальванических покрытий. М., 1990. –72 с.
10. Сагажелян Л.С. Средства техники безопасности и механизации в холодноштамповочном производстве. - М., 1993. – 240 с.
11. ССБТ. ГОСТ 12.2.003-74. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
12. ССБТ. ГОСТ 12.3.002-75. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
13. Федорчук, А. И. Производственная безопасность: практ. пособие /А. И. Федорчук. – Мн.: Техноперспектива, 2005. – 302 с. ISBN 985-6591-26-0.

2.5 Изготовление изделий и обработка деталей из пластмасс

К технологическим процессам изготовления изделий и обработка деталей из пластмасс относятся: прессование, сварка, механическая обработка, намотка, склеивание и выклейка, пропитка, выпиливание, литье под давлением и другие.

Рассматриваемые вопросы:

1. Характеристики и интенсивность образования вредностей, загрязняющих среду и нарушающих параметры микроклимата, действие их на организм человека и нормирование.

2. Анализ опасностей при изготовлении изделий и обработке деталей из пластмасс:

– электротехнологическое оборудование, сосуды и системы, работающие под давлением;

– пожаро – взрывная опасность;

– опасность статического электричества.

1. Устройство местных отсосов и расчет потребного воздухообмена.

2. Расчет потребного воздухообмена для общеобменной вентиляции в помещениях с пластмассовым производством.

3. Устройство местных отсосов и расчет погребного воздухообмена.

4. Расчет потребного воздухообмена для общеобменной вентиляции в помещениях с пластмассовым производством.

5. Электробезопасность (требования к электротехнологическому оборудованию и условиям эксплуатации).

6. Пожарная безопасность.

7. Режим труда и отдыха.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда). /Кукин П.П., Лапин В.Л., Подгорных Е.А. и др. – М.: Высш. шк., 1999.

2. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»).

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М.Круглов; под ред. В.М.Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

5. Васильев Ю.И., Заласов В.Н. Методы уменьшения шума и вибрации на производстве. – М., 1996. – 231 с.

6. Голубков Б.Н., Печатников В.И. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М.:, 1982. – 230 с.

7. ГОСТ 12.4.124-83. ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.

8. Клюев С.А. Электрическое освещение промышленных предприятий. – М., 1988. – 70 с.

9. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А. А. Попова. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

10. СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. – М.: Минздрав России, 1997. – 30 с.

11. ССБТ. ГОСТ 12.1.003-76. Шум. Общие требования безопасности.

12. Правила пожарной безопасности (ППБ 01–03). – 2–е изд. – М.: ИНФРА–М, 2009. – 161 с. – ISBN 978-5-16-003378-5

2.6 Работы окрасочные

К окрасочным работам относятся: грунтование и шпатлевание; окраска кистевой, окраска распылением, окраска окунанием и в электрическом поле; консервация и другие.

Рассматриваемые вопросы:

1. Характеристики и интенсивность образования вредностей на основных и вспомогательных участках лакокрасочных покрытий:

– количественный и качественный состав вредностей, загрязняющих воздушную среду, их токсическое действие и нормирование;

– температурно – влажностный режим и нормирование параметров микроклимата;

– режим труда при выполнении основных и вспомогательных операций.

2. Анализ опасностей при эксплуатации технологического оборудования на основных и вспомогательных операциях:

– электротехнологическое оборудование (род тока, частота переменного тока, рабочее напряжение и мощность);

– машины, сосуды и системы, работающие под давлением выше атмосферного;

– пожаро – взрывные предпосылки на основных и вспомогательных окрасочных работах, плакирование, консервация и другие. Соответствие требованиям ССБТ ГОСТ 12.3.005-75 «Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

3. Общие мероприятия по планировке помещений и расположению оборудования для создания санитарно-гигиенического комфорта и безопасности труда.

4. Расчет потребного воздухообмена для местной и общеобменной вентиляции с целью нормализации качества и состояния воздушной среды обеспечения пожаро – взрывной безопасности.

5. Электробезопасность при эксплуатации электротехнологического оборудования (блокировка, сигнализация, защитное заземление, зануление или автоматическое отключение).

6. Безопасность эксплуатации объектов, работающих и содержащихся под давлением выше атмосферного.

7. Мероприятия по пожарно – взрывной профилактике на основных и вспомогательных участках покрытий.

8. Коллективные и индивидуальные средства защиты от производственных вредностей и опасностей.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

3. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

4. Глебова Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 е.: ил. ISBN 5-06-004897-7

5. Голубков Б.Н., Печатников В.И. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М., 1982. – 230 с.

6. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.

7. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие

требования безопасности.

8. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

9. Кельберг Д.Л. Проектирование и расчет средств охраны труда в текстильной и легкой промышленности. – М., 1989. – 279 с.

10. Сан Пи Н 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21 с.

11. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. -М., 1988.-60 с.

12. Хализов Л.С., Шиков Ю.А. и др. Очистка запыленного воздуха на текстильных предприятиях. – М., 1981. – 35 с.

13. Эльтерман В.М. Вентиляция химических производств. – М., 1990. – 318 с.

2.7 Сборочно – монтажные работы

В категорию сборочно – монтажные работы входят стационарные, поточные с механизированным перемещением узлов и изделий, полуавтоматические и автоматические линии и другие.

Рассматриваемые вопросы:

1. Характеристики и интенсивность образования вредностей при сборочно – монтажных работах:

– количественный и качественный состав вредностей, загрязняющих воздушную среду и нарушающих нормальные параметры микроклимата, действие их на организм человека и нормирование;

– уровни интенсивности вибраций и звуковой мощности источников, действие их на организм человека и нормирование на рабочем месте;

– зрительные условия труда; интенсивность производственного труда (напряжение физического труда, поза, режим труда и отдыха).

2. Анализ опасностей при сборочно – монтажных работах:

– условия эксплуатации ручного инструмента, механизма и машин (точная линия, стенды, стапели и другие.);

– подъемно – транспортные механизмы и машины и условия их эксплуатации в соответствии с требованиями ССБТ ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования безопасности». Электротехнологическое оборудование и его характеристики (род тока, частота, напряжение и мощность);

– пожаро – взрывные опасности.

3. Расчет потребного воздухообмена для местной и общеобменной вентиляции на участке сборочно-монтажных работ.

4. Нормирование и расчет производственного освещения (естественного и искусственного).

5. Средства индивидуальной защиты' от действия производственных вредностей и опасностей при сборочно – монтажных работах.

6. Пожарная безопасность.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

3. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

4. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 е.: ил. ISBN 5-06-004897-7

5. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

6. ГОСТ 12.1.002-84. ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.

7. Коробко В. И. Промышленная безопасность: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования /В.И. Коробко. М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с. – (Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-7695-6847-3

8. Методические указания по разработке правил и инструкций по охране труда. Утверждены постановлением Минтруда России от 1 июля 1993 г. №129.

9. Пожарная безопасность: учебник для студ. учреждений высш. образования /Л.А. Михайлов, В.П.Соломин, О.Н. Русак и др.; под ред. Л.А. Михайлова. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с. – (Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-4468-0653-9

10. Правила пожарной безопасности (ППБ 01–03). – 2-е изд. – М.: ИНФРА–М, 2009. – 161 с. – ISBN 978-5-16-003378-5

11. Трудовой Кодекс РФ.

12. Черкасов В.Н. Защита пожаро– и взрывоопасных зданий и сооружений от молнии и статического электричества. – М.: Стройиздат, 1993. – 175 с.

12. Эльтерман В.М. Вентиляция химических производств. – М., 1990. –318 с.

2.8 Экспериментально – исследовательские работы

К экспериментально – исследовательским работам относятся лабораторные, стендовые, полигонные испытания, испытания на контрольно-испытательных станциях и другие.

Рассматриваемые вопросы:

1. Характеристики и интенсивность образования вредностей при стендо-

ВЫХ ИСПЫТАНИЯХ:

– вредности, загрязняющие воздушную среду и нарушающие нормальные параметры микроклимата;

– вибрации, шум, ультразвук и излучения, их воздействие на работающих и нормирование.

2. Анализ опасностей при стендовых испытаниях (опасные зоны и операции:

– электрооборудование, системы и сосуды под давлением, отличным от атмосферного;

– подъемно – транспортные механизмы, машины, пожаро – взрывная опасность и потенциальные условия для производственного травматизма).

3. Основные санитарно-гигиенические условия и требования безопасности к производственным помещениям, в которых производятся стендовые испытания, и к технологическому оборудованию.

4. Оградительные, защитные, предохранительные, блокирующие и сигнализирующие условия обеспечивающие безопасность работ при стендовых испытаниях.

5. Электробезопасность при эксплуатации электротехнологического оборудования (ГОСТ 12.1.019-79 «Электробезопасность. Общие требования»).

6. Мероприятия и средства защиты от вредного действия вибрации, шума, ультразвука и излучений на рабочем месте при стендовых испытаниях.

7. Расчет потребного воздухообмена для местной и общеобменной вентиляции.

8. Пожарная безопасность.

9. Режим труда и отдыха при стендовых испытаниях.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов

высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

3. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М.Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

4. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 с.: ил. ISBN 5-06-004897-7.

5. ГОСТ 12.1.001-75. ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности.

6. Нормы радиационной безопасности НРБ-76. - М., 1978.

7. Правила пожарной безопасности (ППБ 01–03). – 2–е изд. – М.: ИНФРА–М, 2009. – 161 с. – ISBN 978-5-16-003378-5

8. Рентгенотехника. Справочник в 2-х томах. /Под ред. проф. В.В. Ключева. – М., 1980.

9. Санитарные правила устройства и эксплуатации радиоизотопных приборов №1949-78. - М., 1980. - 15 с.

10. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М.: 1988. – 60 с.

11. Трудовой Кодекс РФ.

12. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996 г. №3-ФЗ.

13. Черкасов В.Н. Защита пожаро– и взрывоопасных зданий и сооружений от молнии и статического электричества. – М.: Стройиздат, 1993. – 175 с.

14. Экология и безопасность жизнедеятельности. /Под ред. Л.А. Муравья. – М.: ЮНИТИ; ДАНА, 2000.

2.9 Проектирование естественной общеобменной вентиляции для производственных помещений с повышенными тепло- или влаговыделениями

1. Дать характеристику выполняемой работы, среды и помещения.
2. Рассчитать интенсивность тепло- или газовыделений и необходимый воздухообмен.
3. Запроектировать систему вентиляции необходимо сечение и устройство фрагуг, фонарей, проемов и т.д.).
4. Установить эффективность работы запроектированной системы вентиляции.

Литература

1. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В. М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4
2. Голубков Б.Н., Печатников В.И. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М., 1982. – 230 с.
3. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 с.: ил. ISBN 5-06-004897-7
4. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно–гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
5. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.
6. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
7. Кельберг Д.Л. Проектирование и расчет средств охраны труда в текстильной и легкой промышленности. – М., 1989. – 279 с.
8. Кривошеин Д.А., Дмитренко В.П., Федотова Н.В. Основы экологиче-

ской безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 336 е.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1816-9

9. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8

10. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7-е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 е., ил. ISBN 5-901018-34-6

11. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. -М., 1988.-60 с.

12. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. - М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. - 21

13. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник / Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА–М, 2014. – 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9

14. Хализов Л.С., Шиков Ю.А. и др. Очистка запыленного воздуха на текстильных предприятиях. - М., 1981. - 35 с.

15. Черникова Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. – Москва: И КЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 336 с.

16. Эльтерман В.М. Вентиляция химических производств. – М., 1980. – 318 с.

2.10 Проектирование механической общеобменной вентиляции в помещениях с повышенными выделениями тепла и вредных веществ (пары, газы, аэрозоли)

1. Провести выбор и обоснование системы вентиляции. Дать анализ характера загрязнения и расчет интенсивности выделения.

2. Определить необходимый воздухообмен в помещении и найти характе-

ристики сети воздухообмена.

3. Подобрать вентилятор и электродвигатель с учетом среды, перемещаемой вентилятором, и среды в помещении, где устанавливается двигатель.

Литература

1. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

2. Голубков Б.Н., Печатников В.И. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. - М., 1982. - 230 с.

3. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 е.: ил. ISBN 5-06-004897-7

4. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно–гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

5. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.

6. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

7. Кельберг Д.Л. Проектирование и расчет средств охраны труда в текстильной и легкой промышленности. – М., 1979. – 279 с.

8. Кривошеин Д.А., Дмитренко В.П., Федотова Н.В. Основы экологической безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 336 е.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1816-9

9. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8

10. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7-е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 е., ил. ISBN 5-901018-34-6

11. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. –М.: 1988. –60 с.
12. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. - М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21
13. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник / Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА–М, 2014. – 351 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9
14. Хализов Л.С., Шиков Ю.А. и др. Очистка запыленного воздуха на текстильных предприятиях. – М.:, 1991. – 35 с.
15. Черникова Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. – Москва: И КЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 336 с.
16. Эльтерман В.М. Вентиляция химических производств. – М.:, 1990. – 318 с.

2.11 Проектирование местной вытяжной системы вентиляции

1. Дать характеристику выполняемой работы, вредных выделений, загрязняющих воздушную среду, их воздействия на человека в рабочей зоне, предельно допустимые концентрации.
2. Определить интенсивность выделения вредных веществ и необходимый воздухообмен.
3. Запроектировать воздухоборник и сеть воздуховода.
4. Выбрать по каталогу для данного воздухообмена, данных параметров сети воздуховода вентилятор и электродвигатель.

Литература

1. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанкази-

ев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

2. Голубков Б.Н., Печатников В.И. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М.:, 1992. – 230 с.

3. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 е.: ил. ISBN 5-06-004897-7

4. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно–гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

5. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.

6. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

7. Кельберг Д.Л. Проектирование и расчет средств охраны труда в текстильной и легкой промышленности. – М., 1989. – 279 с.

8. Кривошеин Д.А., Дмитренко В.П., Федотова Н.В. Основы экологической безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 336 е.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1816-9

9. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8

10. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7–е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 е., ил. ISBN 5-901018-34-6

11. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. –М.:, 1998. –60 с.

12. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21

13. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник /Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА–М, 2014. –

351 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9

14. Хализов Л.С., Шиков Ю.А. и др. Очистка запыленного воздуха на текстильных предприятиях. – М.:, 1991. – 35 с.

15. Черникова Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. – Москва: И КЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 336 с.

16. Эльтерман В.М. Вентиляция химических производств. – М., 1990. – 318 с.

2.12 Проектирование системы искусственной вентиляции из условия пожарной безопасности при работе с горючими веществами

1. Дать характеристику выполняемой работы, среды, помещения, выделения опасного газа или паров и их безопасные концентрации.

2. Определить интенсивность выделения опасных газов или паров и рассчитать требуемый воздухообмен из условия пожарной безопасности.

3. Спроектировать сеть воздуховодов и определить ее характеристики.

4. Подобрать необходимый вентилятор и электродвигатель с учетом пожаро – взрывной опасности.

Литература

1. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

2. Голубков Б.Н., Печатников В.И. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М., 1992. – 230 с.

3. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 с.: ил. ISBN 5-06-004897-7

4. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно–гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
5. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.
6. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
7. Кельберг Д.Л. Проектирование и расчет средств охраны труда в текстильной и легкой промышленности. – М., 1989. – 279 с.
8. Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В. Основы экологической безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 336 е.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1816-9
9. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8
10. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7-е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 е., ил. ISBN 5-901018-34-6
11. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М., 1988. – 60 с.
12. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. - М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21 с.
13. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник / Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 351 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9
14. Хализов Л.С., Шиков Ю.А. и др. Очистка запыленного воздуха на текстильных предприятиях. – М., 1991. – 35 с.
15. Черникова Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. – Москва: И КЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 336 с.
16. Эльтерман В.М. Вентиляция химических производств. – М., 1990. – 318 с.

2.13 Проектирование вытяжного шкафа или зонта при работах с сильно токсичными веществами

1. Определить характер выполняемой работы, выделяемые вредности, их действие на организм человека и предельно допустимые концентрации.
2. Определить необходимый воздухообмен из условий обеспечения санитарных норм.
3. Спроектировать сеть воздуховодов и определить ее характеристики.
4. Подобрать необходимый вентилятор и электродвигатель.

Литература

1. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4
2. Голубков Б.Н., Печатников В.И. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М., 1992. – 230 с.
3. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 е.: ил. ISBN 5-06-004897-7
4. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно–гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
5. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.
6. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
7. Кельберг Д.Л. Проектирование и расчет средств охраны труда в текстильной и легкой промышленности. – М., 1989. – 279 с.
8. Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В. Основы экологической безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 336 е.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1816-9

9. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8

10. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7-е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 с., ил. ISBN 5-901018-34-6

11. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М., 1998. – 60 с.

12. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21 с.

13. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник /Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 351 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9

14. Хализов Л.С., Шиков Ю.А. и др. Очистка запыленного воздуха на текстильных предприятиях. – М., 1991. – 35 с.

15. Черникова Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. – Москва: И КЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 336 с.

16. Эльтерман В.М. Вентиляция химических производств. - М., 1980.-318 с.

2.14 Разработка системы кондиционирования воздуха

1. Дать описание выполняемой работы, характеристик среды, нормативные параметры микроклимата в рабочей зоне.

2. Выбрать систему вентиляции и кондиционирования воздуха в цехе.

3. Произвести расчет необходимого воздухообмена и подбор по каталогу необходимого кондиционера.

Литература

1. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанкази-

ев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

2. Голубков Б.Н., Печатников В.И. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М.:, 1992. – 230 с.

3. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 е.: ил. ISBN 5-06-004897-7

4. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

5. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.

6. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

7. Кельберг Д.Л. Проектирование и расчет средств охраны труда в текстильной и легкой промышленности. – М., 1989. – 279 с.

8. Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В. Основы экологической безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 336 е.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1816-9

9. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8

10. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7–е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 с., ил. ISBN 5-901018-34-6

11. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. –М.:, 1998. – 60 с.

12. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21 с.

13. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник /Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА-М, 2014. –

351 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9

14. Хализов Л.С., Шиков Ю.А. и др. Очистка запыленного воздуха на текстильных предприятиях. – М., 1981. – 35 с.

15. Черникова Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. – Москва: И КЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 336 с.

16. Эльтерман В.М. Вентиляция химических производств. – М., 1990. – 318 с.

2.15 Проектирование аварийной вентиляции

1. Дать характеристику выполняемых работ, помещения, возможных аварий или нарушений технологического процесса производства, вредностей, выделяющихся во время аварии, их действия на организм человека, нормативные величины.

2. Определить возможную концентрацию выделившихся в окружающую среду вредностей.

3. Найти необходимую производительность аварийной вентиляции и время на снижение концентрации до нормальных величин.

Литература

1. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

2. Голубков Б.Н., Печатников В.И. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М., 1992. – 230 с.

3. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 с.: ил. ISBN 5-06-004897-7

4. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
5. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.
6. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
7. Кельберг Д.Л. Проектирование и расчет средств охраны труда в текстильной и легкой промышленности. – М., 1989. – 279 с.
8. Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В. Основы экологической безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 336 е.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1816-9
9. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8
10. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7–е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 е., ил. ISBN 5-901018-34-6
11. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М., 1998. – 60 с.
12. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21 с.
13. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник /Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА–М, 2014. – 351 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9
14. Хализов Л.С., Шиков Ю.А. и др. Очистка запыленного воздуха на текстильных предприятиях. – М., 1991. – 35 с.
15. Черникова Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. – Москва: И КЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 336 с.
16. Эльтерман В.М. Вентиляция химических производств. – М., 1990. – 318 с.

2.16 Определение соответствия между выполняемой работой и необходимым естественным освещением (расчет естественного освещения методом Данилюка)

1. Дать характеристику помещения, выполняемой работы, системы освещения.
2. Привести план и разрез помещения с рабочими местами.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»).

2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5.

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4.

5. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 е.: ил. ISBN 5-06-004897-7.

6. Кнорринг Г.М. Осветительные установки. – Я., 1981. – 280 с.

7. Ключев С.А. Электрическое освещение промышленных предприятий. – М., 1988. – 70 с.

8. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

9. Кривошеин Д.А., Дмитренко В. П., Федотова Н.В. Основы экологической безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 336 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1816-9

10. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8

11. Пикман И.Я. Электрическое освещение взрыво- и пожароопасных помещений. – М.:, 1988. – 96 с.

12. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7-е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 с., ил. ISBN 5-901018-34-6

13. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21 с

15. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.

2.17 Проектирование осветительных установок

1. Выбрать систему освещения, учитывая условия выполняемой работы и экономические требования. Определить по нормам необходимую освещенность рабочей поверхности.

2. Подобрать по каталогу тип светильника, произвести расчет необходимой мощности лампы и обеспечить требования безопасности согласно ССБТ ГОСТ 12.2.007.13-75.

3. Привести план и разрез помещения местами и схемы к расчету электрической сети.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)
2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5
3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.
4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4
5. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 е.: ил. ISBN 5-06-004897-7
6. Кнорринг Г.М. Осветительные установки. – М.: Высш. шк., 1991. – 280 с.
7. Клюев С.А. Электрическое освещение промышленных предприятий. – М., 1988. – 70 с.
8. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов–н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.
9. Кривошеин Д.А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В. Основы экологической безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 336 е.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

ISBN 978-5-8114-1816-9

10. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8

11. Пикман И.Я. Электрическое освещение взрыво– и пожароопасных помещений. – М., 1988. – 96 с.

12. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно–технического минимума: Справочник. – 7–е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 е., ил. ISBN 5-901018-34-6

13. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21 с.

14. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.

2.18 Разработка конструкций звукопоглощающего кожуха (ограждения)

1. Дать краткую характеристику источников шума, их шумовые характеристики.
2. Дать эскиз звукопоглощающего кожуха с необходимыми размерами.
3. Рассчитать необходимое снижение уровня шума.
4. Подобрать звукоизолирующий материал с учетом пожарной безопасности и максимальной эффективности шумоглушения.
5. Подобрать соответствующие глушители шума на вентиляционные каналы.
6. Дать эскиз (схему) спроектированного звукоизолирующего кожуха.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов

высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

5. Васильев Ю.И., Заласов В.Н. Методы уменьшения шума и вибрации на производстве. – М., 1986. – 231 с.

6. ГОСТ 12.1.003-76. Строительные нормы и правила. Нормы 1 проектирования. Защита от шума (СНиП 11-12-77). – М., 1988. –49 с.

7. ГОСТ 23941-79. «Шум. Методы определения шумовых характеристик. Общие требования».

8. Производственная безопасность: Учебное пособие /Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А. А. Попова. 2–е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

9. ССБТ. ГОСТ 12.1.003-76. Шум. Общие требования безопасности.

10. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий на территории жилой застройки. М.: Минздрав России, 1997. –20 с.

11. Федорчук, А. И. Производственная безопасность: практ. пособие /А. И. Федорчук. – Мн.: Техноперспектива, 2005. – 302 с. ISBN 985-6591-26-0.

2.19 Разработка мер защиты от действия электромагнитных полей ВЧ и СВЧ

1. Характеристика источников электромагнитных полей, индукционная сушка древесины, сушка в электромагнитном поле и склеивание.
2. Действие электромагнитных полей ВЧ, СВЧ на человека.
3. Приборы для измерения параметров электромагнитных полей.
4. Сравнение рассчитанных или измеренных напряженностей и плотности потока с предельно допустимыми санитарными нормами.
5. Расчет опасных радиусов и зон облучения.
6. Выбор средств защиты. Расчет экранов, согласованных нагрузок и других средств защиты.
7. Эффективность применяемых мер защиты.
8. Организационные меры безопасности при работе с источниками электромагнитных полей.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)
2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5
3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И. В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

5. ГОСТ 12.1.002-84. ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.

6. ГОСТ 12.4.124-83. ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.

7. Долин Н.А. Справочник по технике безопасности. – М.:, 1992. – 418 с.

8. Качалов А.И., Наумов В.П. и др. Основы электробезопасности// Охрана труда. Практикум. – 1999. – №1–4.

9. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А. А. Попова. 2–е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

10. Черкасов В.Н. Защита взрывоопасных сооружений от молний и статического электричества. – М., 1989. – 12 с.

11. Федорчук, А. И. Производственная безопасность: практ. пособие /А. И. Федорчук. – Мн.: Техноперспектива, 2005. – 302 с. ISBN 985-6591-26-0.

2.20 Меры защиты от рентгеновских излучений

1. Характеристика источника рентгеновского излучения.

2. Влияние рентгеновского излучения на человека.

3. Расчет интенсивности рентгеновского излучения на рабочем месте.

Нормы допустимой дозы облучения.

4. Меры защиты для конкретных условий.

5. Оценка эффективности защиты от рентгеновского излучения.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»).
2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5
3. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность: учеб. пособие для вузов /Г.И. Беляков. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 143 с. – Серия: Специалист. ISBN 978-5-9916-9776-7
4. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.
5. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М.Власова. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4
6. ГОСТ 12.1.002-84. ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.
7. ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
8. Нормы радиационной безопасности НРБ-96. – М., 1996.
9. Рентгентехника. Справочник в 2-х томах. /Под ред. проф. В.В. Ключева. – М., 1990.
10. Санитарные правила устройства и эксплуатации радиоизотопных приборов №1949-78. – М., 1980. – 15 с.

2.21 Обеспечение общих условий электробезопасности в цехе (на участке)

1. Действие электрического тока на организм человека в зависимости от силы тока, напряжения, времени нахождения человека под током, направления прохождения его через человека, характера подключения и окружающей среды - температуры, влажности, наличия токопроводящих полов и т.д.

2. Принадлежность цеха (или участка) к категории помещений по электробезопасности.

3. Применение общих и индивидуальных защитных мер и средств электрозащиты.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский

центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

5. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

6. Качалов А.И., Наумов В.П. и др. Основы электробезопасности. // Охрана труда. Практикум. – 1999. – №1–4.

7. Луковников А. В. Охрана труда. –5. изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. – 288 с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. с-х. учеб. заведений).

8. Манойлов В.Е. Основы электробезопасности. – Л.:, 1986. – 269 с.

9. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

10. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: Пособие. – 10-е изд., с изм. – М.: ПожКнига, 2015. – 264 с. – ISBN 978-5-98629-065-2

2.22 Расчет защитного заземления

1. Характеристика оборудования, сведения об естественных заземлениях, расчетный ток замыкания на землю, ρ грунта, условия, при которых производилось измерение ρ , климатическая зона местности. Определение защитного заземления R_3 в соответствии с ПУЭ.

2. Расчет сопротивления естественного заземлителя.

3. Расчет сопротивления заземляющего устройства с учетом естественного заземлителя и величины расчетного тока, замыкания на землю.

4. Проверка термической устойчивости заземлителей и заземляющих проводов.

5. Схема заземляющего устройства, эскиз размещения в земле стержневого электрода.

6. Условия эксплуатации заземляющего устройства.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)
2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5
3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.
4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4
5. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.
6. Качалов А.И., Наумов В.П. и др. Основы электробезопасности. // Охрана труда. Практикум. – 1999. – №1 – 4.
7. Луковников А. В. Охрана труда. –5. изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1994. – 288 с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. с-х. учеб. заведений).
8. Манойлов В.Е. Основы электробезопасности. – Л., 1986. – 269 с.
9. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8
10. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: Пособие. – 10-е изд., с изм. – М.: ПожКнига, 2015. – 264 с. – ISBN 978-5-98629-065-2

2.23 Расчет защитного отключения

1. Характеристика электрической сети и защищаемого электрооборудования (выражение источника питания и его тип, режим нейтрали сети, тип электрооборудования и способ подключения его к сети, наличие других защитных мер, состояние изоляции сети и т.д.).

2. Характеристика существующих типов защитного отключения на их основные параметры. Выбрать тип отключения, который может быть применен в данном случае.

3. Расчет установки и выбор необходимого быстродействия защиты с учетом критериев электробезопасности и параметров сети.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский

центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

5. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

6. Качалов А.И., Наумов В.П. и др. Основы электробезопасности// Охрана труда. Практикум. – 1999. – №1– 4.

7. Луковников А. В. Охрана труда. –5. изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1994. – 288 с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. с-х. учеб. заведений).

8. Манойлов В.Е. Основы электробезопасности. – Л., 1986. – 269 с.

9. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

10. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: Пособие. – 10-е изд., с изм. – М.: ПожКнига, 2015. – 264 с. – ISBN 978-5-98629-065-2

2.24 Электробезопасность при лабораторных исследованиях и экспериментах на макете устройства разрабатываемого в выпускной квалификационной работе

1. Объект исследования эксперимента, окружающая среда стенд и его оснащение приборами, характер выполненной работы рабочее место, потенциальные опасности поражения током при нормальном и аварийном режимах.

2. Действие электрического тока на человека.

3. Требования правил безопасности к стенду и к работам при наладке и исследовании макета со снятым напряжением и под напряжением.

4. Выбор и обоснование схемы питания и максимальной токовой защиты стенда.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Хи-

мия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

5. ГОСТ 12.1.002-84. ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.

6. ГОСТ 12.4.124-83. ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.

7. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

8. Качалов А.И., Наумов В.П. и др. Основы электробезопасности.// Охрана труда. Практикум. - 1999. - №1-4.

9. Луковников А. В. Охрана труда. –5. изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1994. – 288 с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. с-х. учеб. заведений).

10. Манойлов В.Е. Основы электробезопасности. – Л., 1986. – 269 с.

11. Производственная безопасность: Учебное пособие /Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2–е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

12. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: Пособие. – 10–е изд., с изм. – М.: ПожКнига, 2015. – 264 с. – ISBN 978-5-98629-065-2

2.25 Вопросы эргономики и их решение для создания комфортных условий труда при малоподвижной работе

1. Характеристика влияния условий и ритма труда, освещенности факторов (шума, запыленности помещения и т.п.) на утомляемость и снижение производительности труда.
2. Характеристика условий труда.
3. Эргономические требования к рабочему месту, согласно ССБТ ГОСТ 12.2.032078.
4. Расчет освещенности рабочего места.
5. Схема рабочего места с указанием рабочей плоскости, сидения, источников света и т.п.

Литература

1. Артамонова В.Г., Шаталов Н.Н. Профессиональные болезни. – М.: Медицина, 1988.
2. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)
3. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5
4. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

5. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4
6. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 е.: ил. ISBN 5-06-004897-7
7. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы. Сан-ПиН 2.2.2.542-96.
8. Ельшкевич С.А. Неисправность и настройка цветных телевизоров. – М., 1980.
9. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.
10. Никифоров Л.Л., Персиянов В.В. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА–М, 2014. – 297 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006480-2
11. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2–е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8
12. Рациональный двигательный режим людей умственного труда. – М., 1991. – 27 с.
13. Самойлов Г.Л., Скотин В.А. Телевизоры и их ремонт. – М., 1981.
14. Смирнов Е.Л. Справочное пособие по НОТ. – М., 1981. – 218 с.
15. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7–е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 е., ил. ISBN 5-901018-34-6
16. Типовые инструкции по технике безопасности для рабочих, занятых ремонтом отделочных покрытий мебели. – М., 2006.

17. Черникова Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. – Москва: И КЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 336 с.

18. Федорчук, А. И. Производственная безопасность: практ. пособие /А. И. Федорчук. – Мн.: Техноперспектива, 2005. – 302 с. ISBN 985-6591-26-0.

2.26 Организация обстановки для умственного труда

1. Характеристика условий и ритма труда, освещенности, неблагоприятных факторов (шума, запыленности и т.п.) на утомляемость человека.

2. Психоэргономические требования к рабочему месту.

3. Обоснование выбора рабочей плоскости, рабочей зоны, сидений, место для основных материалов (книг, журналов, картотеки и т.п.), вспомогательных материалов (бумаги, приспособлений для черчения), место для персонального компьютера, принтера, телефона. Подобрать емкости для хранения основных и вспомогательных материалов. Привести схему рабочего места.

4. Гигиеническая характеристика производственного микроклимата.

Литература

1. Артамонова В.Г., Шаталов Н.Н. Профессиональные болезни. – М.: Медицина, 1988.

2. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

3. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

4. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

5. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

6. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 е.: ил. ISBN 5-06-004897-7

7. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы. Сан-ПиН 2.2.2.542-96.

8. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

9. Ельшкевич С.А. Неисправность и настройка цветных телевизоров. – М., 1980.

10. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

11. Никифоров Л.Л., Персиянов В.В. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА–М, 2014. – 297 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006480-2

12. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2–е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

13. Рациональный двигательный режим людей умственного труда. – М., 1991. – 27 с.

14. Самойлов Г.Л., Скотин В.А. Телевизоры и их ремонт. – М., 1981.

15. Смирнов Е.Л. Справочное пособие по НОТ. – М., 1981. – 218 с.
16. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7-е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 с., ил. ISBN 5-901018-34-6
17. Сан Пи Н 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. - М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. - 21 с.
18. Типовые инструкции по технике безопасности для рабочих, занятых ремонтом отделочных покрытий мебели. – М., 2006.
19. Черникова Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. – Москва: И КЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 336 с.
20. Федорчук, А. И. Производственная безопасность: практ. пособие /А. И. Федорчук. – Мн.: Техноперспектива, 2005. – 302 с. ISBN 985-6591-26-0.

2.27 Рациональный цветной интерьер производственного помещения и его роль в повышении производительности труда

1. Определение связи цветного оформления с охраной труда.
2. Характеристика формы и размера помещения, его расположения по отношению к сторонам света, климатических условий, особенностей технологических и эксплуатационных требований, типа осветительных устройств и условий зрительной работы.
3. Способность глаза различать цвета по световому, цветовому тону и насыщенности. Особенности цветового восприятия.
4. Психологическая ценность и эффективность цветов.
5. Расчет освещенности в помещении.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций

/В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

5. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 е.: ил. ISBN 5-06-004897-7.

6. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно–гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

7. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

8. Кнорринг Г.М. Осветительные установки. – Я., 1981. – 280 с.

9. Методические указания по разработке правил и инструкций по охране труда. Утверждены постановлением Минтруда России от 1 июля 1993 г. №129.

10. Никифоров Л.Л., Персиянов В.В. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА–М, 2014. – 297 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006480-2.

11. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8.
12. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7-е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 с., ил. ISBN 5-901018-34-6.
13. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. - М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21 с.
14. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.
15. Типовые инструкции по технике безопасности для рабочих, занятых ремонтом отделочных покрытий мебели. – М., 2006.
16. Черникова Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. – Москва: И КЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 336 с.
17. Федорчук, А. И. Производственная безопасность: практ. пособие /А. И. Федорчук. – Мн.: Техноперспектива, 2005. – 302 с. ISBN 985-6591-26-0.

2.28 Пожарная безопасность предприятий

1. Характеристика конструкций защищаемого помещения и производственных процессов в нем. Категория производственного помещения по пожаровзрываемости.
2. Возможные источники образования пожара.
3. Профилактические мероприятия, предупреждающие возможность возникновения пожара, пожарная сигнализация. Выбор типа пожарного извещателя и расчет защищаемой площади.
4. Выбрать автоматические средства пожаротушения.
5. Определить материальный ущерб в случае пожара.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)
2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5
3. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность: учеб. пособие для вузов / Г. И. Беляков. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 143 с. – Серия : Специалист. ISBN 978-5-9916-9776-7
4. Бесчастнов М.В. Промышленные взрывы. Оценка и предупреждение. – М.: Химия, 1991.
5. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.
6. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4
7. Гаврилов К. Л. Государственный технический осмотр. Практическое руководство по проверке технического состояния автотранспортных средств при государственном техническом осмотре /К.Л. Гаврилов. – М.: Майор, 2004. – 384 с.: ил. – ISBN 5-901321-97-9.
8. ГОСТ 12.1.004-82. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

9. Драйздейл Д. Введение в динамику пожаров. Пер. с англ. К.Г. Бомштейна. /Под ред. Ю.А. Кошмарова, В.Е. Макарова. – М.: Стройиздат, 1990.
10. Закон РФ «О пожарной безопасности». Введен 01.01.94 г.
11. Коробко В. И. Промышленная безопасность: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования /В.И. Коробко. М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с. – (Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-7695-6847-3
12. Качалов А.Г., Наумов В.В.. Основы пожарной безопасности. Серия "Библиотека руководителя" – г. Мытищи, Изд-во УПЦ "Талант", 2003. – 184 с.
13. Пожарная безопасность: учебник для студ. учреждений высш. образования /Л. А. Михайлов, В.П.Соломин, О.Н. Русак и др.; под ред. Л.А. Михайлова. – 2–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с. – (Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-4468-0653-9
14. Правила пожарной безопасности (ППБ 01–03). – 2–е изд. – М.: ИНФРА–М, 2009. – 161 с. – ISBN 978-5-16-003378-5
15. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7-е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 е., ил. ISBN 5-901018-34-6
16. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: Пособие. – 10–е изд., с изм. – М.: ПожКнига, 2015. – 264 с. – ISBN 978-5-98629-065-2
17. Степанов А.И., Товриченко И.П., Талисман С.И. Пожарная безопасность на предприятиях местной промышленности. – М., 1991. – 190 с.
18. Черкасов В.Н. Защита пожаро– и взрывоопасных зданий и сооружений от молнии и статического электричества. – М.: Стройиздат, 1993. – 175 с.

2.29 Рекомендации по обеспечению безопасности от действия статического электричества

1. Дать характеристику проектируемому объекту по электростатической искробезопасности (ЭСИБ) согласно ССБТ ГОСТ 12.01.018-79 «Статическое электричество. Искробезопасность»

2. Определить полный заряд статического электричества на объекте (обрабатываемой детали) и его потенциал.

3. Рассчитать энергию искры, сопоставив с энергией воспламенения (взрыва) взрывоопасных паро-, газо-, пылевоздушных смесей, которые могут находиться в воздушной среде.

4. Найти сопротивление токопроводящего соединения объекта с заземлением. Предоставить схему заземления.

5. Найти время полного разряда объекта.

6. Указать эффективность данного метода защиты по сравнению с другими.

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

5. ГОСТ 12.1.002-84. ССБТ. Электрические поля промышленной частоты.

Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.

6. ГОСТ 12.4.124-83. ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.

7. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

8. Качалов А.И., Наумов В.П. и др. Основы электробезопасности.// Охрана труда. Практикум. – 1999. – №1 – 4.

9. Луковников А. В. Охрана труда. –5. изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. – 288 с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. с-х. учеб. заведений).

10. Манойлов В.Е. Основы электробезопасности. – Л., 1986. – 269 с.

11. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2–е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

12. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: Пособие. – 10–е изд., с изм. – М.: ПожКнига, 2015. – 264 с. – ISBN 978-5-98629-065-2

13. Черкасов В.Н. Защита взрывоопасных сооружений от молний и статического электричества. – М.:, 1989. – 12 с.

2.30 Проектирование виброизоляторов при работе с источниками повышенной вибрации

1. Характеристика источников повышенной вибрации выполняемой работы, влияние на организм человека и ее нормирование.

2. Расчет собственной частоты колебаний установки, необходимого уровня вибрации.

3. Предусматриваемая виброизоляция. Режим работы.

4. Эффективность запроектированных виброизоляторов и возможные пути уменьшения вибрации.

Литература

1. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учебник для бакалавров /Г.И. Беляков. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 572 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-2828-0.
2. Буралев Ю.В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте: Учебник для студ. высш. учеб. заведений /Ю.В. Буралев. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 288 с. ISBN 5-7695-1577-5
3. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)
4. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5
5. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.
6. Васильев Ю.И., Заласов В.Н. Методы уменьшения шума и вибрации на производстве. – М., 1986. – 231 с.
7. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М.Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4
8. Гаврилов К.Л. Государственный технический осмотр. Практическое

руководство по проверке технического состояния автотранспортных средств при государственном техническом осмотре /К.Л. Гаврилов. – М.: Майор, 2004. – 384 с.: ил. – ISBN 5-901321-97-9.

9. Графкина М.В. Охрана труда: Автомобильный транспорт : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования /М.В. Графкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 176 с.

10. ГОСТ 12.1.043-84. ССБТ. Вибрация. Методы измерения на рабочих местах в производственных помещениях.

11. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

12 Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8

13. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [В.Т. Медведев, С.Г. Новиков, А.В. Каралюнец, Т.Н. Маслова]. – 5–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с. ISBN 978-5-7695-9980-4

14. Попов Ю.П. Охрана труда: учебное пособие /Ю.П. Попов. – 4 – е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2014. – 224 с. ISBN 978-5-406-02767-7

15. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2–е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

16. СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. – М.: Минздрав России, 1997. –30 с.

17. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник / Под ред. В.Л. Ромейко. — М.: ИНФРА-М, 2014. – 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9

2.31 Анализ производственного травматизма и заболеваний

1. Провести сбор данных по производственному травматизму на реконструированном предприятии за 2 последних года, для чего выяснить:

- число несчастных случаев А;
- число потерянных рабочих дней по травматизму Т;
- число общих заболеваний (без травмы) З;
- число потерянных рабочих дней по болезням Б (без травм);
- среднесписочное число работающих Р;
- сумма выплат по всем больничным листам, руб.

2. Рассмотреть причины несчастных случаев.

3. Рассчитать показатель частоты травматизма $P_{чТ}$, показатель частоты заболеваемости $P_{чЗ}$, показатель тяжести по травматизму $P_{тТ}$, показатель тяжести заболеваний $P_{тЗ}$

4. Предложить организационные и технические мероприятия, направленные на предотвращение несчастных случаев и заболеваний.

5 Заполните одну форму Н-1 акта о несчастном случае, связанном с производством, для характерной травмы.

Литература

1. Артамонова В.Г., Шаталов Н.Н. Профессиональные болезни. – М.: Медицина, 1988.

2. Беляков Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учебник для бакалавров /Г. И. Беляков. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 572 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-2828-0

3. Буралев Ю.В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте: Учебник для студ. высш. учеб. заведений /Ю.В. Буралев. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 288 с. ISBN 5-7695-1577-5

4. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая без-

опасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

5. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

6. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

7. Васильев Ю.И., Заласов В.Н. Методы уменьшения шума и вибрации на производстве. – М., 1986. – 231 с.

8. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

9. Гаврилов К.Л. Государственный технический осмотр. Практическое руководство по проверке технического состояния автотранспортных средств при государственном техническом осмотре /К.Л. Гаврилов. – М.: Майор, 2004. – 384 с.: ил. – ISBN 5-901321-97-9.

10. Графкина М.В. Охрана труда: Автомобильный транспорт : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования /М.В. Графкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 176 с.

11. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

12. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN

978-5-88517-174-8

13. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [В. Т. Медведев, С. Г. Новиков, А. В. Каралюнец, Т. Н. Маслова]. – 5–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с. ISBN 978-5-7695-9980-4

14. Попов Ю.П. Охрана труда: учебное пособие / Ю.П. Попов. – 4 – е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2014. – 224 с. ISBN 978-5-406-02767-7

15. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А. А. Попова. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

16. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Утверждено постановлением Правительства РФ от 11 марта 1999. №279.

17. Постановление Министерства труда и социального развития РФ «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве» от 7 июля 1999 г. №19.

18. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник /Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА–М, 2014. – 351 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9

19. Трудовой Кодекс РФ.

2.32 Оценка экономического ущерба от неблагоприятных условий труда и расчет эффективности оздоровительных мероприятий

1. Собрать производственные показатели по реконструируемому предприятию за два последних года; затраты на охрану труда, источники финансирования номенклатурных мероприятий по охране труда, состояние временной нетрудоспособности и производственного травматизма, санитарно-гигиенические факторы (запыленность, загазованность воздуха, шум, вибрация и т.п.).

2. Используя собранные данные, произвести расчет одного из показателей эффективности:

– прирост производительности труда (в %) по предприятию в результате экономии численности работников;

– годовая экономия от сокращения производственного травматизма профессиональных заболеваний;

– относительная экономия (высвобождение) численности работающих (рабочих);

– прирост производительности труда, вызванный снижением трудоемкости продукции (работ) в результате улучшения условий труда;

– экономия рабочего времени в результате улучшения условий труда;

– снижение себестоимости за счет высвобождения работников в связи с улучшением условий труда;

– условные годовые потери прибавочного продукта;

– прирост производительности труда, за счет повышения работоспособности;

– прирост объема производства в результате внедрения мероприятий по охране труда.

3. Экономия на условно-постоянных расходах.

4. Рассчитать экономический эффект от внедрения намеченных мероприятий, условно полагая, что увеличение ассигнований на охрану труда по каждой из статей затрат приводит к улучшению показателей, характеризующих условия труда (травматизм, санитарно-гигиенические факторы, заболевания).

Литература

1. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учебник для бакалавров /Г. И. Беляков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 572 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-2828-0

2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4-е изд., пе-

рераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

5. Графкина М.В. Охрана труда: Автомобильный транспорт: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования /М.В. Графкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 176 с.

6. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8

7. Попов Ю.П. Охрана труда: учебное пособие /Ю.П. Попов. – 4 – е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2014. – 224 с. ISBN 978-5-406-02767-7

8. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник /Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 351 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9

9. Трудовой Кодекс РФ.

2.33 Пожарная профилактика разрабатываемого объекта

1. Рассмотреть решения генерального плана предприятия, объемно – планировочные решения производственного помещения. Исполнение электрооборудования.

2. Обосновать выбор аппарата и плавкой вставки или расцепителей.

3. Определить категорию производства по взрывоопасности

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)
2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5
3. Беляков, Г.И. Пожарная безопасность: учеб. пособие для вузов / Г. И. Беляков. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 143 с. – Серия: Специалист. ISBN 978-5-9916-9776-7
4. Бесчастнов М.В. Промышленные взрывы. Оценка и предупреждение. – М.: Химия, 1991.
5. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.
6. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4
7. Гаврилов К.Л. Государственный технический осмотр. Практическое руководство по проверке технического состояния автотранспортных средств при государственном техническом осмотре /К.Л. Гаврилов. – М.: Майор, 2004. – 384 с.: ил. – ISBN 5-901321-97-9.
8. ГОСТ 12.1.004-82. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

9. Драйздейл Д. Введение в динамику пожаров. Пер. с англ. К.Г. Бомштейна. /Под ред. Ю.А. Кошмарова, В.Е. Макарова. – М.: Стройиздат, 1990.
10. Закон РФ «О пожарной безопасности». Введен 01.01.94 г.
11. Коробко В.И. Промышленная безопасность: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования /В.И. Коробко. М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с. – (Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-7695-6847-3
12. Качалов А.Г., Наумов В.В.. Основы пожарной безопасности. Серия "Библиотека руководителя" – г. Мытищи, Изд-во УПЦ "Талант", 2003. – 184 с.
13. Пожарная безопасность: учебник для студ. учреждений высш. образования /Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, О.Н. Русак и др.; под ред. Л.А.Михайлова. – 2–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с. – (Сер. Бакалавриат). ISBN 978-5-4468-0653-9
14. Правила пожарной безопасности (ППБ 01–03). – 2–е изд. – М.: ИНФРА–М, 2009. – 161 с. – ISBN 978-5-16-003378-5
15. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7–е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 е., ил. ISBN 5-901018-34-6
16. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: Пособие. – 10–е изд., с изм. – М.: ПожКнига, 2015. – 264 с. – ISBN 978-5-98629-065-2
17. Степанов А.И., Товриченко И.П., Талисман С.И. Пожарная безопасность на предприятиях местной промышленности. – М., 1991. – 190 с.
18. Черкасов В.Н. Защита пожаро– и взрывоопасных зданий и сооружений от молнии и статического электричества. – М.: Стройиздат, 1993. – 175 с.

2.34 Молниезащита зданий и сооружений

1. Дать классификацию зданий и сооружений по устройству молниезащиты и необходимости ее выполнения.
2. Рассчитать зону защиты молниеотводов.
3. Произвести выбор молниеотводов и молниезащитных устройств.

4. Построить схему размещения молниеотводов на здании, сооружении, генплане.

5. Разработать мероприятия по защите от вторичного воздействия молний, а также заноса высокого потенциала,

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М .Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

5. ГОСТ 12.1.002-84. ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.

6. ГОСТ 12.4.124-83. ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.

7. Инструкция РД 34.21.122-87 (Госэнергонадзор);
8. Инструкция Минэнерго под номером СО 153-34.21.122-2003;
9. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.
10. Качалов А.И., Наумов В.П. и др. Основы электробезопасности// Охрана труда. Практикум. - 1999. - №1-4.
11. Луковников А. В. Охрана труда. –5. изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. – 288 с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. с-х. учеб. заведений).
12. Манойлов В.Е. Основы электробезопасности. – Л., 1986. –269 с.
13. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А. А. Попова. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8
14. Правила устройства электрооборудования (ПУЭ) (редакция №7) «Молниезащита зданий и сооружений»;
15. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: Пособие. – 10-е изд., с изм. – М.: ПожКнига, 2015. – 264 с. – ISBN 978-5-98629-065-2
16. СНиП 3.05.06-85 «Молниезащита зданий и сооружений»;
17. СП 305-77. Инструкция по расчету молниезащиты.
18. Черкасов В.Н. Защита пожаро– и взрывоопасных зданий и сооружений от молнии и статического электричества. – М.: Стройиздат, 1993. – 175 с.

Глава 3 РАСЧЕТ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ

3.1 Требования к конструкции заземляющих устройств

Прикосновение к нетоковедущим частям оборудования, оказывающимся под напряжением при пробое изоляции, может привести к таким же тяжелым последствиям, как и при прикосновении к токоведущим частям.

С целью защиты работающих в этом случае применяется защитное заземление, которое представляет собой преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом нетоковедущих частей электрического или технологического оборудования, которые могут оказаться под напряжением. Защитное заземление позволяет снизить напряжение прикосновения до безопасной величины. Оно применяется в сетях с изолированной нейтралью при напряжении $U < 1000$ В и в сетях с глухозаземленной и изолированной нейтралью при напряжении $U > 1000$ В. Обязательно применение заземления в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных при $U > 42$ В переменного $U > 110$ В постоянного тока. В помещениях без повышенной опасности заземление применяется при $U > 500$ В переменного и постоянного тока и при всех напряжениях во взрывоопасных помещениях. Помещения без повышенной опасности - сухие, с нормальной температурой, с токонепроводящими полами. Помещения с повышенной опасностью – сырые, с относительной влажностью $\varphi > 75\%$, температурой $t > 30^\circ\text{C}$, токопроводящими полами, большим количеством токопроводящей пыли, с размещением электроустановок, имеющих соединение с землей, металлоконструкциями зданий и оборудования, допускающих одновременное соприкосновение с ними. Помещения особо опасные – особо сырые, с относительной влажностью $\varphi \approx 100\%$, химически активной средой, одновременным наличием двух факторов, характерных для помещений с повышенной опасностью.

Требования к защитному заземлению приводятся в ПУЭ, а также ПТУ и ПТБ [1; 2]. Сопротивление защитного заземления для напряжения $U < 1000$ В должно быть не более 4 Ом (наиболее часто встречающийся в практике случай).

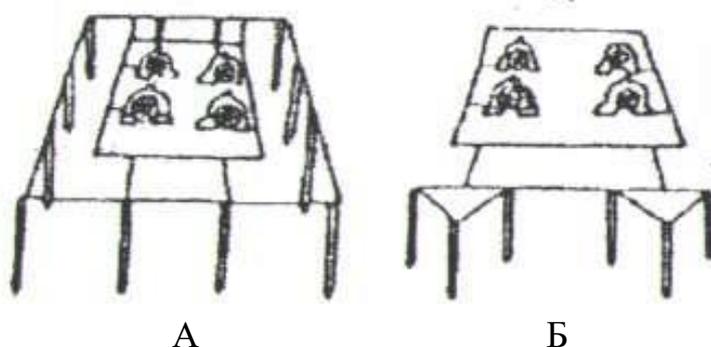
Заземляющие устройства могут быть естественные и искусственные.

В качестве естественных устройств используются защитные оболочки кабелей, линий водопровода, металлические конструкции зданий и сооружений, имеющих соединение с землей. Использование газопроводов, трубопроводов горючих жидкостей для заземления запрещается. Если сопротивление естественного заземления удовлетворяет нормам, то устройство искусственного заземления не требуется.

Для устройства подземной части искусственного заземления применяются вертикально забитые стальные трубы длиной $l=2...3$ м, диаметром $d = 25...62$ мм; стальные прутки диаметром $d=10...12$ мм, длиной $l=5...10$ м; уголки с размерами полочек, близкими к 60×60 мм; горизонтально уложенные стальные полосы, круглые проводники и другие, которые укладывают в землю или вертикально забивают на глубину 0,8 м. Для связи уголков, труб, прутков применяются стальные полосы толщиной не менее 4 мм и площадью поперечного сечения $S > 48 \text{ мм}^2$ (для установок $U < 1000 \text{ В}$).

Присоединение заземляющих проводников к заземлителям и заземляющим конструкциям выполняется сваркой, а к корпусам оборудования сваркой или подвижным болтовым соединением.

На практике применяются две схемы выполнения подземной части заземляющего устройства: контурная и выносная (рисунок 3.1.).



А – контурная система; Б – выносная система

Рисунок 3.1 – Системы заземления

Контурное заземление позволяет добиться более равномерного распределения потенциала по площади и является в этом отношении более эффектив-

ным. При выносном заземлении можно выбрать место с грунтом, имеющим наименьшее удельное сопротивление, что дает возможность уменьшить число заземлителей в устройстве. Присоединение установок к заземлению выполняется только параллельно (рисунок 3.2.).

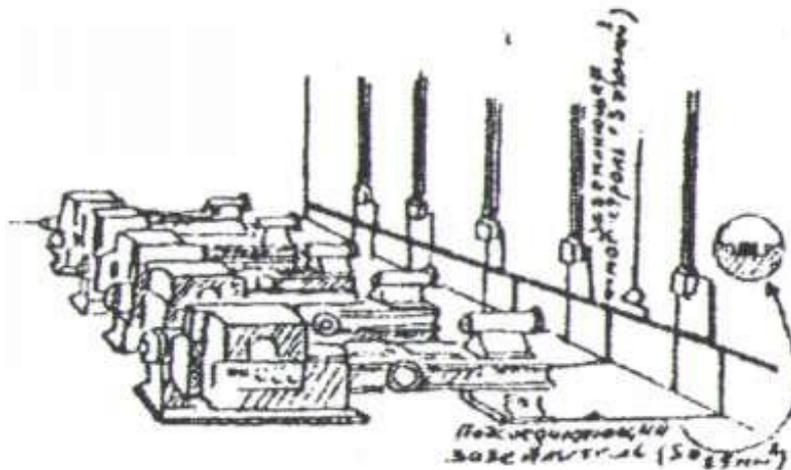


Рисунок 3.2 – Присоединение к заземляющей магистрали заземления

Требования ПУЭ определяют сечение заземляющей магистрали $S > 100$ мм² (полоса 25×4 мм и более, стержень диаметром $d > 12$ мм). Подсоединение оборудования к заземляющей магистрали допускается полосами $S > 25$ мм² или стержнем $d > 6$ мм.

3.2 Расчет искусственного защитного заземления

Расчетом искусственного заземления методом последовательного приближения определяются:

1. Сопротивление растеканию тока одиночного искусственного заземлителя (грубы, прутка, уголка, полосы, таблица 1, 2 Приложения А);
2. Потребное количество заземлителей с учетом явления взаимного экранирования (наложение электрических полей растекания) заземлителей (таблица 3 Приложения А);
3. Сопротивление растеканию тока соединяющей заземлители полосы (таблица 1 Приложения А);

4. Сопротивление растеканию тока всего заземляющего устройства;

5. При превышении нормы сопротивления заземляющего устройства ($R=4$ Ом) или значительном занижении его по сравнению; с нормой соответственно добавляют или уменьшают число заземлителей и расчет повторяют.

Для пояснения практического усвоения методики расчет искусственного заземления ниже приводится следующий пример

Пример. Рассчитать устройство искусственного защитного заземления, выполненное вертикальными трубами диаметром $d=50$ мм и длиной $l=2,5$ м в грунте-суглинке с удельным сопротивлением растеканию тока $\rho=10^2$ Ом•м. Коэффициент сезонности, учитывающий изменение удельного сопротивления грунта в течение года, $K_c=1,3$. Трубы соединены между собой стальной Полосой 40×4 мм и зарыты в грунт на глубину $t_0=0,8$ м. Заземляющее устройство предполагается выполнить выносного типа с размещением заземлителей по прямоугольному контуру.

Решение.

1. Сопротивление растеканию тока одиночного трубчатого заземлителя составит (таблица 1, Приложение А):

$$R_{mp} = \frac{\rho}{2kl} \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{l}{2} \lg \frac{4t+l}{4t-l} \right) = \frac{100}{2 \cdot 3,14 \cdot 2,5} \left(\lg \frac{2,5 \cdot 2}{0,05} + \frac{l}{2} \lg \frac{4 \cdot 2,05 + 2,5}{4 \cdot 2,05 - 2,5} \right) = 31,1 \text{ Ом} \quad (3.1)$$

где: t – расстояние от поверхности земли до середины трубы ($t = t_0 + 0,5l$), м

Остальные обозначения даются в примере. Расстояние между трубами принимаем $a = 5$ м.

С учетом сезонных изменений сопротивления грунта

$$R_{mp} = R_{mp} K_c = 31,1 \cdot 1,3 = 60,5 \text{ Ом} \quad (3.2)$$

2) Потребное число труб – заземлителей с учетом явления экранирования определяется по зависимости:

$$n = \frac{R_{mp}}{R_H \cdot \eta_{\text{Э.ТР}}} \quad (3.3)$$

где: n – число труб – заземлителей;

где: $\eta_{\text{Э.ТР}}$ – коэффициент использования труб с учетом их взаимного экранирования (таблица 3 Приложения А);

R_H – нормированная величина сопротивления заземляющего устройства

($R_H=4$ Ом), т.е. $n \cdot \eta_{\text{Э.ТР}} = \frac{40,5}{4} = 10,1$

Исходя из таблицы 3 Приложения А при предварительно выбранном количестве заземлителей

$$n_{\text{ПРЕД}} = \frac{R_{mp}}{R_H \eta_{\text{Э.ПРЕД}}} = \frac{10,1}{0,7} = 14$$

($\eta_{\text{Э.ПРЕД}}$ принимаем равным 0,7), отношении $\frac{a}{l} = 2$ и размещений заземлителей по контуру, значение $\eta_{\text{Э.ТР}} = 0,65$.

Отсюда

$$n = \frac{10,1}{0,65} = 17 \text{ труб}$$

3. При расстоянии между трубами, $a=5$ м общая длина соединяющей их ПОЛОСЫ

$$l \cdot n = 1,05a(n-1) = 1,05 \cdot 5(17-1) = 84 \text{ м} \quad (3.4)$$

4. Сопротивление растеканию тока соединяющей полосы (таблица 1 Приложения А) составит:

$$R_n = \frac{\rho}{2n \ln} \lg \frac{2 \cdot l \cdot n^2}{b \cdot t} = \frac{100}{2 \cdot 3,14 \cdot 84} \lg \frac{2 \cdot 84^2}{0,04 \cdot 0,08} = 12,9 \text{ Ом} \quad (3.5)$$

где b – высота полосы, м;

t – расстояние по глубине от поверхности земли до середины полосы

$$t = t_0 + 0,5t) \text{ , м.}$$

С учетом сезонности изменения сопротивления грунта

$$R'_n = R_n K_c = 12,9 \cdot 1,3 = 16,8 \text{ Ом} \quad (3.6)$$

5. Сопротивление растеканию тока всего заземляющего устройства составит:

$$R_{3,y} = \frac{1}{\frac{\eta_{\text{Э.н}}}{R_n} + \frac{n \cdot \eta_{\text{Э.мп}}}{R_{mp}}} = \frac{1}{\frac{0,32}{16,8} + \frac{17 \cdot 0,65}{40,5}} = 2,4 \text{ Ом} \quad (3.7)$$

где $\eta_{\text{Э.н}}$ – коэффициент использования полосы (рисунок 1, 2 Приложения А).

Остальные обозначения прежние.

Таким образом, выбранная система защитного заземления удовлетворяет требованиям ПУЭ.

В ВКР дается схема выполнения защитного заземляющего устройства и подсоединения оборудования к нему с указанием всех размеров заземлителей и системы заземлителей и системы заземления (контурной или выносной), а также заземляющих магистралей и заземляющих проводок (сечение, длина, место приложения).

3.3 Расчет естественных защитных заземлителей

При использовании в качестве заземления защитной оболочки кабеля следует учитывать, что его проводимость складывается из проводимости свинцовой оболочки, железной брони и у джутовой оплетки.

Для бесконечно большой длины одиночного кабеля, если он проложен на глубине t_0 (см) от поверхности земли, полное сопротивление растеканию тока с оболочек кабеля определяется по формуле:

$$R_{K.CO} = \frac{0,445}{c_k \sqrt{g g_k}} \left(2 - 0,082 \ln \frac{2t_0}{c_k} \right) \quad (3.8)$$

где: g – удельная проводимость грунта ($g = \frac{1}{\rho}$ $\frac{1}{\text{Ом} \cdot \text{см}}$), (таблица 2 При-

ложения А);

g_k – удельная проводимость оболочки кабеля ($g_k = \frac{1}{\rho_k}$) $\frac{1}{\text{Ом} \cdot \text{см}}$;

$ч_k$ – радиус кабеля по его броне, см.

Проводимость оболочек одиночного кабеля вычисляется по формуле:

$$g_k = \frac{g_c \cdot s_c + g_{cm} s_{cm}}{s_k} \quad (3.9)$$

где g_c – удельная проводимость свинца $g_c = 4,75 \cdot 10^4$, $\frac{1}{\text{Ом} \cdot \text{см}}$;

g_{cm} – удельная проводимость стальной брони ($g_{cm} = 6,0 \cdot 10^4$, $\frac{1}{\text{Ом} \cdot \text{см}}$;

s_c, s_{cm}, s_k – сечения свинцовой оболочки, брони, всех оболочек кабеля, мм².

Для конечной длины кабеля 1 (см) сопротивление растекания может быть подсчитано из выражения

$$R_k = R_{kco} \cdot K$$

где $K = 1 + e^{-0,41 \frac{1}{ч_k} \sqrt{\frac{g_0}{g_k}}}$

Таким образом, чем больше K , тем меньше длина кабеля и хуже его свойства как заземлителя.

В случае проложения в траншее нескольких кабелей их условные радиусы определяются по формуле:

$$ч_k = \frac{b}{n} \quad (3.10)$$

где: n – число одиночных кабелей;

b – ширина кабелей, см.

Увеличение сопротивления растеканию тока с поверхности брони за счет джутовой оплетки учитывается коэффициентом β по зависимости

$$\beta = 1 + \frac{g_0}{g_{дж}} \ln \frac{d_{дж}}{d_k}$$

где $d_{дж}, d_k$ – соответственно диаметры джутовой оплетки и кабеля, см.

Отсюда полное сопротивление растеканию тока кабеля конечной длины с джутовой оплеткой равно

$$R_{к.п} = \kappa \cdot \beta \cdot R_{кос}, \text{ Ом} \quad (3.11)$$

При использовании в качестве заземлителей водопроводных труб длиной от 15 до 20 км сопротивление растеканию тока определяется зависимостью ;

$$R_{tmp} = K \frac{0,445}{\frac{D}{2} \sqrt{g_0 g_m}} (2 - 0,082 \ln \frac{4t_0}{D}) \quad (3.12)$$

где: D – наружный диаметр трубы, см;

g_0 – удельная проводимость грунта, $\frac{1}{\text{Ом} \cdot \text{см}}$;

g_m – удельная проводимость материала водопроводной трубы, $\frac{1}{\text{Ом} \cdot \text{см}}$.

Зависимость (3.12) применяется при расчете заземляющего устройства с использованием водопроводных труб при их хорошем соединении (например, установка металлических перемычек между трубами).

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

5. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

6. Качалов А.И., Наумов В.П. и др. Основы электробезопасности. // Охрана труда. Практикум. – 1999. – №1–4.

7. Луковников А. В. Охрана труда. –5. изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. – 288 с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. с-х. учеб. заведений).

8. Манойлов В.Е. Основы электробезопасности. – Л., 1986. –269 с.

9. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2–е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

10. Правила устройства электроустановок. – М., 1997.

11. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. – М., 1994.

12. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: Пособие. – 10–е изд., с изм. – М.: ПожКнига, 2015. – 264 с. – ISBN 978-5-98629-065-2

Глава 4 ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

4.1 Виды характеристики виброизоляторов

Виброизоляция является методом вибрационной защиты посредством устройств, помещаемых между источником возбуждения и защищаемым объектом. Характеризуется виброизоляция: коэффициентом передачи отношением действующей на защищаемый объект силы к амплитуде той же силы источника возбуждения при гармонической вибрации:

$$KП = \frac{F_0}{F_{max}} \text{ или } KП = \frac{1}{\left(\frac{f}{f_0}\right)^2 - 1}$$

где f – частота возбуждающей силы;

f_0 – собственная частота системы на виброизоляторах.

Из формулы видно, что чем ниже собственная частота по сравнению с возбуждающей, тем выше эффективность виброизоляции. При $f < f_0$ возбуждающая сила действует как статистическая и целиком передается основанию. При $f = f_0$ наступает резонанс, сопровождающийся резким возрастанием уровня вибраций. Применение виброизоляторов в этом случае является совершенно неоправданным.

При $f > \sqrt{3}f_0$, режим резонанса не реализуется, величина КП проходит через значение 1 и при дальнейшем уменьшении f_0 , величина коэффициента передачи становится меньше 1, система оказывает возмущающей силе все большее инерционное сопротивление. Вследствие этого передача| вибраций через виброизоляцию уменьшается.

Чем выше частота вибрации, тем легче осуществить виброизоляцию.

Существует оптимальное соотношение между вынужденной и собственной частотой системы. Оно составляет $d = \frac{f}{f_0} = 3...4$ что соответствует

$$KП = \frac{1}{8} \dots \frac{1}{16}.$$

Виброизоляторы бывают трех типов: пружинные, резиновые и комбинированные. Для уменьшения вибраций, передающихся несущие конструкции, обычно применяют пружинные или резиновые виброизоляторы.

Для агрегатов, имеющих скорость вращения менее 1800об./мин, следует применять пружинные виброизоляторы при скоростях вращения более 1000 об./мин допускается применение также и резиновых виброизоляторов. Однако срок их работы не превышает трех лет. Стальные виброизоляторы достаточно эффективны и надежны в работе, но недостаточно эффективны на высоких частотах из-за внутренних резонансных явлений в пружинных элементах.

Наибольшее распространение получили комбинированные виброизоляторы, такие как АКСС-4 и ОВ-30; частоты собственных вертикальных колебаний оборудования на таких виброизорляторах находится в пределах от 10 до 15 и от 10 до 33 Гц соответственно. Находят применение для снижения вибрации, особенно высокочастотной, и резиновые коврики, выпускаемые по ГОСТ 17725 – 72. Однако необходимо помнить, что ослабление вибрации может быть достигнуто только при условии, что толщина прокладки меньше половины длины звуковой волны или целого числа полуволн. В противном случае возможно возникновение резонансных колебаний, что снижает виброизоляцию. Поэтому толщина прокладок не должна превышать от 3 до 5 см. К тому же резиновые прокладки следует делать пористыми или с отверстиями с целью обеспечения деформации резины в горизонтальной плоскости, т.к. она не имеет объемного сжатия.

Так виброизоляция корпуса швейной машины от прмстола являющегося основным излучателем шума, выполненная из мягкой резины, снижает общий уровень звукового давления машин 797 кл. на 8 дБ, снижение октавных уровней в низко- и средне- частотном диапазоне составляет от 10 до 20 дБ. Данные о наиболее распространенных прокладочных материалах приведены в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Технические характеристики резиновых прокладок

Марка резины	Динамический модуль упругости, $E \cdot 10^5$, Н/м	Допустимые напряжения на сжатие (δ) 10^5
56	36	4,2
112А	43	1,71
93	59,5	2,4
КР – 407	41	2,94
ИРП – 1347	39,3	4,4
2566	24,5	0,98

Таблица 4.2 – Технические характеристики сталей, используемых для виброизоляции

Сталь		Модуль сдвига Н/м ² , •10 ¹⁰	Допустимые напряжения		Назначение
группа	марка		режим работы	Н/м ² •10 ¹⁸	
Углеродистая	70	7,83	Легкий Средний Тяжелый	4,11 3,73 2,74	Для пружин с относительно низким напряжением при диаметре проволоки 8 мм
Хромированная, закаленная в масле	50ХФА	7,7	Легкий Средний Тяжелый	5,49 4,9 3,92	Для пружин воспринимающих динамическую нагрузку при диаметре прутка не менее 12,5 мм
Кремнистая	5502 6002 6302А 6002А	7,45	Легкий Средний Тяжелый	5,49 4,41 3,43	Для пружин воспринимающих динамическую нагрузку при диаметре прутка более 10 мм, а также для рессор

Расчет виброизоляции поддерживающих конструкций ведется в соответствии с ССБТ ГОСТ 12.4.093-80 «Вибрация. Машины стационарно».

Приближенный расчет виброизоляторов типа резиновых прокладок или проволоки сводится к определению потребной упругости и определению их геометрических параметров: диаметра, Числа витков и радиуса витка пружины, высоты, площади, числа резиновых прокладок.

Исходной предпосылкой для расчета является необходимость выполнения условия:

$$d = \frac{f}{f_0} = 3...4$$

где f – частота колебаний возбуждающей силы;

f_0 – собственная частота колебаний системы на виброизоляторах.

Эффективность акустической виброизоляции определяется по формуле:

$$\Delta L = 20 \lg \frac{1}{K_n}, \text{ дБ} \quad (4.1)$$

где $K_n = \frac{1}{\left(\frac{f}{f_0}\right)^2}$ – коэффициент передачи динамической нагрузки в вертикальном направлении. Виброизолятор работает эффективно, если $\Delta L > 20$ дБ .

Основная расчетная частота вынуждающей силы определяется по формуле:

$$f = \frac{N}{60}, \text{ Гц}, \quad (4.2)$$

где N – число оборотов в минуту.

При наличии нескольких приводных двигателей в расчет закладывается наименьшее из полученных значений. По известному значению f определяется

$$f_0 = \frac{f}{3...4}.$$

Далее расчет ведется в зависимости от вида виброизоляторов. При низкочастотных вибрациях, а также при неблагоприятных условиях эксплуатации (наличие высоких температур, масел, паров кислот, щелочей) рекомендуется использовать пружинные амортизаторы, при высокочастотной вибрации резиновые прокладки. При этом следует иметь в виду, что пружины дольше сохраняют упругие свойства во времени.

4.2 Расчет виброизоляторов типа резиновых прокладок

Расчет виброизоляторов типа резиновых прокладок ведется в следующей последовательности.

1. При найденном значении f_0 , определяется необходимая статическая осадка по формуле:

$$\chi_{cm} = \frac{g}{2\Pi \cdot f_0} \quad (4.3)$$

где g – ускорение свободного падения.

2. Для выбранного материала прокладки рассчитывается высота прокладки

$$h = \chi_{cm} \frac{E}{[\delta_{cm}]} \quad (4.4)$$

где E – динамический модуль упругости материала резиновых прокладок, Н/м²;

$[\delta_{cm}]$ – допустимая нагрузка на сжатие материала резиновых прокладок, Н/м².

Значение E и $[\delta_{cm}]$ для наиболее распространенных прокладочных материалов даны в таблице 4.1.

3. Толщина виброизолирующей прокладки должна отвечать условиям:

$$h \neq \frac{\lambda n}{2} \quad (4.5)$$

где λ – длина волны изолируемых колебаний ($\lambda = \frac{C}{f}$ со скоростью распространения C звука в данной среде);

$n = 1, 2, 3, \dots$ при $h = \frac{\lambda n}{2}$ в прокладке возникают резонансные колебания и ее установки будет неэффективно)

$$h < \frac{a}{4} \quad (4.6)$$

где a – меньшая сторона (диаметр) прокладки (при $h \geq \frac{a}{4}$ прокладки начинают давать сдвиг в горизонтальной плоскости).

4. Площадь виброизолирующей прокладки

$$S = \frac{P}{[\delta_{cm}]Z} \quad (4.7)$$

где Z – число прокладок;

P – вес агрегата, Н.

Если габариты прокладок оказываются неприемлемыми, производят расчет второго приближения, в котором задается меньшее значение h либо выбирается материал с меньшей жесткостью. Возможно также увеличение числа виброизоляторов.

5. Коэффициент эффективности виброзащиты определяется по формуле (4.1.).

4.3 Расчет пружинных виброизоляторов

1. Определяется статическая нагрузка

$$P_{ст} = \frac{P}{Z} \quad (4.8)$$

где P – общий вес изолируемой установки;

Z – число однотипных пружин в виброизолируемой установке.

2. Жесткость пружин в виброизолируемой установке в вертикальном направлении

$$g = \frac{g_{\Sigma Z}}{m} = \frac{P}{gm} (2\Pi f_0) \quad (4.9)$$

где $g_{\Sigma Z}$ – суммарная жесткость виброизоляции в вертикальном направлении.

3. Амплитуда вертикальных колебаний объекта A_T при рабочем числе

оборотов в минуту N , которая для гармонической возбуждающей силы может быть рассчитана по формуле:

$$A_m = \frac{P}{m\omega^2 g_{\Sigma Z}}, \text{ м} \quad (4.10)$$

где m – масса виброизолированной системы;

$\omega = 2\pi f$ – круговая частота, мин^{-1} .

Марки сталей для пружин, рекомендуемые ГОСТ 2052-53, ГОСТ 2590-57, приведены в таблице. 4.2.

Диаметр проволоки пружин

$$d \geq 1,6 \sqrt{\frac{KPC}{[\tau_{кр}]}} \quad (4.11)$$

и может меняться в широких пределах от 3 до 40 мм;

$[\tau_{кр}]$ – допустимые напряжения сдвига при кручении материала; |

$C = \frac{D}{d}$ – индекс пружины, который рекомендуется принимать равным от 4 до 10;

D – диаметр пружины, м;

K – коэффициент сжимаемости пружины, определяется по графику рисунка 4.1. в зависимости от индекса пружины C .

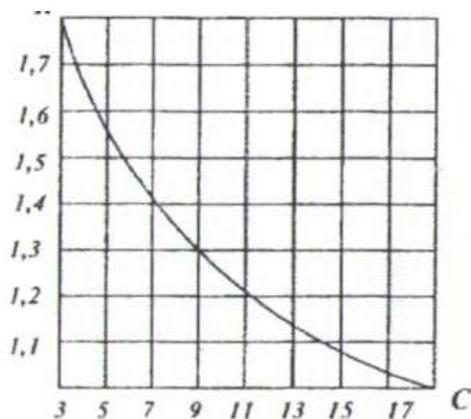


Рисунок 4.1 – Зависимость сжимаемости пружины K от индекса пружины C

5. Расчетная нагрузка на одну пружину:

$$P_1 = P_{cm1} + 1,5P_{дин} \quad (4.12)$$

где $P_{дин}$ – динамическая нагрузка на одну пружину в рабочем режиме изолируемого объекта, $P_{дин} = A_m \cdot g_{\Sigma Z}$;

1,5 – коэффициент, учитывающий усталость материала пружины.

6. Число рабочих витков:

$$i_p = \frac{Gd}{8c^2 g_{\Sigma Z}} \quad (4.13)$$

где G – модуль сдвига материала пружины, Н/м².

Полное число витков

$$i = i_p + i_m$$

где i_m – число мертвых витков, принимаемое равным 1,5 на оба торца пружины, если $i_p < 7$ и 2,5, если $i_p > 7$.

Литература

1. Беляков Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учебник для бакалавров /Г.И. Беляков. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 572 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-2828-0

2. Буралев Ю.В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте: Учебник для студ. высш. учеб. заведений /Ю.В. Буралев. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 288 с. ISBN 5-7695-1577-5

3. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов

высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

4. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д.Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

5. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

6. Васильев Ю.И., Заласов В.Н. Методы уменьшения шума и вибрации на производстве. – М., 1996. – 231 с.

7. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

8. Гаврилов К.Л. Государственный технический осмотр. Практическое руководство по проверке технического состояния автотранспортных средств при государственном техническом осмотре /К.Л. Гаврилов. – М.: Майор, 2004. – 384 с.: ил. – ISBN 5-901321-97-9.

9. Графкина М.В. Охрана труда: Автомобильный транспорт : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования /М.В. Графкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 176 с.

10. ГОСТ 12.1.043-84. ССБТ. Вибрация. Методы измерения на рабочих местах в производственных помещениях.

11. ГОСТ 12.1.012-78. Вибрация. Общие требования безопасности.

12. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

13 Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN

978-5-88517-174-8

14. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.Т. Медведев С.Г. Новиков А.В. Каралюнец Т. Н. Маслова. – 5–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с. ISBN 978-5-7695-9980-4

15. Попов Ю.П. Охрана труда: учебное пособие /Ю.П. Попов. – 4 – е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2014. – 224 с. ISBN 978-5-406-02767-7

16. Производственная безопасность: Учебное пособие /Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

17. СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. – М.: Минздрав России, 1997. – 30 с.

18. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник /Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 351 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9

Глава 5 ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Вентиляцией называется организованный и регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление из помещения загрязненного воздуха и подачу на его место свежего.

Естественная вентиляция – это система вентиляции, перемещения воздушных масс в которой осуществляется благодаря возникающей разности давлений снаружи и внутри здания.

Расчетный тепловой напор (Па)

$$\Delta P = gh(\rho_n - \rho_B) \quad (5.1)$$

где g – ускорение свободного падения, м/с²;

h – вертикальное расстояние между центрами приточного и вытяжного отверстий, м;

ρ_n, ρ_B – плотность наружного и внутреннего воздуха, кг/м³.

Существует неорганизованная естественная вентиляция – инфильтрация, или естественное проветривание, благодаря разности давления снаружи и внутри помещения.

Организованная естественная вентиляция может быть вытяжной без организованного притока воздуха (канальная) и приточно – вытяжной с организованным притоком воздуха (канальная) и бесканальная аэрация).

Вентиляция, с помощью которой воздух подается в производственные помещения или удаляется из них по системам вентиляционных каналов с использованием специальных механических побудителей, называется **механической вентиляцией**.

Системы механической вентиляции подразделяются на:

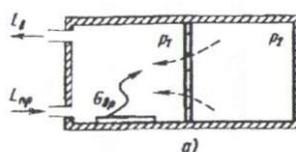
- общеобменные;
- местные;

- смешанные;
- аварийные;
- системы кондиционирования.

Общеобменная вентиляция предназначена для ассимиляции избыточной теплоты, влаги и вредных веществ во всем объеме рабочей зоны помещений.

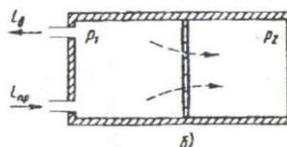
Обычно объем воздуха $L_{пр}$, подаваемого в помещение, равен объему воздуха L_B , удаляемого из помещения. Однако в ряде случаев возникает необходимость нарушить это равновесие.

a) $L_B > L_B$



$$p_1 < p_2$$

б) $L_B < L_B$



$$p_1 > p_2$$

Так, в особо чистых цехах, для которых большое значение имеет отсутствие пыли, объем притока воздуха делается больше | объема вытяжки, за счет чего создается избыток давления, что исключает попадания пыли из соседних помещений.

В общем случае разница между объемами приточного и вытяжного воздуха не должна превышать от 10 до 15%.

Для ВКР проектирования бывает необходимо выполнить расчет общеобменной вентиляции производственного Помещения.

5.1 Расчет общеобменной вентиляции

Обычно студенту предлагается:

- спроектировать систему общеобменной приточной механической вентиляции;
- расположить на плане воздухопровод и вентиляционную камеру;
- определить расход воздуха для ассимиляции теплоизбытков или вредных веществ;
- рассчитать воздухопровод;
- подобрать вентилятор и двигатель к нему.

5.2 Расположение системы воздухопровода

Приточные воздухопроводы круглого поперечного сечения прокладываются вдоль цеха посередине или у стены на высоте не менее 3 м с раздачей воздуха через каждые от 2 до 3 м короткими ответвлениями (но не более 10 на одну систему) (рисунок 5.1).

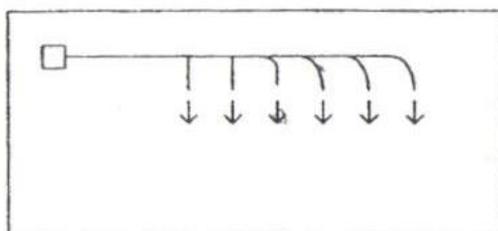


Рисунок 5.1 – План вентиляционной системы

Определение количества воздуха, необходимого для удаления из помещения избыточного тепла рассчитывается по формуле:

$$L = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_{Я})_i}{C \cdot \rho (t_y - t_n)}, \quad (5.2)$$

где: L – расход приточного воздуха, м³/ч;

$\sum_{i=1}^n (Q_{Я})_i$ – избытки явного тепла в помещении, идущие только на нагрев

сухого воздуха, кДж/ч (таблица 1, Приложение Б);

C – удельная теплоемкость воздуха, 1 кДж/кг•К;

t_n и t_y – температуры воздуха, подаваемого в помещение или удаляемого из него, °С;

ρ – плотность воздуха (принимается равной 1,2 кг/м³).

Суммарные избытки явного тепла в помещении определяются

$$\sum_{i=1}^n (Q_{Я})_i = Q_{Я.об} + Q_{Я.л} + Q_{Я.э} \quad (5.3)$$

где $Q_{Я.об}$ – избытки явного тепла от одного человека, кДж/ч (таблица 1, приложение Б);

$Q_{Я.л}$ – избытки явного тепла от людей, кДж/ч (таблица 1, приложение Б);

$$Q_{Я.л} = Q'_{Я.л} \cdot n \quad (5.4)$$

где $Q'_{Я.л}$ – избытки явного тепла от одного человека, кДж/ч;

n – число людей работающих в смену.

$Q_{Я.э}$ – избытки явного тепла от работающих электродвигателей (без учета $Q_{Я.об}$, кДж/ч.

$$Q_{Я.э} = 3,6N_y K \quad (5.5)$$

где N_y – установочная мощность электродвигателя, Вт;

K – коэффициент, учитывающий одновременность работы, загрузку и тип двигателя, $K = 0,1...0,5$.

Температура удаляемого из помещения воздуха:

$$t_y = t_{p.z.} + \Delta(H - 2), \quad (5.6)$$

где $t_{p.z.}$ – температура рабочей зоны, °С;

Δ – градиент температуры по высоте помещения, (для предприятий химчистки равен 0,9°С/м);

H – вертикальное расстояние от пола до горизонтальной оси отверстия, через которое удаляется воздух из производственного помещения, м.

Градиент температуры по высоте помещения представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Градиент температуры по высоте помещения

Удельные избытки явного тепла, кДж/ч•м ²	Δ , °С/м
Больше 3,6	от 0,8 до 1,5
От 16,8 до 33,6	от 0,3 до 1,2
Менее 16,8	от 0 до 0,3

Температура приточного воздуха в помещениях промышленных зданий может рассчитываться исходя из условия, чтобы поток воздуха из приточного отверстия, достигнув рабочего места, имел температуру на 1 ... 1,5°С ниже $t_{p.z.}$, а если воздух подается в верхнюю или нижнюю зоны помещения, в отдалении от рабочих мест, принимаем t_n на 6 ... 10°С ниже $t_{p.z.}$.

Для теплого периода года t_n определяется по нормам СНиП 11-33-75, Ч. II, гл. 33. Строительные нормы и правила. Отопление, вентиляция и кондиционеры воздуха. - М., 1976.

Для категории климата А t_n может быть принята в расчетах равной:

для Москвы $t_n = 22,3^\circ\text{C}$;

Мурманска $t_n = 16,6^\circ\text{C}$.

Определение воздухообмена, необходимого для удаления из помещений избыточного тепла и избыточной влаги, выделяющихся совместно.

Количество воздуха, необходимого для обеспечения требуемых парамет-

ров воздушной среды в рабочей зоне производственных помещений с тепло- и влаговыделениями, определяется по избыткам явного тепла, влаги и скрытого тепла (расчеты ведутся с помощью $I-d$ диаграммы (рисунок 1, Приложение Б) по следующим зависимостям:

$$L = \frac{Q_n}{(J_y - J_n)\rho} \quad (5.7)$$

$$L = \frac{1000W}{(d_y - d_n)\rho} \quad (5.8)$$

где Q_n – полные тепловыделения в рабочую зону производственных помещений (таблица 1, Приложение Б), то есть сумма явных и скрытых (скрытые поступают с парами жидкостей);

W – влаговыделения, кг/ч;

J_n, J_y – теплосодержание приточного (удаляемого) воздуха, кДж/кг;

d_n, d_y – влагосодержание приточного (удаляемого) воздуха, г/кг сухого воздуха.

Теплосодержание и температура приточного воздуха определяются с помощью рисунка 1. Приложения Б, СНиП 11-33-75, Ч. II. –М., 1976.

Например, для Москвы $J_0 = 11,8$ ккал/кг или $J_n = 11,8 \times 4,19 = 49,6$ кДж/кг;

Мурманска $J_n = 41,6$ кДж/кг

Значения t_n приводились выше.

Теплосодержание удаляемого воздуха, то есть нагретого и насыщенного влаговыделения, определяется по $I-d$ диаграмме которая устанавливает связь между основными параметрами, характеризующими состояние воздуха: температурой ($t, ^\circ\text{C}$), относительной влажностью ($\varphi, \%$), абсолютной влажностью (d , г/кг сухого воздуха), парциальным давлением водяных паров (P_B), теплосодержанием (J , кДж/кг).

5.3 Процесс определения теплосодержания удаляемого воздуха

$$L = \frac{Q_n}{\rho(J_y - J_n)} \quad (5.9)$$

1. Определяются направление луча процесса изменения параметров приточного воздуха под воздействием тепло- и влаговыделений, которые находятся по таблице 1, приложения Б.

$$o = \frac{Q_n}{W} \quad (5.10)$$

Далее для определение луча процесса на $J - d$ – диаграмме (рисунок 1, Приложение Б) соединяются точка А с координатой $t = 0$ и $d = 0$, с точкой Б, расположенной на одной из осей и имеющей значения, определенные по формуле

$$\varepsilon = \frac{Q_n}{W} \quad (5.11)$$

2. Из точки С, характеризующейся параметрами приточного воздуха (J_n , d_n), проводим прямую, параллельную АБ, до пересечения с температурой уходящего воздуха, определяемые по формуле:

$$t_y = t_{p.z.} + \Delta(H - 2) , \quad (5.12)$$

Точка пересечения Д и будет характеризовать параметры удаляемого из помещения воздуха (J_y и d_y).

Значения J_y и d_y подставляются в формулы

$$L = \frac{Q_n}{(J_y - J_n)\rho}$$

$$L = \frac{1000W_n}{(d_y - d_n)\rho}$$

По которым и определяется воздухообмен. Максимальный расход Принимается за расчетный.

5.4 Расчет воздухопровода

На составленной выше схеме системы воздухопровода выделяются линейные размеры участков воздухопровода и его конфигурация, определяются общая производительность и расходы воздуха через ответвления, то есть по участкам. По этим данным могут быть определены поперечные размеры (диаметры участков), потери давления в них и общая потеря давления. Для этого необходимо задаться значениями скоростей движения воздуха, зависящими от технико-экономических и других условий.

Задаемся при расчете для всех участков воздухопровода скоростью 10 м/с и необходимые диаметры подсчитываем по формуле:

$$\frac{\pi d^2 \cdot 10^6 V}{4} = \frac{L}{36000} \quad (5.13)$$

откуда

$$d = 18,8 \sqrt{\frac{L}{V}}, \quad (5.14)$$

где: d – в мм, L – в м³/ч, V – в м/с.

Из монтажных соображений значения полученных диаметров округляем до 5 мм, но в пределах точности производимого расчета скорости не уточняем.

Потери давления для каждого участка в Па определяем по формуле:

$$P = \left(l \frac{\lambda}{d} + \sum \varepsilon \right) V^2 \frac{\rho}{2}, \quad (5.15)$$

где l – длина участка, м;

d – диаметр участка, мм;

λ – коэффициент трения (зависит от шероховатости стеной воздухопровода и режима движения воздушного потока, принимается равным 0,02);

$\sum \varepsilon$ – суммарный коэффициент местных сопротивлений, определяемый

изменением скорости или отклонением направления потока.

Для расчетов принимается:

– на выход $\varepsilon = 1$,

– на поворот $\varepsilon = 0,2$ (при ответвлении);

– на переход от одного участка к другому $\varepsilon = 0,1$.

Потери воздуха в воздухозаборной шахте 50 Па, в фильтре и калорифере до 100 Па.

V – скорость воздуха (м/с) около 10 м/с,

ρ – плотность воздуха (кг/м³) около 1,2 кг/м³.

Путем суммирования потерь давления в последовательно соединенных участках определяется полная потеря давления в воздухопроводе.

5.5 Подбор вентилятора и двигателя к нему

Вентилятор подбирается в соответствии с подсчитанным общим расходом воздуха L в м³/ч и общей потерей давления $\sum p$ в Па. Никаких запасов здесь делать не следует – они учитываются ниже при подборе двигателя.

Наиболее современным и экономичным в настоящее время являются радиальные (центробежные) вентиляторы типа Ц 4 – 70.

На рисунке 2,3 Приложения Б, приведены характеристики этих вентиляторов только двух номеров (размеров). Характер других вентиляторов и двигателей к ним приводятся в справочнике проектировщика. «Вентиляция и кондиционирование воздуха» Под редакцией И.Г. Староверова. – М., 1997.

На характеристиках в точке пересечения координат заданных значений L и $\sum p$ определяются значения КПД – η и частоты вращения – ω (на характеристиках частота вращения выражена в |1 рад/с, 1 рад/с = 10 об./мин).

Тот график, для которого получается наибольшее значение КПД, определяет номер наиболее выгодно используемого вентилятора.

Желательно, чтобы полученная частота соответствовала стандартной ча-

стоте вращения двигателя (290, 145, 950, 725 рад/с) – это позволяет применить наиболее удобное непосредственное соединение без промежуточной передачи. Мощность подбираемого двигателя (таблица 2, Приложения Б) определяется как ближайшая большая по сравнению с подсчитанной по формуле

$$N = \frac{L \sum p \cdot k}{3600 \cdot 1000 \cdot \eta \cdot \eta_n \cdot \eta_p} \quad (5.16)$$

где L – общий расход воздуха, производительность вентилятора, м³/ч;

$\sum p$ – общая потеря давления в системе (давление вентилятора), Па;

η – КПД вентилятора по характеристике;

η_n – КПД, учитывающий механические потери в подшипниках вентилятора, в среднем 0,95;

η_p – КПД, учитывающий механические потери в передаче от вентилятора к двигателю (для клиноременной передачи – в среднем 0,9, при непосредственном соединении – 1,0);

k – коэффициент запаса (для вентилятора Ц 4 – 70 принимается 1.25).

Литература

1. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

2. Голубков Б.Н., Печатников В.И. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М., 1992. – 230 с.

3. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 с.: ил. ISBN 5-06-004897-7

4. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно – гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

5. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.

6. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

7. Кельберг Д.Л. Проектирование и расчет средств охраны труда в текстильной и легкой промышленности. – М., 1989. – 279 с.

8. Кривошеин Д.А., Дмитренко В.П., Федотова Н.В. Основы экологической безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 336 е.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1816-9

9. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8

10. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7-е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 е., ил. ISBN 5-901018-34-6

11. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М.: 1988. – 60 с.

12. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21

13. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник /Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9

14. Хализов Л.С., Шиков Ю.А. и др. Очистка запыленного воздуха на текстильных предприятиях. – М., 1991. – 35 с.

15. Черникова Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. – Москва: И КЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 336 с.

16. Эльтерман В.М. Вентиляция химических производств. – М., 1990. – 318 с.

Глава 6 ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕНИЯ НА УСЛОВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКА

6.1 Основные светотехнические характеристики

Правильно спроектированное и рационально выполненное освещение производственных помещений оказывает положительное психофизиологическое воздействие на работающих, способствует повышению эффективности и безопасности труда, снижает утомление и травматизм сохраняет высокую трудоспособность.

Освещение характеризуется количественными и качественными показателями.

К количественным показателям относятся:

– *световой поток Φ* – часть лучистого потока, воспринимаемая человеком как свет; характеризует мощность светового излучения, измеряется в люменах (Лм);

– *сила света I* – пространственная плотность светового потока;

j определяется как отношение светового потока $d\Phi$, исходящего от источника и равномерно распространяющегося внутри элемента телесного угла $d\Omega$, к величине этого угла:

$$I = \frac{d\Phi}{d\Omega}, \text{ Кд} \quad (6.1)$$

– *освещенность E* – поверхностная плотность светового потока, определяется как отношение светового потока $d\Phi$, равномерно падающего на освещенную поверхность dS (м^2), к ее площади:

$$I = \frac{d\Phi}{dS}, \text{ лк} \quad (6.2)$$

– *яркость L* поверхности под углом α к нормали – это отношение силы света $dI\alpha$, излучаемой поверхностью в этом направлении, к площади dS проекции этой поверхности на плоскость, перпендикулярную к этому направлению

$$L = \frac{dI\alpha}{dS \cos \alpha}, \text{ кд/м}^2, (\text{нт}) \quad (6.3)$$

Для качественной оценки условий зрительной работы используют такие показатели как фон, контраст, коэффициент пульсации освещенности, спектральный состав света.

6.2 Системы и виды производственного освещения

При освещении производственных помещений используют *естественное освещение*, создаваемое прямыми солнечными лучами и рассеянными светом небосвода и меняющимся в зависимости от географической широты, времени года и суток, степени облачности и прозрачности атмосферы.

Также используют *искусственное освещение*, создаваемое электрическими источниками света.

По функциональному назначению искусственное освещение 1 подразделяют на

- рабочее;
- аварийное;
- эвакуационное;
- охранное;
- дежурное.

6.3 Нормирование производственного освещения

Естественное и искусственное освещение в помещениях регламентируется нормами СНиП 23-05-95 в зависимости от характера зрительной работы, системы и вида освещения, фона, контраста.

Искусственное освещение нормируется количественными (минимальное освещение E_{\min}) и качественными показателями Щ (ослепленности и дискомфорта, коэффициентом пульсации освещенности K_E).

В качестве критерия оценки естественного освещения принята относительная величина – коэффициент естественной освещенности (KEO). Нормированное значение (KEO) с учетом характеристики зрительной работы, системы освещения, района расположения зданий на территории страны

$$l_n = KEO \cdot m \cdot c, \quad (6.4)$$

где: (KEO) – коэффициент естественной освещенности; определяется по СНиП 23-05-95;

m – коэффициент светового климата, определяемый в зависимости от района расположения здания на территории страны;

c – коэффициент солнечного климата, определяемый в зависимости от ориентации здания относительно сторон света.

Коэффициенты m и c определяют по таблицам СНиП 23-05-95.

6.4 Расчет производственного освещения

Целью расчета систем искусственного освещения является определение требуемой для освещения мощности, необходимой для создания на рабочих местах нормированной освещенности, или при известном числе, типе и мощности ламп определение фактической освещенности в производственных помещениях.

В зависимости от цели расчета при проектировании искусственного освещения приходится решать следующий ряд вопросов.

1. *Выбрать или определить типы ламп и светильников.*

Для освещенности предприятий службы быта следует применять газоразрядные лампы. Выбор светильника должен производиться с учетом его крепления, подвода электроэнергии, защиты от механических воздействий, взрыво- и пожароопасности (открытые светильники, закрытые, пыле- и влагонепроницаемые, взрывобезопасные, взрывозащищенные).

2. Выбрать систему освещения.

Наиболее экономичной является система комбинированного освещения, но гигиенически наиболее совершенна система общего освещения, ибо создает наиболее равномерное светораспределение.

При комбинированном освещении доля общего освещения в нем не должна быть менее 10%.

3. Выбрать расположение светильников и определить требуемое их количество. Светильники, расположенные симметрично вдоль и поперек помещения, в шахматном порядке, рядами, ромбовидно, обеспечивают равномерное по площади освещение.

Локализованное неравномерное размещение светильников производит с учетом местонахождения станков, оборудования и т.д.

Наибольшая равномерность светораспределения достигается:

– при шахматном расположении, если $\frac{r}{h_p} \leq 1,7, \dots, 2,5$;

при расположении прямоугольником, если $\frac{r}{h_p} \leq 1,4, \dots, 2,0$.

где r – расстояние между светильниками;

h_p – высота подвеса светильника над рабочей поверхностью;

$$h_p = H - h_c - h_{p.m},$$

где H – высота помещения, м;

h_c – высота подвеса светильника от потолка, м;

$h_{p.m}$ – высота рабочего места ($h_{p.m} = 0,8$ м).

Оптимальное расстояние от крайнего ряда светильников до стены

$$r_k = (0,24 \dots, 0,3)r$$

При отсутствии рабочих поверхностей у стены

$$r_k = (0,4...0,5)r$$

Для исключения слепящего действия светильников общего освещения должно быть $H - h_c \geq 2,5...4$ при мощности ламп $P_{\text{л}} = 200$ Вт.

Необходимое число светильников при расположении квадратом составит

$$N_c = \frac{S}{r^2} \quad (6.5)$$

где S – площадь помещения, м²;

r – длина квадрата, м.

4. **Определить нормируемую освещенность рабочего места** (таблицы 1, 2, приложение В) по минимальному размеру объекта различения, фону, контрасту объекта с фоном и системе освещения.

Для расчета искусственного освещения используются в основном три метода:

- светового потока для общего равномерного освещения горизонтальной рабочей поверхности;
- точечный метод для любой системы освещения;
- удельной мощности (метод – Ватт) для ориентировочных расчетов общего равномерного освещения.

Для расчета естественного освещения используется графический метод А.М. Данилюка (СНиП 11-33-75, Ч. II, гл. 33).

6.5 Расчет искусственного освещения методом светового потока

Световой поток ламп определяется по формуле

$$F_{\text{л}} = \frac{E_H \cdot k \cdot S \cdot Z}{N \cdot \eta} \quad (6.6)$$

где $F_{\text{л}}$ – световой поток лампы, Лм;

E_H – минимальная (нормированная) освещенность, Лк (таблицы 1, 2, приложение В);

S – площадь освещаемого помещения, м²;

k – коэффициент запаса (для люминесцентных ламп производственных цехов ($k = 1,6 \dots 1,7$); для остальных помещений $k = 1,5$);

Z – коэффициент минимальной освещенности, равный отношению средней освещенности к минимальной ($Z = 1,1 \dots 1,5$);

N – необходимое число ламп;

η – коэффициент использования светового потока, равный отношению потоков, падающего на рабочую поверхность, к общему потоку ламп.

Коэффициент использования светового потока зависит от КПД светильника, коэффициента отражения потолка (ρ_n), стен (ρ_c), величины показателя помещения (I), учитывающего геометрические параметры помещения, высоту подвеса светильника (h_n)

$$i = \frac{a \cdot b}{h_p (a + b)} \quad (6.7)$$

где a и b – ширина и длина помещения, м.

Величина η приводится в таблице 5, приложения В; коэффициенты ρ_c , и ρ_n даются в таблице 6, приложение В.

Для получения светового потока F_L , по таблице 3, приложение В, определяют тип лампы. Допускается отклонение F_L , от табличной значения –10...20%.

Пример. Рассчитать количество светильников и схему размещения для организации освещения цеха ремонта бытовой техники. Система освещения общая, равномерная (длина цех $b = 16$ м, ширина $a = 10$ м, высота $H = 3,6$ м).

Решение. Согласно СНиП 11-4-79 (таблицы 1, 2, приложение В) зрительные работы в цехе относятся к III разряду зрительных работ с освещенностью $E_H = 300$ Лк.

Выбираем в качестве источника света люминесцентные лампы ЛЖБ 80 со световым потоком $F_{Л} = 5220$ Лм (таблица 3, приложение В). В качестве светильника выбираем ПЛУ с тремя лампами (таблица 4, приложение В). Выбор типа светильника обусловлен условием $H - h \geq 2,5 \dots 4$ м.

Выполняя требования СНиП 181 – 70 норм по цветовому оформлению помещения, стены и потолок цеха окрашивают в светлые тона с коэффициентом отражения соответственно $\rho_c = 50\%$ и $\rho_n = 70\%$.

Для определения необходимого числа ламп найдем величины, входящие в эти формулы:

$$h_p = H - h_c - h_{p.m} = 3,6 - 0,1 - 0,8 = 2,7$$

$$i = \frac{ab}{h_c(a+b)} = \frac{10 \cdot 16}{2,7(10+16)} = 2,3 \text{ м}$$

Отсюда по таблице 5, Приложение В: $\eta = 0,41$.

Таким образом, число ламп для освещения равно:

$$N = \frac{E_H \cdot k \cdot S \cdot Z}{F_{Л} \cdot \eta} \quad (6.8)$$

$$N = \frac{300 \cdot 160 \cdot 1,6 \cdot 1,1}{5220 \cdot 0,41} = 40 \text{ ламп и 13 светильников}$$

Светильники располагаются прямоугольником. Расстояние между рядами светильников составит

$$r = 1,5h_p = 1,5 - 2,7 = 4 \text{ м}$$

Расстояние от стены до светильников

$$r = 0,25 \cdot 4 = 1 \text{ м}$$

Отсюда светильники располагаются в три ряда с числом светильников в ряду, равному 5. При общем числе светильников $n = 15$ световой поток ламп превысит расчетный на 13,3%, что является допустимым (до +20%).

Литература

1. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

2. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

3. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

4. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

5. Глебова Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учеб. пособие для вузов /Е.В. Глебова. – М.: Высш. шк., 2005. – 383 е.: ил. ISBN 5-06-004897-7

6. Кнорринг Г.М. Осветительные установки. – М.:, 1991. – 280 с.
7. Ключев С.А. Электрическое освещение промышленных предприятий. – М., 1988. – 70 с.
8. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.
9. Кривошеин Д.А., Дмитренко В.П., Федотова Н.В. Основы экологической безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 336 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1816-9
10. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах /Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8
11. Пикман И.Я. Электрическое освещение взрыво- и пожароопасных помещений. – М., 1988. – 96 с.
12. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник. – 7-е изд., доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 496 с., ил. ISBN 5-901018-34-6
13. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 21 с
15. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.

Глава 7 АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА

Расследование несчастных случаев на производстве должно проводиться в соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве», утвержденным Правительством Российской Федерации 11 марта 1999 г. и «Положением об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях» (24.10.2002 г., №73).

Расследуются и подлежат учету несчастные случаи, происшедшие на производстве:

- травмы, в том числе полученные в результате нанесения телесных повреждений другим лицом;
- острые отравления;
- тепловые удары;
- ожоги;
- обморожения;
- утопление;
- поражение электрическим током;
- поражение молнией;
- поражение излучением;
- укусы насекомых и пресмыкающихся;
- телесные повреждения, нанесенные животными;
- повреждения, полученные в результате взрывов и аварий, разрушения зданий, сооружений, конструкций;
- несчастные случаи, происшедшие в результате стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату трудоспособности, либо его смерть.

О каждом несчастном случае, происшедшем на производстве пострадавший или очевидец его извещает непосредственного руководителя работ, под руководством которого работал пострадавший.

Получив сообщение о происшедшем несчастном случае, руководитель работ немедленно организует:

- первую помощь пострадавшему, а если необходимо, то доставляет его в лечебно медицинское учреждение;
- сообщает о случившемся работодателю;
- принимает меры по предотвращению развития опасной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других работников;
- сохраняет до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была до начала расследования, это не угрожает жизни и здоровью работников.

Получив сообщение о происшедшем несчастном случае, работодатель издает приказ о его расследовании, в котором указываются лица, назначенные для проведения расследования. Таких лиц должно быть не менее 3 (включая работодателя). К проведению расследования не допускается непосредственный руководитель производственного участка. Председателем комиссии является работодатель.

Если расследуется не групповой, не с тяжелым исходом и не смертельный случай, то комиссия проводит расследование в течение 3 суток с момента происшествия несчастного случая.

По окончании расследования составляется акт по форме Н – 1 (Приложение Г) в двух экземплярах. Один экземпляр выдается пострадавшему, а другой остается на предприятии, в организации и подлежит хранению в течение 45 лет.

При групповом, с тяжелым исходом или смертельном несчастном случае помимо комиссии предприятия работает и расследует несчастный случай специальная комиссия, возглавляемая инспектором Гострудинспекции.

Расследование проводится в течение 15 суток. По окончании расследования составляется акт о несчастном случае.

Для выявления виновных в происшедшем несчастном случае и возможности привлечения их к уголовной ответственности работает комиссия следственных работников по поручению прокуратуры.

При анализе причин несчастных случаев на производстве используют методы:

- статистический;
- монографический;
- экономический.

При анализе травматизма и его прогнозировании часто пользуются статистическим методом.

Основными показателями этого метода являются:

- коэффициент частоты несчастных случаев K_q ;
- показатель тяжести несчастных случаев (коэффициент нетрудоспособности) K_H ;
- коэффициент тяжести несчастных случаев K_T ;
- коэффициент частоты несчастных случаев с летальным исходом $K_{Л}$;
- экономические потери предприятия за год от несчастных случаев на производстве (без микротравм), \mathcal{E} .

Коэффициент частоты несчастных случаев на производстве определяется по формуле:

$$K_q = \frac{N}{N'} \quad (7.1)$$

где N – число несчастных случаев происшедших на предприятии в течение года;

N' – реперное число несчастных случаев, определяемое по I формуле:

$$N' = \alpha_m \cdot M , \quad (7.2)$$

где α_m – реперное значение плотности наступления несчастных случаев;

M – среднее число работающих, подвергающихся опасности на рабочих местах.

Реперное значение плотности α_m в расчетах принимаются равным $\alpha_m = 10^{-3}$ н.с./чел. (несчастных случаев).

Например, на предприятии в течение года произошло 8 н.с. ($N = 8$), количество работников, подвергавшихся опасности составило $M = 100$ чел., тогда $N' = \alpha_m \cdot M = 10^{-3} \cdot 100 = 0,1$, а $K_q = \frac{8}{0,1} = 80$.

Коэффициент нетрудоспособности K_H определяется по формуле:

$$K_H = \frac{D}{D'}, \quad (7.3)$$

где D – общее количество дней нетрудоспособности;

D' – реперное число дней нетрудоспособности, равное $D' = \beta_T \cdot T$.

где $\beta_T = 10^{-3}$ дней/ч;

T – число часов, отработанных за год всеми работниками, занятыми на работах с повышенной опасностью и особо опасных.

Величина T определяется по формуле:

$$T = P \cdot X \cdot Y - Z, \quad (7.4)$$

где P – среднесписочное число работников на предприятии;

X – длительность рабочей смены, часов;

Y – число отработанных дней за год;

Z – потери рабочего времени за год.

Например, на предприятии трудится 500 человек (P), рабочий день составляет 8 ч. (A), за год отработано 300 дней (Y), потеряно за этот период 15000 рабочих дней, общее количество дней нетрудоспособности (D) составило 2000. В нашем случае $Z = 15000 - 8 = 120000$, тогда $K_H = 1,85$ к.

Коэффициент частоты несчастных случаев с летальным исходом определяется по формуле:

$$K_{\text{Л}} = \frac{N_{\text{Л}}}{M \cdot T} \quad (7.5)$$

где $N_{л}$ – число летальных исходов; произведение $M \cdot T$ принимают равным 10^8 чел•ч;

K –, имеет среднее значение $7 \cdot 10^{-8}$ (по отраслям производства (Безопасность жизнедеятельности. Учебник под ред. С.В. Белова. - М., 1999. – 234 с).

Экономические потери предприятия от несчастных случаев Ц на производстве определяются по формуле:

$$\mathcal{E} = (0,6 \cdot N + 1,28 \cdot D) B \cdot N, \text{ руб.} \quad (7.6)$$

где N – число несчастных случаев за год;

D – общее количество дней нетрудоспособности из-за несчастных случаев за год, дней;

B – средняя дневная заработная плата пострадавшего, руб.

Определение скидок и надбавок к страховым тарифам от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний устанавливается в соответствии с Постановлением Фонда социального страхования Российской Федерации от 5 февраля 2002 г.

Скидки и надбавки устанавливаются для предприятий Фондом социального страхования ежегодно в размере, не превышающем 40% страхового тарифа, который определяется для предприятия в зависимости от класса производственного риска.

Для вычисления сумм скидок и надбавок определяются следующие показатели.

1. Показатель "А" рассчитывается по формуле:

$$A = \frac{O}{V}, \quad (7.7)$$

где O – сумма обеспечения по страхованию, в которую включаются суммы выплат пособий по временной нетрудоспособности, страховых выплат и оплаты дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию за предшествующий календарный год, произведенные

суммарно страхователем и Фондом социального страхования в связи со страховым случаем, руб.;

V – сумма начисленных страховых взносов за предшествующий календарный год, руб.

2. Показатель "B" (Количество страховых случаев на 1000 работающих) определяется по формуле:

$$B = \frac{K}{N} \cdot 1000 \quad (7.8)$$

где K – количество страховых случаев (несчастных случаев) за предшествующий календарный год;

N – среднесписочная численность работающих за предшествующий календарный год, чел.

3. Показатель "C" (количество дней временной нетрудоспособности в связи со страховыми случаями, приходящихся на один страховой случай) определяется по формуле:

$$B = \frac{D}{K}, \quad (7.9)$$

где D – количество дней временной нетрудоспособности за предшествующий календарный год в связи со страховыми случаями.

Средние величины показателей

A_{CP} , B_{CP} , C_{CP} по отраслям экономики, соответствующим общесоюзному классификатору отраслей народного хозяйства (ОКОНХ) утверждаются ежегодно Фондом социального страхования.

Зная фактические величины показателей и их средние величины за предшествующий календарный год, определяют надбавки страхователю (работодателю), P по формуле:

$$P = \left(\left(\frac{A_{CP}}{A} + \frac{B_{CP}}{B} + \frac{C_{CP}}{C} \right) / 3 - 1 \right) \cdot 100\% , \quad (7.10)$$

Страхователю (работодателю), у которого рассчитанная величина надбавки будет находиться в пределах $0 < P < 40\%$, надбавка к страховому тарифу устанавливается в размере, полученном по приведенной выше формуле.

Страхователю, у которого $P > 40\%$ надбавка устанавливается в размере 40%.

Для рассмотрения вопроса о скидках страхователь не позднее 15 мая текущего календарного года должен представить в исполнительный орган Фонда сведения, необходимые для расчета скидок:

1. Осуществление страхователем финансово-хозяйственной деятельности в течение не менее 3 лет.
2. Своевременная уплата страхователем текущих страховых взносов;
3. Отсутствие задолженности по страховым взносам.

В течение одного месяца Фонд принимает решение об установлении скидки.

Размер скидок определяется по формуле:

$$P = \left(1 - \left(\frac{A_{CP}}{A} + \frac{B_{CP}}{B} + \frac{C_{CP}}{C} \right) / 3 \right) q_1 \cdot q_2 \cdot 100\% \quad (7.11)$$

где q_1 – коэффициент уровня проведенной специальной оценки рабочих мест по условиям труда на предприятии ($q_1 = 0$), если уровень специальной оценки рабочих мест меньше 0,3; ($q_1 = 1$), если этот уровень больше или равен 3);

q_2 – коэффициент уровня проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников предприятия. Этот уровень определяется как отношение числа работников, прошедших медицинские осмотры к числу работников, подлежащих этим осмотрам в соответствии с приказом № 90 Минздрава РФ от 14 марта 1996 г. и санитарными нормами и правилами для женщин и лиц моложе 18 лет.

Принимается $q_2 = 0$, если уровень медицинских осмотров меньше 0,9 и $q_2 = 1$, когда эта величина равна или больше 0,9.

Страхователю, у которого $0 < S < 40\%$ скидка к страховому: тарифу устанавливается в размере, полученном по расчету.

Страхователь, у которого $S > 40\%$, скидка устанавливается в размере 40%.

Проводится статистический анализ травматизма, выявляются основные причины его, экономический ущерб, величины скидок и надбавок к тарифной ставке Фонда социального страхования от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний.

7.1 Порядок оформления документов при расследовании несчастного случая на производстве

1. Необходимо определить причины несчастных случаев на предприятии за год в соответствии с классификатором.

2. Подсчитать общее количество несчастных случаев и число дней нетрудоспособности по ним отдельно за каждый месяц анализируемого года.

3. Внести полученные данные в таблицу и рассчитать коэффициент частоты несчастных случаев, K_q ; коэффициент нетрудоспособности, K_H ; коэффициент тяжести несчастных случаев, K_T .

4. По данным таблицы построить три графика динамики травматизма за отчетный год по показателям K_q , K_H , K_T .

5. Подсчитать экономические потери предприятия Э от несчастных случаев на производстве и построить графики производственного травматизма и экономических потерь за 5 лет.

6. Определить величины скидок и надбавок к страховым тарифам.

7. Заполнить форму годовой отчетности о травматизме» «7 – травматизм», приложение Г).

8. Составить заключение о состоянии условий и охраны труда, также о травматизме на предприятии и предложить мероприятия по улучшению усло-

вий труда.

Таблица .1 – Сведения о количестве несчастных случаев и числе дней нетрудоспособности за 2018 год

Месяц	Число несчастных случаев	Число дней Нетрудоспособности	К _ч	К _н	К _т
Январь					
Февраль					
Март					
Апрель					
Май					
Июнь					
Июль					
Август					
Сентябрь					
Октябрь					
Ноябрь					
Декабрь					
За год	19				

Сведения о предприятии:

1 .Среднесписочное число работающих – 1000 человек;

2. Количество травм по годам: 2014 – 16; 2015 – 20; 2016 – 12; 2017 – 10; 2018 – 19.

3. Повторные инструктажи по охране труда проводились: 5.01.2018 г. и 5.10.2018 г.

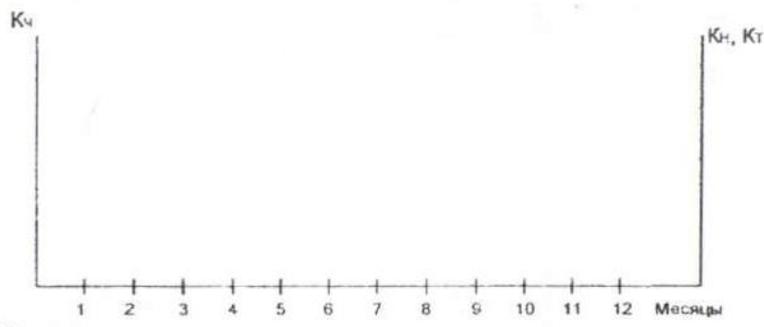
4. Количество дней нетрудоспособности по годам: 2014 – 640; 2015 – 900; 2016 – 384; 2017 – 300; 2018 – 1076

5. .Средняя дневная зарплата пострадавшего – 35000 руб.

6. Среднее число работающих, подвергавшихся опасности на рабочих местах за 2018 год 150 человек.

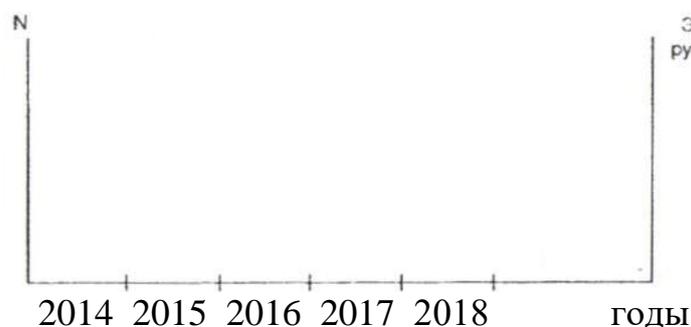
7. Число часов отработанных за год всеми работниками, занятыми на работах с повышенной опасностью в 2018 году — 30 000 ч.

8. Величины: A=2,5; B=20; C=45; A<.p=3; Bcp=15; Ccp=35, уровень специальной оценки рабочих мест меньше 0,3, уровень медицинских осмотров равен 0,9 (все данные за 2018 г.).



$K_{\text{ч}}$ —————
 $K_{\text{н}}$ - - - - -
 $K_{\text{т}}$ - - - - -

Рисунок 7.1 – График динамики производственного травматизма по месяцам в 2018 году по показателям ($K_{\text{ч}}$, $K_{\text{н}}$, $K_{\text{т}}$)



N —————
 Э - - - - -

Рисунок 7.2 – График динамики производственного травматизма экономических потерь по годам за 5 лет

Литература

1. Артамонова В.Г., Шаталов Н.Н. Профессиональные болезни. – М.: Медицина, 1988.
2. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учебник для бакалавров /Г.И. Беляков. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 572 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-2828-0
3. Буралев Ю.В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте: Учебник для студ. высш. учеб. заведений /Ю.В. Буралев. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 288 с. ISBN 5-7695-1577-5

4. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций /В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; Под ред. В.Г. Калыгина. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 520 е.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-98109-034-0 (Издательство «Химия») ISBN 5-9532-0221-0 (Издательство «КолосС»)

5. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров /Я.Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. – 4–е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 543 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-3631-5

6. Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. – 5–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.

7. Васильев Ю.И., Заласов В.Н. Методы уменьшения шума и вибрации на производстве. - М., 1976. - 231 с.

8. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под ред. В.М. Власова. – 10–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с. ISBN 978-5-4468-1370-4

9. Гаврилов К.Л. Государственный технический осмотр. Практическое руководство по проверке технического состояния автотранспортных средств при государственном техническом осмотре /К.Л. Гаврилов. – М.: Майор, 2004. – 384 с.: ил. – ISBN 5-901321-97-9.

10. Графкина М.В. Охрана труда: Автомобильный транспорт: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования /М.В. Графкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 176 с.

11. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. – 288 с.

12 Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах

/Е.Г. Лумисте – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2010 г. – 535 с. ISBN 978-5-88517-174-8

13. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [В.Т. Медведев, С.Г. Новиков, А.В. Каралюнец, Т.Н. Маслова]. – 5–е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с. ISBN 978-5-7695-9980-4

14. Попов Ю.П. Охрана труда: учебное пособие /Ю.П. Попов. – 4 – е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2014. – 224 с. ISBN 978-5-406-02767-7

15. Производственная безопасность: Учебное пособие / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. А.А. Попова. 2–е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1248-8

16. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Утверждено постановлением Правительства РФ от 11 марта 1999. №279.

17. Постановление Министерства труда и социального развития РФ «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве» от 7 июля 1999 г. №19.

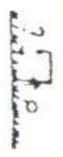
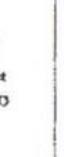
18. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: Учебник /Под ред. В.Л. Ромейко. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 351 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005769-9

19. Трудовой Кодекс РФ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ РАСТЕКАНИЮ ТОКА РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ЗАЕМЛИТЕЛЕЙ

№ п/п	ТИП ЗАЕМЛИТЕЛЯ	ВЕЛИЧИНА СОПРОТИВЛЕНИЯ, Ом ^н	СХЕМА	ПРИМЕЧАНИЕ
1.	Труба, стержень, уголок на поверхности земли (длина l , диаметр d)	$R = 0,366 \frac{\rho}{l} \lg \frac{4l}{d}$		$l \geq d$
2.	Труба, стержень, уголок на глубине t_0 (длина l , диаметр d)	$R = 0,366 \frac{\rho}{l} \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t_0 + l}{4t_0 - l} \right)$		$l \geq d$ $\frac{4t_0}{l} > 2$ $t = h - l/2$
3.	Протяженный заземлитель (полоса, труба) на глубине t_0 (длина l , ширина b , диаметр d)	$R = 0,366 \frac{\rho}{l} \lg \frac{2l^2}{bt_0}$		$\frac{l}{2t_0} > 2,5$
4.	Кольцевой заземлитель (полоса, труба) на глубине t_0 (длина l , диаметр d)	$R = 0,366 \frac{\rho}{l} \lg \frac{2,6l^2}{bt_0}$		$t_0 \leq \frac{l}{2\pi}$
5.	Круглая пластина на поверхности земли	$R = \frac{\rho}{2nd}$		

Примечание: Формулы справедливы при $l/d = 20 + 60$; $l/d = 1, 2, 3$ и $n = 4 + 60$. Если эти соотношения не соблюдаются, то используется зависимость:

$$R = \frac{0,42\rho}{\sqrt{S} + l + t} + \frac{kp}{L + nl}$$

где: S – площадь, занимаемая заземлителем; L – общая длина всех горизонтальных проводников.
 $K=0,3$ при $\sqrt{S} < 40 \text{ м}^2$; $K=1,0$ при $\sqrt{S} \geq 40 \text{ м}^2$. Остальные обозначения – см. рис.

Таблица 2

Грунт	УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ГРУНТА, 10^2 Ом-м (ρ)	
	ВОЗМОЖНЫЕ ПРЕДЕЛЫ	ПРИ ВЛАЖНОСТИ ГРУНТА 10-12%
Песок	1-4	7
Супесок	1,5-4	3
Суглинок	0,4-1,5	1
Глина	0,08-0,7	0,4
Чернозем	0,09-5,3	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 3

КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВЫБРАННОЕ ЧИСЛО ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ	КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТЕРЖНЕВЫХ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ (ТРУБ, УГОЛКОВ И Т.П.) ПРИ ОТНОШЕНИИ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ЗАЗЕМЛИТЕЛЯМИ К ИХ ДЛИНЕ					
	1	2	3	1	2	3
	ЗАЗЕМЛИТЕЛИ РАЗМЕЩЕНЫ В РЯД			ЗАЗЕМЛИТЕЛИ РАЗМЕЩЕНЫ ПО КОНТУРУ		
2	0,85	0,91	0,94	-	-	-
4	0,75	0,85	0,89	0,69	0,78	0,85
6	0,65	0,77	0,85	0,61	0,73	0,80
10	0,59	0,74	0,81	0,55	0,68	0,76
20	0,48	0,67	0,76	0,47	0,63	0,71
40	-	-	-	0,41	0,58	0,66
60	-	-	-	0,39	0,55	0,64
100	-	-	-	0,36	0,52	0,62

Примечание:

Коэффициенты использования стержневых заземлителей не учитывают влияния полосового заземлителя, который связывает их друг с другом.

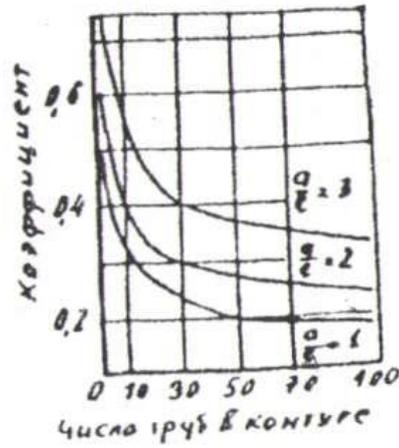


Рис. 1. Коэффициенты использования полос связи ряда трубчатых заземлителей:
 a/L – отношение расстояния между заземлителями к их длине

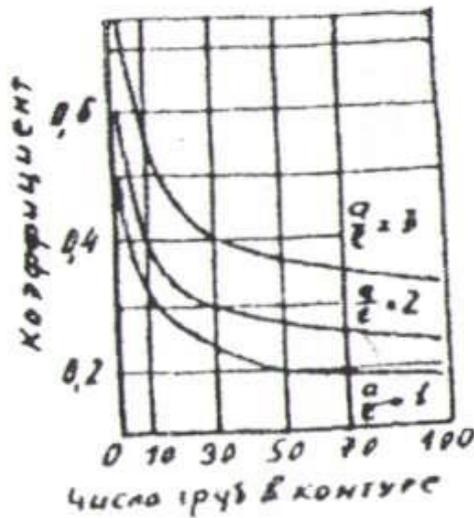


Рис. 2. Коэффициенты использования полос связи контура трубчатых заземлителей:
 a/L – отношение расстояния между заземлителями к их длине

Таблица 1

**ТЕПЛО- И ВЛАГОВЫДЕЛЕНИЯ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СЛУЖБЫ БЫТА**

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ, МАРКА, ТИП, ГАБАРИТЫ	КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОВЫХ ВЫДЕЛЕНИЙ, КДЖ/Ч		КОЛИЧЕСТВО ВЛАГОВЫДЕЛЕНИЙ, КГ/Ч
		ЯВНОЕ	СКРЫТОЕ	
1	2	3	4	5
ПРЕДПРИЯТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ЧИСТКИ И КРАШЕНИЯ				
1.	Машины химической чистки, ра- ботающие на хлористых растворителях:			
	Чайка КХ-012	10900	-	-
	Орбита КХ-007	15100	-	-
	Тримор 25-2, 25-3	4380	-	-
	Спозима 25-4	5420	-	-
	МХЧА-18	2100	-	-
2.	Адсорберы А-50	5420	-	-
	—”— Амор	6260	-	-
3.	Машины химической чистки, ра- ботающие на уайт-спирите: ТБ-25 (сушильный барабан)	670	-	-
4.	Станок пятновыводной СП-1	2100	-	-
5.	Стиральные машины:			
	СМО-100	3080	2140	0,8
	КП-111	1550	1090	0,4
	СМТ-25 м	760	542	0,2
	СМ-10	590	1880	0,7
6.	Аппарат для крашения КТ-100	21000	2680	0,4
7.	Барки механические:			
	БК-2 V=600л	12600	1090	0,4
	БК-1 V=300л	7150	800	0,15
	БК-3 V=60л	5420	380	0,15
8.	Ванны для промывки ПВ-1	2260	2700	1,0
9.	Сушильный барабан СБ-25 м и другие	4190	-	-
10.	Сушилка двухкулисная	17600	-	-
11.	Сушилка трех кулисная	1890	-	-
12.	Прессы различных видов для от- белики изделий после химчистки	5900	16300	6,0
13.	Манекены паровые различных ви- дов	13900	21400	0,0
14.	Пресс с набором отделочных форм ПО-1	490	350	1,2
15.	Паровоздушная камера КХ-101	4190	350	-
16.	Реактор эмалированный:			
	РЧ Эн-25	1680	-	-
	РЧ Эн-63	490	-	-
	РЧ Эн-150	6700	-	-
17.	Гладильный стол с двумя электрическими утюгами УЭП-4	1360	630	0,24

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
ПРЕДПРИЯТИЯ ПО РЕМОНТУ И ПОШИВУ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ				
1.	Утюги: УЭП-4	1360	630	0,24
	УЭП-6	1590	935	0,36
	УЭП-8	2030	1220	0,47
2.	Гидравлический пресс ГП-2,5	9700	-	1,86
3.	Гидравлический пресс с парогенератором S 313	5600	20200	6,4
4.	Паровоздушный манекен ПВМГ-1	9800	-	8,0
5.	Машина плиссировочная ПЛ-90М	2160	2140	-
6.	Приспособление для гофрирования ткани	2160	-	-
7.	Шкаф сушильный	3560	-	-
8.	Отпарочный аппарат ОАГ-2	8200	9100	3,5
9.	Электродвигатели технологического оборудования пошивочных и раскройных цехов (N _y - установочная мощность электродвигателя, Вт)	0,3×3,6х		
10.	Электродвигатели прочие	0,2×3,6х		
ПРЕДПРИЯТИЯ ПО РЕМОНТУ БЫТОВЫХ ПРИБОРОВ				
1.	Верстак для сварочных работ	16800	-	-
2.	Шкаф сушильный для холодильных агрегатов	1050	-	-
3.	Станок для сварки кожухов компрессоров ССП-2	6700	-	-
4.	Стол для газосварочных работ с отсосом 1700×800 мм	25200	-	-
5.	Шкаф вытяжной для пропитки н/о	2180	-	-
6.	Шкаф сушильный н/о	2180	-	-
7.	Камера сушильная н/о	20600	-	-
8.	Электропечь муфельная МП/2У	2800	-	-
9.	Стенд для мойки холодильных агрегатов СМ-1	6700	-	-
10.	Стол для накатки кругов н/о	2220	-	-
ПРЕДПРИЯТИЯ ПО РЕМОНТУ И ИЗГОТОВЛЕНИЮ МЕБЕЛИ				
1.	Пресс гидравлический ПГЭ-5м	30000	-	-
2.	Сушильная камера КСК-7	60000	-	-
3.	Ванна для мойки тары	5400	-	-
4.	Электродвигатели участка раскроя цеха (отделения) машинной обработки древесины (на 1 кВт)	760	-	-
5.	Электродвигатели отделочного цеха (отделения) (на 1 кВт)	930	-	-
6.	Электродвигатели прочих отделений и участков (на 1 кВт)	630	-	-

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
ПРЕДПРИЯТИЯ ПО РЕМОНТУ И ПОШИВУ ОБУВИ				
1.	Котел вулканизационный ВК-2-71	7600	-	-
2.	Пресс вулканизационный для ремонта резиновой обуви 434-011	6700	-	-
3.	Вертикальная сушилка с подогревом СОХ-36	8000	-	-
4.	Сушильное устройство СУ-Р	3900	-	-
5.	Термоактиватор рефлекторного типа с лампами инфракрасного излучения ТАП-Р	10100	-	-
6.	Термостат – активатор ТС-Р	2440	-	-
7.	Термостат ТС-24	2140	-	-
8.	Электроплита с закрытой спиралью (N _г -600Вт)	2180	-	-
9.	Машина для околачивания и формирования пяточной части обуви ФП-1-0	2180	-	-

Примечания:

1. н/о – нестандартное оборудование.
2. При устройстве завесы над прессами и манекенами количество тепла и влаги, поступающих под завесу, принимается в размере 70%, в цех – 30%. Тепловыделение от людей принимается: явное – 340 кДж/ч от одного работающего, скрытое – 420 кДж/ч. Влаговыведений – 0,16 кг/ч от одного работающего.

Таблица 2

ТАБЛИЦА ДЛЯ ПОДБОРА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ А
В ЧУГУННОЙ ОБОЛОЧКЕ (А – ЗАЩИЩЕННЫЕ, АО – ЗАКРЫТЫЕ)

<i>N, кВт</i>	<i>W об/мин</i>	<i>Тип</i>	<i>N, кВт</i>	<i>W об/мин</i>	<i>Тип</i>
0,6	1410	А-31-4	7,0	730	А-62-8
0,6	1410	АО-31-4	7,0	735	АО-63-8
0,6	2860	АО-31-2	7,0	980	АО-62-6
1,0	930	А-41-6	7,0	1440	А-52-4
1,0	930	АО-41-6	7,0	1440	АО-52-4
1,0	1410	А-32-4	7,0	2980	А-51-2
1,0	1410	АО-31-4	7,0	2900	АО-52-2
1,0	2850	А-31-2	10,0	730	А-71-8
1,0	2850	АО-31-2	10,0	735	АО-72-8
1,7	930	А-42-6	10,0	970	А-62-6
1,7	930	АО-42-6	10,0	980	АО-63-6
1,7	1420	А-41-4	10,0	1450	А-61-4
1,7	1420	АО-41-4	10,0	1460	АО-62-4
1,7	2850	А-32-2	14,0	730	А-72-8
1,7	2850	АО-41-2	14,0	735	АО-72-8
2,8	950	А-51-6	14,0	970	А-71-6
2,8	1420	А-42-4	14,0	980	АО-72-6
2,8	950	АО-51-6	14,0	1450	А-62-4
2,8	1420	АО-41-4	14,0	1460	АО-63-4
2,8	2870	А-41-2	14,0	2920	А-61-2
2,8	2870	АО-41-2	14,0	2930	АО-63-2
4,5	730	А-61-8	20,0	730	А-81-8
4,5	735	АО-62-8	20,0	735	АО-82-8
4,5	950	А-56-6	20,0	970	А-72-6
4,5	950	АО-52-6	20,0	980	АО-73-6
4,5	1440	А-51-4	20,0	1450	А-71-4
4,5	1440	АО-51-4	20,0	1460	АО-72-4
4,5	2870	А-42-2	20,0	2920	А-61-2
4,5	2900	АО-51-2	20,0	2940	АО-72-2

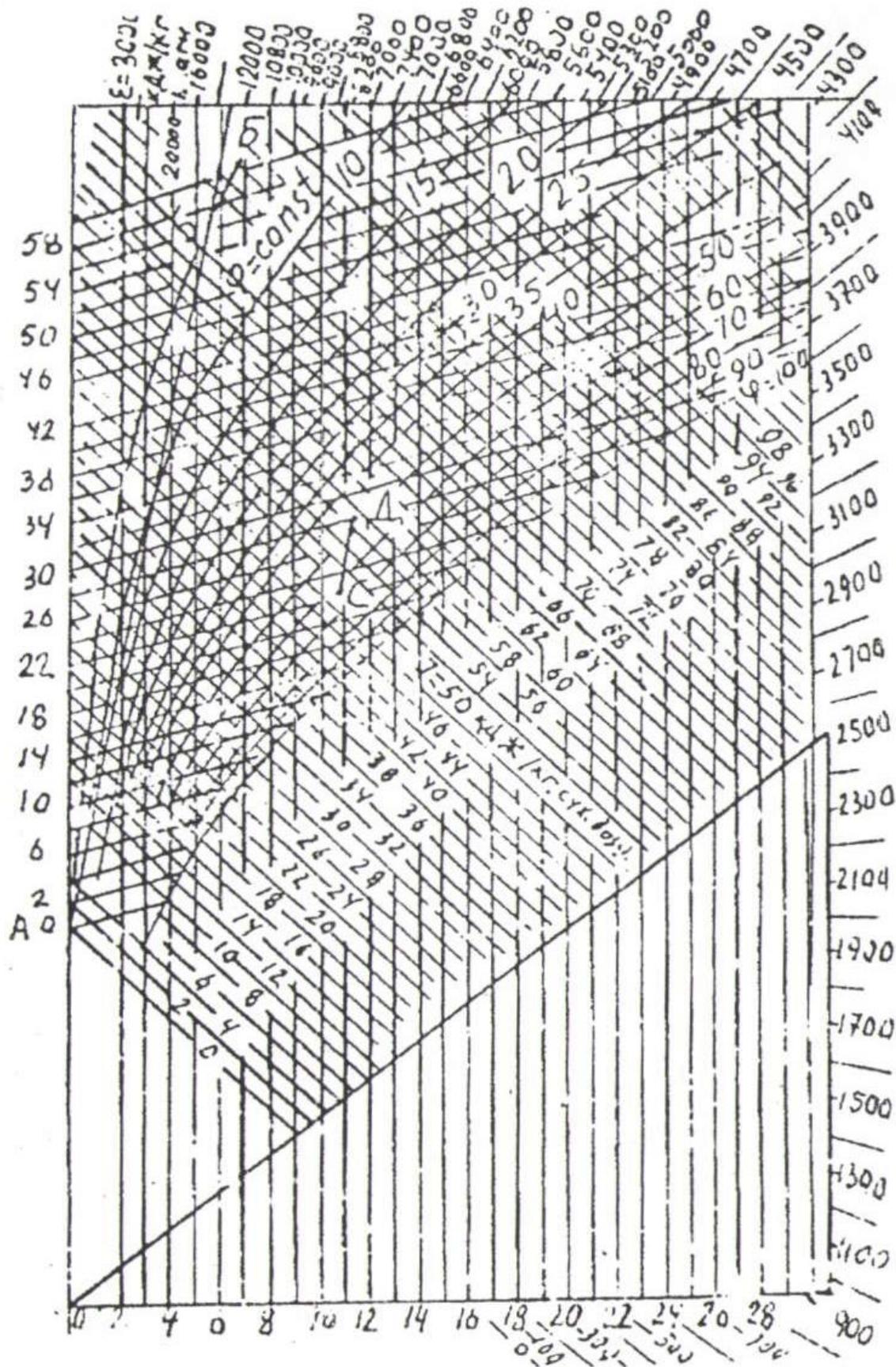


Рис. 1. I – D – диаграмма влажного воздуха.

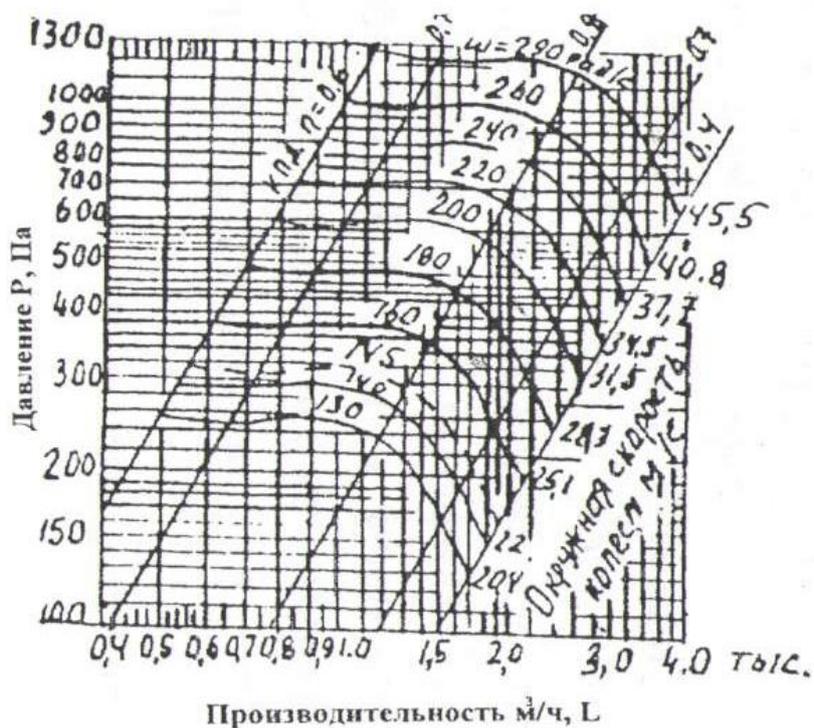


РИС. 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАДИАЛЬНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ЦЧ-70, №3.

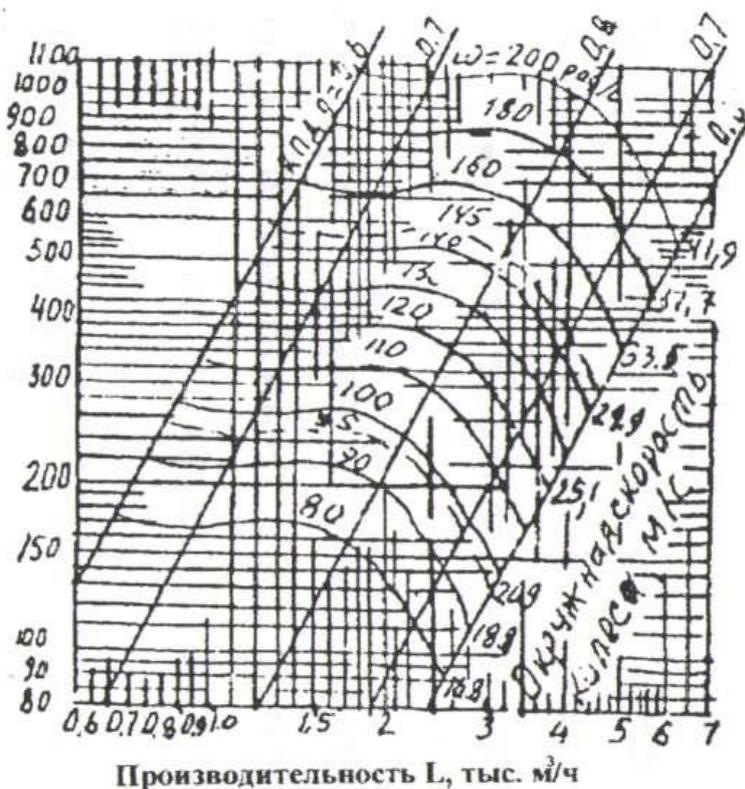


РИС. 3. ХАРАКТЕРИСТИКА РАДИАЛЬНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ЦЧ-70, №4.

Таблица 1

НАИМЕНЬШАЯ ОСВЕЩЕННОСТЬ НА РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЯХ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ
(СНИП 11-4-79)

Характеристика зрительной работы	Наименьший размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Фон	Искусственное освещение				Естественное освещение				Совместное освещение							
						освещенность, лк		$KEO, e_H, \%^x$		освещенность, лк		$KEO, e_H, \%^x$		освещенность, лк		$KEO, e_H, \%^x$		освещенность, лк		$KEO, e_H, \%^x$	
						комбинированное	общее	при верхнем и боковом освещении	при боковом освещении	в зоне с устойчивым снежным покровом	на остальной территории СССР	комбинированное	общее	при верхнем и боковом освещении	при боковом освещении	в зоне с устойчивым снежным покровом	на остальной территории СССР	комбинированное	общее	при верхнем и боковом освещении	при боковом освещении
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14								
Наивысшей точности	менее 0,15	1	а	малый	темный	5000	1500														
			б	малый	средний	4000	1250														
			в	средний	темный	2500	750			10	2,8	3,5	6	1,7	2						
			г	средний	средний	1500	400														

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы 1

Очень высокой точности	от 0,15	II	а	малый	темный	4000	1250	7	2	2,5	4,2	1,2	1,5
			б	малый	средний	3000	750						
			в	малый	светлый	2000	500						
			г	большой	средний	1000	300						
Высокой точности	от 0,3	III	а	малый	темный	2000	500	5	1,6	2	3	1	1,2
			б	малый	средний	1000	300						
			в	малый	светлый	750	300						
			г	большой	средний	400	200						
Средней точности	от 0,5 до 5,0	IV	а	малый	темный	750	300	4	1,2	1,5	2,4	0,7	0,9
			б	малый	средний	500	200						
			в	малый	светлый	400	200						
			г	большой	средний	300	150						
Малой точности	от 1,0 до 5,0	V	а	малый	темный	300	200	3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
			б	малый	средний	200	150						
			в	малый	светлый	150	100						
			г	большой	средний	100	100						
Грубая (очень малой точности)	более 5,0	VI	—	независимо от характеристики фона и контраста объекта с фоном		150	2	0,4	0,5	1,2	0,3	0,3	

Окончание таблицы 1

Работа с самосветящимися материалами и изделиями в горячих цехах	более 0,5	VII	—	независимо от характеристики фона и контраста объекта с фоном		200	3	0,8	1	1,8	0,5	0,6
Общеснаблюдение за ходом производственного процесса: постоянное			а	независимо от характеристики фона и контраста объекта с фоном			1	0,2	0,3	0,7	0,2	0,2
Периодическое при постоянном пребывании людей в помещении		VIII	б	независимо от характеристики фона и контраста объекта с фоном			0,7	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2
Периодическое при периодическом пребывании людей в помещении		IX	в	независимо от характеристики фона и контраста объекта с фоном			0,5	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1

e_N^{III} - нормируемое значение КЕО для III пояса светового климата СССР.

Продолжение приложения В

Таблица 2

НОРМЫ ОСВЕЩЕННОСТИ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ
(СНиП 11-4-79)

ПОМЕЩЕНИЯ	ПЛОСКОСТЬ (Г-ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ) НОРМИРОВАНИЯ ОСВЕЩЕННОСТИ И КЕО, ВЫСОТА НАД ПОЛОМ ПЛОСКОСТИ, М	ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ			ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ		
		ОСВЕЩЕННОСТЬ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ	ПОКАЗАТЕЛЬ ДИСКОМФОРТА, НЕ БОЛЕЕ	КОЭФФИЦИЕНТ ПУЛЬСАЦИИ ОСВЕЩЕННОСТИ, %, НЕ БОЛЕЕ	КЕО, %		
					ПРИ ВЕРХНЕМ ИЛИ ВЕРХНИМ И БОКОВОМ ОСВЕЩЕНИИ	В ЗОНЕ С УСТОЙЧИВЫМ СНЕЖНЫМ ПОКРОВОМ	НА ОСТАЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ СССР
1	2	3	4	5	6	7	8
Парикмахерские	Г-0,8	400	40	10	-	0,8	1
Ателье химической чистки одежды:							
а) салон приема и выдачи одежды	Г-0,8	200	60	20	-	0,2	0,3
б) помещения химической чистки	Г-0,8	200	60	20	-	0,2	0,3
в) отделения выведения пятен	Г-0,8	500	40	10	-	0,2	0,3
г) помещения для хранения химикатов.	Г-0,8	75	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Ателье изготовления и ремонта одежды и трикотажных изделий:							
а) пошивочные цехи							
б) закройные отделения и отделения ремонта одежды	Г-0,8	750	40	10	4	1,2	1,5
в) отделения подготовки прикладных материалов	Г-0,8	500	40	10	-	1,2	1,5
г) отделения ручной и машинной вязки	Г-0,8	300	40	15	-	0,8	1
д) утюжные, декатировочные.	Г-0,8	750	40	10	-	1,2	1,5
е) утюжные, декатировочные.	Г-0,8	300	40	15	-	0,8	1
Ремонтные мастерские:							
а) изготовление и ремонт головных уборов, скорняжные работы	Г-0,8	750	40	10	-	1,2	1,5
б) ремонт обуви и галантереи, металлоизделий, изделий из пластмассы, бытовых электроприборов	Г-0,8	300	40	15	-	1,2	1,5
в) ремонт часов, ювелирные и граверные работы; общее освещение (в системе комбинированного).	Г-0,8	300	40	20	-	1,2	1,5

Таблица 3

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ И ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП

Лампы накаливания			Люминесцентные лампы		
Тип и мощность	Световой поток, лм	Световая отдача, лм/Вт	Тип и мощность	Световой поток, лм	Световая отдача, лм/Вт
НВ-15	105	7,0	ЛДЦ 20	820	41,0
НВ-25	220	8,8	ЛД 20	920	46,0
НВ-40	400	10,0	ЛБ 20	1180	59,0
НБК-40	460	11,5	ЛДЦ 30	1450	48,2
НВ-60	715	11,9	ЛД 30	1640	54,5
НБК-100	1450	14,5	ЛБ 30	2100	70,0
НГ-150	2000	13,3	ЛДЦ 40	2100	52,5
НГ-200	2800	14,0	ЛД 40	2340	58,8
НГ-300	4600	15,4	ЛБ 40	3000	75,0
НГ-500	8300	16,6	ЛДЦ 80	3560	44,5
НГ-750	13100	17,5	ЛД 80	4070	50,8
НГ-1000	18600	18,6	ЛХБ 80	4440	54,2
			ЛБ 80	5220	65,3
			ЛХБ 150	8000	68,4

Таблица 4

РАЗМЕРЫ СВЕТИЛЬНИКОВ

№ п/п	Характеристики и размеры светильников, мм	Типы светильников				
		ПВЛМ	ЛСО	ПЛУ	ОД	ОДР
1.	Длина	1625	2565	1950	1300	1500
2.	Ширина	270	300	400	280	300
3.	Высота подвеса над потолком	610	1090	1000	1200	700
4.	Количество ламп в светильнике	2	2	3	2	2

Таблица 5

КОЭФФИЦИЕНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕТООВОГО ПОТОКА СВЕТИЛЬНИКА

СВЕТИЛЬНИК	ОД			ПВЛМ			ЛСО			ОДР			ПЛУ		
	30	50	70	30	50	70	30	50	70	30	50	70	30	50	70
$\rho_n, \%$	30	50	70	30	50	70	30	50	70	30	50	70	30	50	70
$\rho_{cs}, \%$	10	30	50	10	30	50	10	30	50	10	30	50	10	30	50
<i>I</i>	Коэффициент использования η 100, %														
0,5	23	26	31	14	16	19	20	22	25	26	28	32	18	20	23
0,6	30	33	37	18	20	22	22	23	28	27	29	33	20	22	25
0,7	35	38	42	21	23	25	24	25	31	29	31	35	22	24	27
0,8	39	41	45	23	25	27	26	28	34	31	33	37	23	26	29
0,9	42	44	48	25	27	29	27	30	37	33	35	38	25	28	30
1,0	44	46	48	26	29	30	29	32	40	35	37	40	26	31	32
1,1	46	48	51	27	29	31	31	34	42	37	38	42	27	32	34
1,25	48	50	53	29	30	32	33	36	45	38	40	44	29	33	35
1,5	50	52	56	30	31	34	35	37	47	41	42	47	31	35	37
1,75	52	55	58	31	33	35	38	39	49	42	45	49	33	37	38
2,0	55	57	60	33	34	36	40	41	51	45	46	50	35	39	39
2,25	57	59	62	34	35	37	42	43	53	47	48	52	37	41	41
3,0	60	62	66	36	36	40	45	45	55	50	49	54	39	43	43
3,5	61	64	67	37	38	40	46	47	58	52	52	55	40	44	45
4,0	63	65	67	38	39	41	47	50	60	53	55	57	41	46	47
5,0	64	66	70	38	40	42	49	53	61	55	58	60	42	48	51

Таблица 6

КОЭФФИЦИЕНТЫ ОТРАЖЕНИЯ ПОТОЛКА И СТЕН

<i>№ п/п</i>	<i>ХАРАКТЕРИСТИКА ОТРАЖАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ</i>	<i>ЗНАЧЕНИЯ ρ, %</i>
1.	Побеленный потолок, стены с окнами, закрытыми белыми шторами	70
2.	Чистый бетонный и светлый деревянный потолок, побеленный потолок в сырых помещениях, побеленные стены при незавешенных окнах	50
3.	Бетонный потолок в грязных помещениях, деревянный потолок	30
4.	Смешанные остекления без штор, красный кирпич, бетонные и деревянные потолки и стены в пыльных помещениях	10

Форма 2

Форма П-1

Один экземпляр направляется
пострадавшему или его
доверенному лицу

УТВЕРЖДАЮ

(подпись, фамилия, инициалы
работодателя (его представителя))
« ____ » _____ 200__ г.
Печать

**АКТ № _____
О НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

1. Дата и время несчастного случая _____
(число, месяц, год и время происшествия)

_____ (число, месяц, год и время происшествия)
_____ несчастного случая, количество полных часов от начала работы)

2. Организация (работодатель), работником которой является (являлся) пострадавший

_____ (наименование, место нахождения, юридический адрес,
_____ ведомственная и отраслевая принадлежность (ОКОНХ основного вида деятельности);
_____ фамилия, инициалы работодателя – физического лица)

Наименование структурного подразделения _____

3. Организация, направившая работника _____

_____ (наименование, место нахождения, юридический адрес, отраслевая принадлежность)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:

_____ (фамилия, инициалы, должности и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество _____

пол (мужской, женский) _____

дата рождения _____

профессиональный статус _____

профессия (должность) _____

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай _____

_____ (число полных лет и месяцев)

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж _____
число, месяц, год

Инструктаж на рабочем месте /первичный, повторный, внеплановый, целевой/ по профессии
(нужное подчеркнуть)

или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай _____
(число, месяц, год)

Стажировка: с « ____ » _____ 200__ г. по « ____ » _____ 200__ г.
_____ (если не проводилась – указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой
произошел несчастный случай: с « ____ » _____ 200__ г.
по « ____ » _____ 200__ г. _____ (если не проводилась – указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении ко-
торой произошел несчастный случай _____
(число, месяц, год, № протокола)

7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай _____

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

производственных факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе

_____ осмотра места несчастного случая

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю _____

_____ наименование, тип, марка, год выпуска, организация-изготовитель

8. Обстоятельства несчастного случая _____

_____ (краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, описание

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

_____ и другие сведения, установленные в ходе расследования)

8.1. Вид происшествия _____

8.2. Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению, меди-
цинское заключение о тяжести повреждения здоровья _____

8.3. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьяне-
ния _____

_____ (нет, да – указать состояние и степень опьянения в соответствии

_____ с заключением по результатам освидетельствования, проведенного в установленном порядке)

8.4. Очевидцы несчастного случая _____

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

9. Причины несчастного случая _____

(указать основную и сопутствующие причины несчастного случая со ссылками на

нарушенные требования законодательных и иных нормативных правовых актов,

локальных нормативных актов

10. Лица, допустившие нарушение требований охраны труда:

(фамилия, инициалы, должность (профессия) с указанием требований законодательных,

иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их

ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая,

указанными в п. 9 настоящего акта, при установлении факта грубой неосторожности

пострадавшего указать степень его вины в процентах)

Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица _____

(наименование, адрес)

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки _____

Подписи лиц, проводивших
расследование несчастного случая

(фамилии, инициалы, дата)

ПОЯСНЕНИЕ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ АКТА Н-1

Акт состоит из текстовой и кодовой части, которые заполняются в соответствии с общепринятыми (установленными) терминами, общереспубликанскими и специально разработанными классификаторами. Кодирование проводит предприятие.

П.2. Кодировается по ОКПО.

Территория кодируется по СОАТО.

Название цеха, участка должны проводиться в соответствии с утвержденным перечнем структурных подразделений предприятия.

П.3. Кодировается по ОКПО.

П.5. Пол кодируется: 1 – мужчина, 2 – женщина.

Мужчина

Указывается и кодируется число полных лет, исполнивших пострадавшему на момент происшедшего с ним несчастного случая.

35 лет

Профессия (должность) кодируется по ОКПДТР. Если у пострадавшего несколько профессий, то указывается та, при работе по которой произошел несчастный случай.

Указывается число полных лет стажа той работы, при выполнении которой произошел несчастный случай.

20 лет

Если стаж меньше года, то в текстовой части указывается число месяцев (дней), а кодируется 00.

5 мес. 2 дня

П.6. Заполняется в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения работающих основам безопасности труда.

Месяц кодируется его порядковым номером в году, год – двумя последними цифрами.

Например, 6 мая 1989 г., кодируется

Во второй строке следует указать и закодировать через сколько полных часов с начала работы (смены) с пострадавшим произошел несчастный случай.

11 часов

П.8. При описании обстоятельств несчастного случая следует дать краткую характеристику условий труда и действий по-

страдавшего, изложить последовательность событий, предшествующих несчастному случаю, описать, как протекал процесс, труда, указать, кто руководил работой или организовал ее.

Вид происшествия. Заполняется и кодируется в соответствии с прилагаемым классификатором (см. Классификатор «Вид происшествия, приведшего к несчастному случаю»).

Причины несчастного случая. Указывается и кодируется до двух причин несчастного случая в соответствии с прилагаемым классификатором – основная (кодируется первой) и сопутствующая (см. Классификатор «Причины несчастного случая»).

Другие причины вносятся только в акт текстом и не кодируются.

Оборудование кодируется в соответствии с классом и подклассом высших классификационных группировок ОКП (ВКГ ОКП). Основные классы и подклассы приведены в прилагаемом классификаторе «Оборудование, являющееся причинителем травмы».

Например, станки токарно-револьверные

35

Название оборудования в текстовой части должно приводиться без сокращений.

Министерства, ведомства при необходимости могут давать полное кодовое обозначение оборудования (машин) по ОКП.

В случае нахождения пострадавшего в состоянии опьянения кодируется

1

П.10. Указываются лица, допустившие нарушение законодательства о труде и правил по охране труда, действия или бездействия которых стали основной или сопутствующей причиной несчастного случая.

Организация, работником которой являются данные лица. Указываются и кодируются по СООГУ до двух предприятий, работниками которых являются лица, допустившие нарушения законодательства о труде и правил по охране труда.

В случае, если нарушения допустило частное лицо, то оно указывается только в текстовой части.

Если количество предприятий более двух, то остальные в акт вносятся только текстом и не кодируются.

П.11. Следует указывать каждое мероприятие отдельно. Не следует вносить в данный пункт наложение взыскания.

КЛАССИФИКАТОРЫ

Вид происшествия, приведшего к несчастному случаю

01. Дорожно-транспортное происшествие
в том числе:
 02. в пути на работу или с работы на транспорте предприятия.
 03. На общественном транспорте.
 04. На личном транспорте.
 05. Падение пострадавшего с высоты.
 06. Падение, обрушение, обвалы предметов, материалов, земли и т.д.
 07. Воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов и деталей.
 08. Поражение электрическим током.
 09. Воздействие экстремальных температур.
 10. Воздействие вредных веществ.
 11. Воздействие ионизирующих излучений.
 12. Физические перегрузки.
 13. Нервно-психологические перегрузки.
 14. Повреждения в результате контакта с животными и насекомыми.
 15. Утопления.
 16. Преднамеренное убийство.
 17. Повреждения при стихийных бедствиях.
 18. Виды происшествий, кроме перечисленных, характерных для отрасли (указать).
 19. Прочие.

ПРИЧИНЫ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ

01. Конструктивные недостатки, несовершенство, недостаточная надежность машин, механизмов, оборудования.
02. Эксплуатация неисправных машин, механизмов, оборудования.
03. Несовершенство технологического процесса.
04. Нарушение технологического процесса.
05. Нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств.
06. Нарушение правил дорожного движения.
07. Неудовлетворительная организация производства работ.

08. Неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест.
09. Неудовлетворительное техническое состояние зданий, сооружений, территории.
10. Недостатки в обучении безопасным приемам труда.
11. Неприменение средств индивидуальной защиты в том числе:
12. Из-за необеспеченности ими.
13. Неприменение средств коллективной защиты в том числе:
14. От воздействия механических факторов.
15. От поражения электрическим током.
16. От воздействия химических и биологически факторов.
17. От экстремальных температур.
18. От повышенных уровней излучений (ионизирующего, инфракрасного, электромагнитного, лазерного и т.д.).
19. Нарушение трудовой и производственной дисциплины.
20. Использование работающего не по специальности.
21. Прочие.

ОБОРУДОВАНИЕ, ЯВЛЯЮЩЕЕСЯ ПРИЧИНИТЕЛЕМ ТРАВМЫ

311. Оборудование энергетическое.
312. Дизели и дизель-генераторы.
313. Оборудование для черной и цветной металлургии.
314. Оборудование горно-шахтное.
315. Оборудование подъемно-транспортное (краны).
316. Оборудование подъемно-транспортное (конвейеры).
317. Оборудование подъемно-транспортное (кроме кранов и конвейеров).
318. Оборудование и подвижной состав железных дорог.
331. Машины электрические малой мощности.
332. Электродвигатели переменного тока мощностью от 0,25 до 100 кВт.
333. Электродвигатели переменного тока мощностью свыше 100 кВт.
334. Электродвигатели взрывозащищенные, врубово-комбайновые и электробуры.
335. Электродвигатели крановые и машины электрические для тягового оборудования.

- 336. Машины электрические постоянного тока.
- 337. Генераторы переменного тока. Преобразователи, усилители электромашинные, электростанции и электроагрегаты питания.
- 338. Машины электрические крупные, агрегаты электромашинные, трубно- и гидрогенераторы.
- 341. Трансформаторы и трансформаторное оборудование, аппаратура высоковольтная, силовая преобразовательная техника, приборы силовые полупроводниковые, детекторы ядерных и нейтронных излучений, хемотроника (электротехнические преобразователи информации).
- 342. Аппараты электрические на протяжении до 1000 В.
- 343. Комплектные устройства на напряжение до 1000 В.
- 344. Оборудование специальное технологическое. Шинопроводы низкого напряжения.
- 345. Электротранспорт (кроме средств городского транспорта и мотовагонных поездов), электрооборудование для электротранспорта и подъемно-транспортных машин.
- 346. Оборудование светотехническое и изделия электроустановочные. Лампы электрические. Изделия культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода.
- 348. Источники тока химические, физические, генераторы электрохимические и термоэлектрические.
- 361. Оборудование химические и запасные части к нему.
- 362. Оборудование для переработки полимерных материалов и запасные части к нему.
- 363. Насосы (центробежные, паровые и приводные поршневые).
- 364. Оборудование кислородное, криогенное, компрессорное, холодильное.
Для газопламенной обработки металлов, насосы и агрегаты, вакуумные и высоковакуумные, комплектные технологические линии, установки и агрегаты.
- 365. Оборудование целлюлозно-бумажное.
- 366. Оборудование нефтепромысловое, буровое геологоразведочное и запасные части к нему.
- 367. Оборудование технологическое и аппаратура для нанесения лакокрасочных покрытий на изделие машиностроения.
- 368. Оборудование нефтегазоперерабатывающее.

- 382. Машины кузнечно-прессовые (без машин с ручным и ножным приводом).
- 383. Оборудование деревообрабатывающее.
- 384. Оборудование технологическое для литейного производства.
- 385. Оборудование для гальванопокрытий изделий машиностроения.
- 386. Оборудование для сварки трением, холодной сварки и вспомогательное сварочное оборудование.
- 451. Автомобили.
- 452. Автомобили специализированные. Автопоезда. Автомобили – тягочи. Кузова – фургоны. Прицепы. Троллейбусы. Автопогрузчики. Мотоциклы. Велосипеды.
- 472. Тракторы.
- 473. Машины сельскохозяйственные.
- 474. Машины для животноводства, птицеводства и кормопроизводства.
- 481. Машины для землеройных мелиоративных работ.
- 482. Машины дорожные, оборудование для приготовления строительных смесей.
- 483. Оборудование и машины строительные.
- 484. Оборудование для промышленности строительных материалов.
- 485. Оборудование технологическое для лесозаготовительной и торфяной промышленности; машиностроение коммунальное.
- 486. Оборудование для кондиционирования воздуха и вентиляции.
- 493. Оборудование и приборы для отопления и горячего водоснабжения.
- 511. Оборудование технологическое и запасные части к нему для легкой промышленности.
- 512. Оборудование технологическое и запасные части к нему для выработки химических волокон.
- 513. Оборудование технологическое и запасные части к нему для пищевой, мясомолочной и рыбной промышленности.
- 514. Оборудование технологическое и запасные части к нему для мукомольных, комбикормовых предприятий и зернохранилищ.
- 515. Оборудование технологическое и запасные части к нему для торговли, общественного питания и пищеблоков, оборудова-

ние холодильное и запасные части к нему, изделия культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода.

516. Оборудование полиграфическое и запасные части к нему.

517. Оборудование технологическое и запасные части к нему для стекольно-ситалловой промышленности, кабельной промышленности, для разгрузки, расфасовки и упаковки минеральных удобрений и ядохимикатов.

525. Оборудование и оснастка, специальные для ремонта и эксплуатации тракторов и сельскохозяйственных машин, транспортирования и складской переработки грузов, пуска и наладки, технического обслуживания и ремонта машин животноводческих и птицеводческих ферм, а также конструкций, оборудование и оснастка сооружений защищенного грунта.

945. Оборудование медицинское.

947. Оборудование технологическое медицинской промышленности и запасные части к нему.

968. Оборудование, инвентарь и принадлежности театрально-зрелищных предприятий и учреждений культуры.

a. Пострадавший переведен на легкую работу.

b. Выздоровел.

c. Установлена инвалидность I группы.

d. Установлена инвалидность II группы.

e. Установлена инвалидность III группы.

f. Умер.

Приложение Г2

Форма № 7 – травматизм
Утверждена постановлением Госкомстата России
от 26.07.95 № 105

Годовая

СВЕДЕНИЯ О ТРАВМАТИЗМЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ЗА 200__ Г.

Представляют:	Сроки представления
юридические лица, их обособленные подразделения независимо от формы собственности, осуществляющие деятельность в отраслях экономики	10 января
- статистическому органу по месту, установленному статистическим органом республики, края, области, автономного округа	
- органу, осуществляющему государственное регулирование в соответствующей отрасли экономики	

0609301											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
формы документа по ОКУД	отчитывающейся организации по ОКПО	отрасли по ОКОНХ	вида деятельности по ОКДП	территории по СОАТО	министерства (ведомства), органа управления по СООГУ	организационно-правовой формы по КОПФ	формы собственности по КФС				контрольной суммы (гр. 1-11).
Коды проставляет отчитывающаяся организация											

Продолжение приложения Г2

ЧИСЛО ПОСТРАДАВШИХ ПРИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

(человек – код по СВЕИ – 0792;
человеко-дней – код по СВЕИ – 0540;
тыс. руб. – код по СВЕИ – 0372)

Наименование показателей	№ строки	
	1	2
Среднесписочная численность работающих - всего	01	3
из них женщины	02	
Число пострадавших с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более	03	
из них:		
женщин	04	
подростков до 18 лет	05	
Число пострадавших со смертельным исходом (из стр. 03)	06	
из них:		
женщин	07	
подростков до 18 лет	08	
Число человеко-дней нетрудоспособности у пострадавших с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном году	09	
Материальные последствия несчастных случаев, тыс. руб. *)	10	
Израсходовано на мероприятия по охране труда, тыс. руб. *)	11	
Контрольная сумма**)	12	

Примечание:

*) Данные о материальных последствиях и затратах приводятся в целых числах.

**) Строка 12 заполняется статистическим органом.

«__» _____ 20__ г.

Руководитель

(Ф.И.О., должность)

Главный бухгалтер

(Ф.И.О., должность)

фамилия и № телефона исполнителя

Форма .

Форма Н-Щ

Один экземпляр направляется
пострадавшему или его
доверенному лицу

УТВЕРЖДАЮ

(подпись, фамилия, инициалы
работодателя (его представителя))

« ____ » _____ 200__ г.

Печать

**АКТ № _____
О НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

1. Дата и время несчастного случая _____

(число, месяц, год и время происшествия несчастного случая)

2. Профессиональная спортивная организация, работником которой является (являлся)
пострадавший _____

(наименование, место нахождения, юридический адрес)

3. Организация, направившая работника _____

(наименование, место нахождения, юридический адрес)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая _____

(фамилия, инициалы, должность и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество _____

пол (мужской, женский) _____

дата рождения _____

профессиональный статус _____

профессия (должность) _____

стаж профессионального занятия видом спорта, при проведении которого произошел
несчастный случай _____

(число полных лет и месяцев)

6. Краткая характеристика места (спортивного объекта), где произошел несчастный
случай _____

(наименование и адрес организации, где проводился тренировочный процесс или

спортивные соревнования, описание места происшествия с указанием опасных факторов,

типа используемого спортивного оборудования, его основных параметров,

года изготовления и т.д.)

7. Описание обстоятельств несчастного случая

(краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, описание

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

и другие сведения, установленные в ходе расследования)

7.1. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения

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

по результатам освидетельствования, проведенного в установленном порядке)

7.2. Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению, медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья

7.3. Очевидцы несчастного случая

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

8. Причины несчастного случая

(указать основную и сопутствующие причины несчастного случая с указанием нарушенных

требований нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

9. Лица, допустившие нарушение установленных нормативных требований:

(фамилия, инициалы, должность (профессия) с указанием требований законодательных,

Продолжение приложения Г.3

иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их
ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая,
указанными в п. 8 настоящего акта, при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего
указать степень его вины в процентах)

Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица _____
(наименование, адрес)

10. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки _____

Подписи лиц, проводивших
расследование несчастного случая _____
(фамилии, инициалы, дата)

Примечание: Форма Н-ИПС – пострадавший профессиональный спортсмен.

ПРОТОКОЛ

**ОПРОСА ПОСТРАДАВШЕГО ПРИ НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ
(ОЧЕВИДЦА НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ, ДОЛЖНОСТНОГО ЛИЦА)**

_____ 200__ г.
(место составления протокола)

Опрос начат в ___ час. ___ мин.
Опрос окончен в ___ час. ___ мин.

Мною, председателем (членом) комиссии по расследованию несчастного случая, образованной приказом _____
(фамилия, инициалы работающего – физического

_____ от « ___ » _____ 200__ г. № _____,
(лица либо наименование организации)

_____ (должность, фамилия, инициалы председателя комиссии (члена комиссии),
_____ производившего опрос)

в помещении _____ произведен опрос
(указать место проведения опроса)

пострадавшего (очевидца несчастного случая на производстве, должностного лица организации) (нужное подчеркнуть):

- 1) фамилия, имя, отчество _____
- 2) дата рождения _____
- 3) место рождения _____
- 4) место жительства и (или) регистрации _____
- телефон _____
- 5) гражданство _____
- 6) образование _____
- 7) семейное положение, состав семьи _____
- 8) место работы или учебы _____
- 9) профессия, должность _____

10) иные данные о личности опрашиваемого _____

(подпись, фамилия, инициалы опрашиваемого)

Иные лица, участвовавшие в опросе _____
(процессуальное положение, фамилия,

инициалы лиц, участвовавших в опросе: другие члены комиссии по расследованию

несчастного случая, доверенное лицо пострадавшего, адвокат и др.)

Участвующим в опросе лицам объявлено о применении технических средств _____
(каких именно, кем именно)

По существу несчастного случая, происшедшего « ____ » _____
200 ____ г. с _____,
(фамилия, инициалы, профессия, должность пострадавшего)

могу показать следующее:

(излагаются показания опрашиваемого, а также поставленные перед ним вопросы

и ответы на них)

(подпись, фамилия, инициалы опрашиваемого, дата)

Перед началом, в ходе либо по окончании опроса от участвующих в опросе лиц _____

(их процессуальное положение, фамилия, инициалы)

заявления _____
(поступили, не поступили)

Содержание заявлений: _____

(подпись, фамилия, инициалы лица,

проводившего опрос, дата)

(подписи, фамилии, инициалы иных лиц,

участвовавших в опросе, дата)

С настоящим протоколом ознакомлен _____
(подпись, фамилия, инициалы

опрашиваемого, дата)

Протокол прочитан вслух _____
(подпись, фамилия, инициалы лица,

проводившего опрос, дата)

Замечания к протоколу _____
(содержание замечаний либо указание на их отсутствие)

Протокол составлен _____
(должность, фамилия, инициалы председателя комиссии

или иного лица, проводившего опрос, подпись, дата)

Форма 7

ПРОТОКОЛ

ОСМОТРА МЕСТА НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ, ПРОИСШЕДШЕГО

« ___ » _____ 200__ г. _____
 (фамилия, инициалы, профессия (должность) пострадавшего)

_____ « ___ » _____ 200__ г.
 (место составления протокола)

Опрос начат в ___ час. ___ мин.

Опрос окончен в ___ час. ___ мин.

Мною, председателем (членом) комиссии по расследованию несчастного случая на производстве, образованной приказом _____

_____ (фамилия, инициалы работодателя – физического лица либо наименование организации)

от « ___ » _____ 200__ г. № _____,

_____ (должность, фамилия, инициалы председателя комиссии (члена комиссии),

производившего опрос)

произведен осмотр места несчастного случая, происшедшего в _____

_____ (наименование организации и ее структурного подразделения либо фамилия

и инициалы работодателя – физического лица; дата несчастного случая)

с _____ (профессия (должность), фамилия, инициалы пострадавшего)

Осмотр проводился в присутствии _____ (процессуальное положение, фамилии,

инициалы других лиц, участвовавших в осмотре: другие члены комиссии по

расследованию несчастного случая, доверенное лицо пострадавшего, адвокат и др.)

В ходе осмотра установлено:

1) обстановка и состояние места происшествия несчастного случая на момент осмотра _____

_____ (изменилась или нет по свидетельству пострадавшего или очевидцев несчастного

_____ случая, краткое изложение существа изменений)

2) описание рабочего места (агрегата, машины, станка, транспортного средства и другого оборудования), где произошел несчастный случай _____

_____ (точное указание рабочего места, тип (марка), инвентарный хозяйственный номер

_____ агрегата, машины, станка, транспортного средства и другого оборудования)

3) описание части оборудования (постройки, сооружения), материала, инструмента, приспособления и других предметов, которыми была нанесена травма _____

_____ (указать конкретно их наличие и состояние)

4) наличие и состояние защитных ограждений и других средств безопасности _____

_____ (блокировок, средств сигнализации, защитных экранов, кожухов

_____ заземлений (занулений), изоляции проводов и т.д.)

5) наличие и состояние средств индивидуальной защиты, которыми пользовался пострадавший _____

_____ (наличие сертифицированной спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной

_____ защиты, их соответствие нормативным требованиям)

6) наличие общеобменной и местной вентиляции и состояние _____

7) состояние освещенности и температуры _____

_____ (наличие приборов освещения и обогрева помещений и их состояние)

8) _____

В ходе осмотра проводилась _____ (фотосъемка, видеозапись и т.п.)

С места происшествия изъяты _____ (перечень и индивидуальные характеристики

_____ изъятых предметов)

К протоколу осмотра прилагаются _____
(схема места происшествия,

фотографии и т.п.)

Перед началом, в ходе либо окончания осмотра от участвующих в осмотре лиц _____

(их процессуальное положение, фамилия, инициалы)

заявления _____
(поступили, не поступили)

Содержание заявлений: _____

(подпись, фамилия, инициалы лица,

проводившего осмотр места происшествия)

(подписи, фамилии, инициалы иных лиц,

участвовавших в осмотре места происшествия)

С настоящим протоколом ознакомлен _____
(подпись, фамилия, инициалы

участвующих в осмотре лиц, дата)

Протокол прочитан вслух _____
(подпись, фамилия, инициалы лица,

проводившего осмотр, дата)

Замечания к протоколу _____
(содержание замечаний либо указание на их отсутствие)

Протокол составлен _____
(должность, фамилия, инициалы председателя (члена) комиссии

или иного лица, проводившего осмотр, подпись, дата)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ОПЬЯНЕНИЯ

Доза спиртного напитка	Содержание спирта в крови, ‰ ¹	Функциональная оценка (состояние)
	менее 0,2	В пределах физиологической нормы
	0,2-0,3	Проверяемый практически трезв
Кружка пива	0,3-0,4	Небольшое нарушение точных движений, внимания, восприятия
50 г вина	0,5-0,9	Слабое опьянение – утомляемость, нарушение координации, поверхностная оценка, легкомысленные поступки
100 г водки	1,0-1,9	Опьянение средней степени, нарушение оценки ситуации, нечеткая координация, нечеткая речь, шаткая походка, нарушение ориентировки, психических функций, иногда сонливость
200 г водки	2,0-2,9	Сильное опьянение, неспособность к целенаправленным трудовым действиям, невозможность удержаться на ногах, снижение болевой чувствительности, возможен смертельный исход
более 250 г водки	3,0-5,0	Острое отравление алкоголем, опасное для жизни состояние
	более 5,0	Обычно наступает смерть

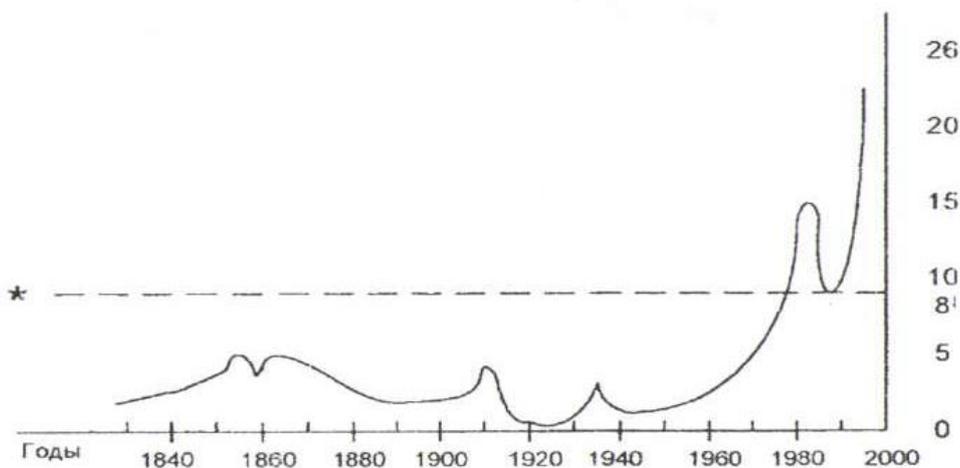


Рис. 3 Среднее потребление чистого (96%) спирта в России на душу населения в год (литров/чел.·год)

* - линия начала вымирания народа (8 литров/чел.·год).

До 1934 года Россия занимала *второе* место в мире по *трезвости* народа в стране.

Это дало право Ф.М. Достоевскому написать: «Эталон красоты человеческой - русский народ».

¹ ‰ – один промилле (1 г спирта на 1 кг крови).

Список используемой литературы

1. Беляков Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учебник для бакалавров. 2–е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2013. 572 с.
2. Беляков Г.И. Пожарная безопасность: учеб. пособие для вузов. М.: Изд-во Юрайт, 2018. 143 с.
3. Буралев Ю.В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте: учебник для студ. высш. учеб. заведений. М.: Академия, 2004. 288 с.
4. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров / Я.Д. Вишняков и др.; под общ. ред. Я.Д. Вишнякова. 4–е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2014. 543 с.
5. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций / В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян; под ред. В.Г. Калыгина. М.: Химия, КолосС, 2006. 520 с.
6. Виноградов В.М., Бухтеева И.В., Редин В.Н. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. 5-е изд., стер. М.: Академия, 2016. 272 с.
7. Власов В.М., Жанказиев С.В., Круглов С.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В.М. Власова. 10–е изд., стер. М.: Академия, 2014. 432 с.
8. Гаврилов К.Л. Государственный технический осмотр: практическое руководство по проверке технического состояния автотранспортных средств при государственном техническом осмотре. М.: Майор, 2004. 384 с.
9. Глебова Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие для вузов. М.: Высш. шк., 2005. 383 с.
10. Графкина М.В. Охрана труда. Автомобильный транспорт: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. М.: Академия, 2014. 176 с.
11. Гражданский кодекс Российской Федерации.

12. ГОСТ 12.1.043-84. ССБТ. Вибрация. Методы измерения на рабочих местах в производственных помещениях.
13. Действия населения в ЧС. М.: МинЧС, 1995.
14. Закон РСФСР «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 19 апреля 1991 г.
15. Качалов А.Г., Наумов В.В. Основы пожарной безопасности. Мытищи: Изд-во УПЦ "Талант", 2003. 184 с.
16. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей Ростов-н/Д: «Феникс», 2002. 288 с.
17. Коробко В.И. Промышленная безопасность: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования М.: Академия, 2012. 208 с.
18. Кривошеин Д.А., Дмитренко В.П., Федотова Н.В. Основы экологической безопасности производств: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2015. 336 с.
19. Крышевич О.В., Переездчиков И.В. Модель управления опасностями системы человек-машина-среда // Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение. 1998. № 2. С. 32-43.
20. Конституция Российской Федерации.
21. Лумисте Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 535 с.
22. Луковников А.В. Охрана труда. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1984. 288 с.
23. Методические указания по разработке правил и инструкций по охране труда. Утверждены постановлением Минтруда России от 1 июля 1993 г. № 129.
24. Никифоров, Л.Л., Персиянов В.В. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2014. 297 с.
25. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Т. Медведев, С.Г. Новиков, А.В. Каралюнец, Т.Н. Маслова. М.: Академия, 2013. 416 с.
26. Попов Ю.П. Охрана труда: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2014. 224 с.

27. Плющиков В.Г. Безопасность жизнедеятельности в отраслях агропромышленного комплекса. М.: КолосС, 2010. 471 с.
28. Производственная безопасность: учеб. пособие / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. А.А. Попова. 2-е изд., испр. СПб.: Лань, 2013. 432 с.
29. Пожарная безопасность: учебник для студ. учреждений высш. образования / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, О.Н. Русак и др.; под ред. Л.А. Михайлова. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2014. 224 с.
30. Правила пожарной безопасности (ППБ 01–03). 2-е изд. М.: ИНФРА-М, 2009. 161 с.
31. Постановление Правительства РФ «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 13 сентября 1996 г. № 1094.
32. Положение о порядке разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда. Утв. постановлением Минтруда России от 1 июля 1993 г.
33. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: справочник. 7-е изд., доп. М.: Спецтехника, 2003. 496 с.
34. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: пособие. 10-е изд., с изм. М.: ПожКнига, 2015. 264 с.
35. СП 305-77. Инструкция по расчету молниезащиты.
36. Татаренко В.И., Ромейко В.Л., Ляпина О.П. Основы безопасности труда в техносфере: учебник / под ред. В.Л. Ромейко. М.: ИНФРА-М, 2014. 351 с.
37. Тайц В.Г. Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин: учеб. пособие для вузов. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. 383 с.
38. Федорчук А.И. Производственная безопасность: практ. пособие. Мн.: Техноперспектива, 2005. 302 с.
39. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей природной среды» от 19 декабря 1991 г.
40. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ.
41. Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 20.06.97. № 116-ФЗ.

42. Федеральный закон РФ «О пожарной безопасности». Введен 01.01.94
62. Трудовой Кодекс РФ.
43. Черникова Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. М.: ИКЦ «МарТ», 2005. 336 с.
44. Эмиров И.Х, Сакулин В.П. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для выполнения раздела «Безопасность и охрана труда» в дипломных проекта для студентов сервисных специальностей. СПб.: Изд-во ГАСЭ, 2004. 112 с.
45. Экология и безопасность жизнедеятельности / под ред. Л.А. Муравья. М.: ЮНИТИ; ДАНА, 2000.

Учебное издание

Христофоров Евгений Николаевич
Сакович Наталия Евгениевна

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебное пособие

Редактор Павлютина И.П.

Подписано к печати 28.08.2020 г. Формат 60×84. Бумага офсетная.
Усл. п.л.10.11. Тираж 100. Изд.6681.

Издательство Брянского государственного аграрного университета,
с. Кокино, Выгоничского района Брянской области