



Министерство образования
Республики Беларусь

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Охрана труда»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению раздела «Охрана труда»
в дипломных проектах для студентов специальности
1–70 03 01 «Автомобильные дороги»

Минск
БНТУ
2010

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Охрана труда»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению раздела «Охрана труда»
в дипломных проектах для студентов специальности
1–70 03 01 «Автомобильные дороги»

Минск
БНТУ
2010

УДК 697.658.345(075.8)

ББК 65.247я.7

М 54

Составители:

А.М. Лазаренков, Т.П. Кузьмич

Рецензенты:

Б.М. Данилко, Л.П. Филянович

Методические указания разработаны в соответствии с Типовыми методическими указаниями по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах (работах) для студентов специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги».

1. РАЗДЕЛ «ОХРАНА ТРУДА» В ДИПЛОМНОМ ПРОЕКТЕ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Каждый дипломный проект в высших технических учебных заведениях в пояснительной записке должен иметь специальный раздел «Охрана труда». Вопросы охраны труда также должны быть отражены в других разделах пояснительной записки и на технологических чертежах к дипломному проекту.

После получения задания на дипломное проектирование студент-дипломник должен согласовать с консультантом (преподавателем кафедры «Охрана труда») вопросы, которые будут отражены в разделе «Охрана труда». Содержание раздела должно соответствовать теме дипломного проекта и быть его составной частью. Объем раздела – 9–12 страниц текста.

В разделе даются конкретные решения вопросов, поставленных в задании консультантом, ссылки на литературные источники, государственные стандарты, нормы и правила, на другие разделы пояснительной записки, где были решены вопросы охраны труда. Материал излагается технически грамотно. Недопустимо заполнение раздела общими рассуждениями, переписанными нормативными документами, инструкциями и т. п., а также употребление такой терминологии, как «должно быть», «следует», «запрещается», и изложение текста в стиле инструкции с нумерацией пунктов и подпунктов.

При использовании материалов из литературных источников необходимо давать ссылки на них, указывая в скобках порядковый номер по общему списку литературы в пояснительной записке к дипломному проекту. При изложении нормативных требований по опасным и вредным производственным факторам в тексте приводятся номера и названия стандартов, СанПиН, СНБ, НПБ и др., что не исключает внесение последних в общий список литературы, приводимый в конце пояснительной записки.

Раздел «Охрана труда» разрабатывается параллельно с другими разделами дипломного проекта так, чтобы все принимаемые решения были взаимосогласованы.

После завершения работы над разделом титульный лист пояснительной записки дипломного проекта представляется на подпись консультанту (преподавателю кафедры «Охрана труда»).

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА»

Раздел должен иметь два подраздела:

1. Производственная санитария и техника безопасности;
2. Пожарная безопасность.

Содержание текстовой части определяется темой дипломного проекта. По указанию консультанта отдельные вопросы по технике безопасности, производственной санитарии или пожарной безопасности могут быть проработаны более тщательно в виде индивидуального задания.

Раздел «Охрана труда» при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог

В подразделе «Производственная санитария и техника безопасности» необходимо:

1. Перечислить опасные и вредные производственные факторы, которые воздействуют на персонал, осуществляющий строительство, реконструкцию или эксплуатацию проектируемого объекта (вид рассматриваемого технологического процесса согласуется с консультантом раздела) [1].

2. Описать мероприятия (технические, организационные) по снижению воздействия вредных факторов на персонал, а также индивидуальные средства защиты, которые необходимо использовать.

3. Определить класс работ по опасности поражения электрическим током и указать используемые меры защиты от поражения им (см. раздел 3).

4. Описать основные меры безопасности, которые необходимо соблюдать при строительстве, ремонте, эксплуатации проектируемого объекта.

В подразделе «Пожарная безопасность» необходимо:

1. С учетом пожароопасности технологических процессов выявить возможные случаи загораний или взрывов и разработать мероприятия по предупреждению загораний, локализации очага пожара, безопасности людей и наиболее эффективному тушению (если эти мероприятия разработаны в других разделах дипломного проекта, то необходимо дать ссылку на соответствующие страницы пояснительной записки).

2. Разработать мероприятия по предупреждению или уменьшению опасности возникновения взрывов и пожаров при выполнении строительных работ (с применением открытого пламени, при разогреве битума), произвести выбор и определить количество первичных средств пожаротушения, а при необходимости – предусмотреть основные средства пожаротушения и системы пожарной сигнализации [29, 50, 61].

3. ПОТЕНЦИАЛЬНО ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ

3.1. Микроклимат (метеорологические условия) рабочей зоны

В разделе необходимо:

- указать, какие параметры микроклимата в рабочей зоне влияют на терморегуляцию и работоспособность человека [4, 32, 52];

- указать, постоянными или непостоянными являются рабочие места персонала;

- дать оценку выполняемых работ по категориям тяжести труда;

- привести мероприятия по нормализации параметров микроклимата в рабочей зоне или сведения к минимуму их отрицательного воздействия на работоспособность персонала;

- дать расчет санитарно-бытовых помещений, а также обеспечение работающих питьевой водой.

Необходимо учесть, что постоянная работа на открытом воздухе и в неотапливаемом помещении считается неблагоприятной в любой сезон года и при комплексной оценке условий труда относится к вредным условиям первой степени (класс вредности 3.1) [35].

3.2. Вредные вещества и пыль

В разделе необходимо:

- указать вид вредных веществ или пыли, воздействующих на персонал при проведении видов работ, предусмотренных в дипломном проекте (например: при электрогазосварочных работах, работах с применением битума, мастик, смол и других токсических веществ и материалов, земляных работах и т. п.) [4, 5, 47];

- привести данные о возможном содержании вредных веществ и пыли в воздухе рабочей зоны при проведении этих работ, сравнить данные с предельно допустимой концентрацией [4];

- дать рекомендации по снижению воздействия вредных веществ на организм работающего на рассматриваемом рабочем месте [47].

3.3. Производственное освещение

Если по проекту работы проводятся в помещениях, то необходимо:

- указать вид производственного освещения по источнику света и конструктивному исполнению [40, 50, 52];

- определить разряд и подразряд зрительной работы, указать нормативные значения минимальной освещенности рабочего места [40, 52];

- подобрать источники искусственного освещения и тип светильников [40, 50].

Если по проекту основные виды работ выполняются на открытом воздухе (стройплощадке), то необходимо:

- указать вид работ и разряд зрительной работы (IX–XIV) в зависимости от отношения минимального объекта различения к расстоянию от этого объекта до глаз работающего [40, 50, 52];

- произвести расчет прожекторного освещения рабочей зоны (если предполагается ведение работ в темное время суток) [54].

3.4. Шум и вибрация

В разделе необходимо:

- указать основные источники шума и вибрации при выполнении работ;

- дать характеристику шума и вибрации [2, 8, 30, 31];

- привести данные по предельно допустимым уровням указанных видов шума и вибрации на рабочих местах [2, 8, 30, 31];

- предусмотреть мероприятия по снижению шума и вибрации на рассматриваемом рабочем месте и защите работающего от их вредного воздействия [48, 51].

3.5. Электробезопасность

В разделе необходимо:

- указать основные виды электрооборудования и условия его эксплуатации (при проведении конкретных видов работ, предусмотренных дипломными проектами);

- определить класс помещений (работ), где проводится эксплуатация электрооборудования, по опасности поражения человека электрическим током [19];

- указать способы прокладки проводов для подключения механизмов, инструмента и освещения;
- перечислить меры защиты персонала от поражения электрическим током [9, 10, 20, 50].

3.6. Требования безопасности к технологическому процессу и конструкции оборудования

По согласованию с консультантом раздела «Охрана труда» необходимо на определенном участке работ указать:

- опасные зоны при выполнении работ (схемы ограждений и типы применяемых конструктивных элементов и дорожных знаков) [25, 49, 54, 58];
- организацию безопасной эксплуатации грузоподъемного оборудования и сосудов, работающих под давлением;
- перечислить основные требования безопасности, которые надо соблюдать на рабочем месте при производстве подготовительных работ, устройстве земляного полотна, устройстве и ремонте дорожных покрытий и т. д. [54–58];
- привести применяемые средства защиты (оградительные, предохранительные, блокирующие, индивидуальные и т. д.) [49, 54, 58];
- описать приемы безопасного ведения работ по подъему, складированию и монтажу оборудования на строительной площадке [54, 57];
- описать мероприятия по охране труда при производстве работ в зимних условиях [49–56].

Справочные материалы по нормированию опасных и вредных производственных факторов приведены в приложении к методическим указаниям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация: ГОСТ 12.0.003–74 ССБТ.
2. Шум. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.003–83 ССБТ.
3. Пожарная безопасность. Общие требования: ГОСТ 12.1.004–76 ССБТ.
4. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны: ГОСТ 12.1.005–88 ССБТ.
5. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.007–76 ССБТ.
6. Взрывобезопасность. Общие требования: ГОСТ 12.1.010–76 ССБТ.
7. Смеси взрывоопасные. Классификация: ГОСТ 12.1.011–78 ССБТ.
8. Вибрационная безопасность: ГОСТ 12.1.012–2004 ССБТ.
9. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты: ГОСТ 12.1.019–79 ССБТ.
10. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление: ГОСТ 12.1.030–81 ССБТ.
11. Пожаровзрывобезопасность горючих пылей. Общие требования: ГОСТ 12.1.041–83 ССБТ.
12. Оборудование производственное. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.2.003–91 ССБТ.
13. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам: ГОСТ 12.2.061–81 ССБТ.
14. Оборудование производственное. Ограждения защитные: ГОСТ 12.2.062–81 ССБТ.
15. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.064–81 ССБТ.
16. Процессы производственные. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.3.002–75 ССБТ.

17. Работы электросварочные. Требования безопасности: ГОСТ 12.3.003–86 ССБТ.

18. Цвета сигнальные и знаки безопасности: ГОСТ 12.4.026–76 ССБТ.

19. Правила устройства электроустановок. – Вильнюс: ЗАО «Ксения», 2002. – 640 с.

20. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. – Вильнюс: ЗАО «Ксения», 2001. – 624 с.

21. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды: утв. постановлением МЧС Респ. Беларусь, 25.01.2007 г., № 6.

22. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением: утв. постановлением МЧС Респ. Беларусь 27.12.2005 г., № 56.

23. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов: утв. постановлением МЧС Респ. Беларусь, 27.12.2005 г., № 57.

24. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 бар) и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115 °С: утв. постановлением МЧС Респ. Беларусь, 25.01.2007 г., № 5.

25. Обустройство мест производства работ при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог, улиц и дорог населенных пунктов: РД 0219.1.31–2003.

26. Правила технической эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей потребителей. Правила техники безопасности при эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей потребителей. – Минск: ЦОТЖ, 2004. – 231 с.

27. Межотраслевые общие правила по охране труда. – Минск: ЦОТЖ, 2003. – 125 с.

28. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: НПБ 5–2005. – Минск, 2006. – 37 с.

29. Общие правила пожарной безопасности Республики Беларусь для промышленных предприятий: ППБ РБ 1.01–94. – Минск: Фоикс, 1995. – 68 с.

30. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32–2002: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2003. – Ч. XI. – 204 с.

31. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий: СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33–2002: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. – Минск: Мин-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2003. – Ч. X. – 234 с.

32. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: СанПиН № 9-80 РБ 98: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 1999. – Ч. VI. – 204 с.

33. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов: СанПиН 10-5 РБ 2002: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2003. – Ч. IX. – 188 с.

34. Основные санитарные правила и нормы при проектировании, строительстве, реконструкции и вводе объектов в эксплуатацию: СанПиН № 8-16 РБ 2002: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2003. – Ч. IX. – 188 с.

35. Гигиеническая классификация условий труда: СанПиН 13-2–2007: сб. официальных документов по медицине труда и

производственной санитарии. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2008. – Ч. XIX. – 128 с.

36. Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов: СНБ 2.02.01–98. – Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2004. – 59 с.

37. Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре: СНБ 2.02.02–2001. – Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2002. – 30 с.

38. Ограничение распространения пожара в зданиях и сооружениях. Объемно-планировочные и конструктивные решения: СНБ 2.02.03–2003. – Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2003. – 14 с.

39. Пожарная автоматика: СНБ 2.02.05–2004. – Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2004. – 59 с.

40. Естественное и искусственное освещение: СНБ 2.04.05–98. Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 1998. – 58 с.

41. Административные и бытовые здания: СНБ 3.02.03-03. – Минск.: Министерство архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2003. – 26 с.

42. Противопожарное водоснабжение: СНБ 4.01.02–2003. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2004. – 21 с.

43. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: СНБ 4.02.01–2003. – Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2004. – 72 с.

44. Производственные здания: СНиП 2.09.02–85 / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 16 с.

45. Котельные установки. Нормы проектирования: СНиП II-35–76. – М.: Стройиздат, 1977. – 49 с.

46. Котельные установки. Изменение № 2: СНиП II-35–76. – Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2002. – 11 с.

47. Алексеев, С.В. Гигиена труда / С.В. Алексеев, В.Г. Усенко. – М.: Медицина, 1988. – 576 с.
48. Инженерные решения по охране труда в строительстве / Г.Г. Орлов [и др.]; под ред. Г.Г. Орлова. – М.: Стройиздат, 1985. – 278 с.
49. Кондратьев, А.И. Охрана труда в строительстве / А.И. Кондратьев, Н.М. Местечкина. – М.: Стройиздат, 1990. – 264 с.
50. Лазаренков, А.М. Охрана труда / А.М. Лазаренков, – Минск: БНТУ, 2004. – 497 с.
51. Новак, С.М. Защита от вибрации и шума в строительстве: справочник / С.М. Новак, А.С. Логвинец. – Киев: Будівельник, 1990. – 184 с.
52. Охрана труда. Лабораторный практикум: учебное пособие /Под общ. ред. А.М. Лазаренкова. – Минск: УП «Технопринт», 2007. – 181 с.
53. Пожароопасность веществ и материалов и средства их тушения: справочник /Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. – М.: Химия, 1990. – 270 с.
54. Пчелинцев, В.А. Охрана труда в строительстве / В.А. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов. – М.: Высшая школа, 1991. – 268 с.
55. Безопасность труда в строительстве. Общие требования: ТКП 45-1.03-40-2006(02250). – Минск: М-во архитектуры и строительство Республики Беларусь, 2007. – 45 с.
56. Безопасность труда в строительстве. Строительное производство: ТКП 45-1.03-44-2006(02250). – Минск: М-во архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007. – 33 с.
57. Правила охраны труда при работе на высоте.: утв. постановлением М-ва труда Республики Беларусь от 28 апреля 2001 г. – № 52.
58. Сугробов, Н.П. Охрана труда в строительстве / Н.П. Сугробов, В.И. Поляков, Н.Ф. Бубырь. – М.: Стройиздат, 1985. – 341 с.

59. Техника безопасности при производстве санитарно-технических работ: справочник /М.Н. Нисис. – К.: Будивельник, 1987. – 272 с.

60. Ю.С. Краснов. Монтаж систем промышленной вентиляции. М.: Стройиздат. – 1983. – 247 с.

61. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь для организаций, осуществляющих строительство, реконструкцию, ремонт и содержание автомобильных дорог: ППБ РБ 2.19 – 2004. – Минск, 2004.

62. Правила по охране труда при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог. Министерство транспорта и коммуникаций РБ; Министерство труда и социальной защиты РБ. – Мн., 2002.

Таблица П 1

Нормируемые величины температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений [4]

Период года	Категория работ	Температура, °С						Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		оптимальная	допустимая				оптимальная	допустимая на рабочих местах постоянных и непостоянных, не более	оптимальная	допустимая на рабочих местах постоянных и непостоянных*	
			верхняя граница		нижняя граница						
			на рабочих местах								
постоянных	непостоянных	постоянных	непостоянных								
Холодный период	Легкая – Ia	22–24	25	26	21	18	40–60	75	0,1	Не более 0,1	
	Легкая – Ib	21–23	24	25	20	17	40–60	75	0,1	Не более 0,2	
	Средней тяжести – Pa	18–20	23	24	17	15	40–60	75	0,2	Не более 0,3	
	Средней тяжести – Pb	17–19	21	23	15	13	40–60	75	0,2	Не более 0,4	
	Тяжелая – Ш	16–18	19	20	13	12	40–60	75	0,3	Не более 0,5	
Теплый период	Легкая – Ia	23–25	28	30	22	20	40–60	55 при 28 °С;	0,1	0,1–0,2	
	Легкая – Ib	22–24	28	30	21	19	40–60	60 при 27 °С;	0,2	0,1–0,3	
	Средней тяжести – Pa	21–23	27	29	18	17	40–60	65 при 26 °С;	0,3	0,2–0,4	
	Средней тяжести – Pb	20–22	27	29	16	15	40–60	70 – при 25 °С;	0,3	0,2–0,5	
	Тяжелая – Ш	18–20	26	28	15	13	40–60	75 – при 24 °С и ниже	0,4	0,2–0,6	

* Большая скорость движения воздуха в теплый период года соответствует максимальной температуре воздуха, меньшая – минимальной. Для промежуточных величин температуры воздуха скорость его движения может быть определена интерполяцией. При минимальной температуре воздуха скорость его движения может приниматься также ниже 0,3 м/с при легкой работе и ниже 0,2 м/с – при работе средней тяжести и тяжелой.

Таблица П 2

Допустимые величины интенсивности теплового облучения поверхности тела работающих от производственных источников, нагретых до темного свечения (материалов, изделий и др.) [25]

Облучаемая поверхность тела, %	Интенсивность теплового облучения, Вт/м ² , не более
50 и более	35
25–50	70
Не более 25	100

Допустимая величина интенсивности теплового облучения работающих от источников излучения, нагретых до белого и красного свечения (раскаленный или расплавленный металл, стекло, пламя и др.), – 140 Вт/м². При этом облучению не должно подвергаться более 25 % поверхности тела и обязательным является использование средств индивидуальной защиты, в том числе средств защиты лица и глаз.

Таблица П 3

Минимальный уровень освещенности рабочего места в помещении [40]

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта различения с фоном	Характеристика фона	Освещенность, лк		
						При системе комбинированного освещения		При системе общего освещения
						Всего	В том числе от общего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	а	Малый	Темный	5000	500	–
						4500	500	–
				б	Средний	4000	400	1250
						3500	400	1000
в	Средний	Средний	2500	300	750			
			2000	200	600			
г	Большой	Средний	Средний	1500	200	400		
				1250	200	300		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	a	Малый	Темный	4000 3500	400 400	- -
			б	Малый Средний	Средний Темный	3000 2500	300 300	750 600
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2000 1500	200 200	500 400
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	1000 750	200 200	300 200
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	a	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400
			б	Малый Средний	Средний Темный	1000 750	200 200	300 200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	750 600	200 200	300 200
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	400	200	200
Средней точности	Свыше 0,5 до 1,0	IV	a	Малый	Темный	750	200	300
			б	Малый Средний	Средний Темный	500	200	200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200	200
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	-	-	200
Малой точности	Свыше 1 до 5	V	a	Малый	Темный	400	200	300
			б	Малый Средний	Средний Темный	-	-	200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	-	-	200
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	-	-	200
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		-	-	200

Токсикологические характеристики вредных веществ,
применяемых для приготовления асфальтобетонных смесей

Наименование вредных веществ	Токсикологическая характеристика						Средства индивидуальной защиты и правила безопасной работы
	Класс токсичности по ГОСТ 12.1.007-76	ПДК в рабочей зоне, мг/м ³	Воздействие на организм человека при концентрации, превышающей ПДК	Температура вспышки, С	Температура воспламенения, °С	Взрывопожароопасность	
1	2	3	4	5	6	7	8
Битум ГОСТ 22245-90 СТБ 1062-97	IV	30	Раздражающее действие на дыхательные пути. В горячем состоянии – ожоги незащищенных частей тела	220-240	300-380	Пожароопасный	Специальная одежда, специальная обувь. При попадании на кожу смыть соляровым маслом или керосином и промыть обильной струей воды

1	2	3	4	5	6	7	8
Амины C ₁₇ -C ₂₀ - АБ	II	1	Раздражающее действие на кожу и дыхательные пути, аллергия	200	-	Невзрывоопасный	Специальная одежда, специальная обувь, защитные очки, резиновые перчатки, респираторы или противогазы. При попадании на кожу - нейтрализовать 5 % раствором уксусной кислоты и смыть обильной струей воды
Синтетические жирные кислоты C ₁₇ -C ₂₀ - СЖК	III	5 (в пересчете на уксусную кислоту)	Раздражающее действие на кожу и слизистую оболочку	173	197	Невзрывоопасный	Специальная одежда, специальная обувь, средства индивидуальной защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.103-83; при попадании на кожу нейтрализовать раствором соды, промыть обильной струей воды и обратиться к врачу

1	2	3	4	5	6	7	8
Дизельное топливо ГОСТ 304-82	IV	300	Раздражающее действие на кожу и слизистую оболочку	30-40 в зависимости от марки	57-119	Взрывоопасно при концентрации 2-3 % по объему	Средства индивидуальной защиты. При попадании на кожу и слизистую оболочку глаз промыть обильной струей воды
Керосин технический	IV	300	То же	28	-	Взрывоопасно при концентрации 1-7 % по объему	То же

Примечание: ПДК – предельно допустимая концентрация.

Токсикологические характеристики вредных веществ,
применяемых при приготовлении бетонных смесей

Наименование вредных веществ	Расход в пересчете на сухое вещество, кг/м ³	Токсикологическая характеристика пожароопасности, параметры				Средства индивидуальной защиты и правила безопасной работы
		Класс токсичности по ГОСТ 12.1.007-76	ПДВ* в рабочей зоне, мг/м ³	Воздействие на организм человека при концентрациях, превышающих ПДК**	Пожаро- и взрывоопасность	
1	2	3	4	5	6	7
Лигносульфаты технические ЛСТ (СДБ)	0,6–1,0	Нетоксичны	–	–	Пожароопасны, невзрывоопасны	Резиновые перчатки, спецодежда; при попадании на кожу смыть обильной струей воды
Смола древесная омыленная (СДО)	0,1–0,8	III	–	То же	Пожаро- и взрывобезопасна	Спецодежда, спецобувь, резиновые перчатки, защитные очки; при попадании на кожу смыть обильной струей воды

Примечание: * ПДВ – предельно допустимый выброс.

** ПДК – предельно допустимая концентрация.

Коэффициент естественного освещения в помещениях [40]

Характеристика зрительной работы	Разряд зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Естественное освещение		Совмещенное освещение	
			КЕО, e_n , %			
			При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении
Наивысшей точности	I	Менее 0,15	—	—	6,0	2,0
Очень высокой точности	II	От 0,15 до 0,30	—	—	4,2	1,5
Высокой точности	III	От 0,30 до 0,50	—	—	3,0	1,2
Средней точности	IV	Свыше 0,5 до 1,0	4	1,5	2,4	0,9
Малой точности	V	От 1 до 5	3	1	1,8	0,6
Грубая (очень малой точности)	VI	Более 5	3	1	1,8	0,6
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	VIi	Более 0,5	3	1	1,8	0,6
Общее наблюдение за ходом производственного процесса: постоянное	VIIIa		3	1	1,8	0,6
периодическое при постоянном пребывании людей в помещении	VIIIб		1	0,3	0,7	0,2
периодическое при периодическом пребывании людей в помещении	VIIIв		0,7	0,2	0,5	0,2
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями	VIIIг		0,3	0,1	0,2	0,1

1	2	3	4	5	6	7
Смола нейтрализованная воздухововлекающая (СНВ)	0,1–0,8	III	–	То же	То же	То же
Мыло сульфатное ППФ	0,5–1,2	IV	136,6	Раздражающее действие на слизистую оболочку глаз	То же	Спецодежда из водоотталкивающей ткани, спецобувь, защитные очки, резиновые перчатки; при попадании на кожу смыть водой
Добавка: щелочной сток производства капролактама модифицированного (ЩСПК М1)	0,8–8,0	III	Циклогексаген 10, 20	Раздражающее действие на слизистую оболочку глаз и кожу	Невзрывоопасна	Спецодежда, резиновые перчатки; при попадании на кожу обработать 2–3 %-й борной кислотой
Пластификатор С-3	1,0–4,0	III	–	Раздражающее действие на слизистую оболочку глаз, дыхательные пути, кожу	Пожароопасен, невзрывоопасен	Респиратор

Минимальная освещенность рабочих мест вне здания [40]

Разряд зрительной работы	Отношение минимального размера различения к расстоянию от этого объекта до глаз работающего	Минимальная освещенность в горизонтальной плоскости, лк
IX	Менее $0,5 \cdot 10^{-2}$	50
X	От $0,5 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^{-2}$	30
XI	Свыше $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^{-2}$	20
XII	Свыше $2 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$	10
XIII	Свыше $5 \cdot 10^{-2}$ до $10 \cdot 10^{-2}$	5
XIV	Свыше $10 \cdot 10^{-2}$	2

Таблица П 8

Предельно допустимые уровни звукового давления
в октавных полосах частот, уровни звука
и эквивалентные уровни звука на рабочих местах [30]

Вид трудовой деятельности, рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука, эквивалентный уровень звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Выполнение всех видов работ на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Предельно допустимые значения общей вибрации рабочих мест (категория 1 – транспортная) [31]

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Допустимые значения по осям Z_0			
	Виброскорость		Виброускорение	
	м/с · 10 ⁻²	дБ	м/с ²	дБ
	1/1 _{октава}			
1,0	20,0	132	1,12	71
2,0	7,1	123	0,8	68
4,0	2,5	114	0,56	65
8,0	1,3	108	0,56	65
16,0	1,1	107	1,12	71
31,5	1,1	107	2,24	77
63	1,1	107	4,5	83
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	1,1	107	0,56	65

Таблица П 10

Предельно допустимые значения общей вибрации рабочих мест (категория 2 – транспортно-технологическая) [31]

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Допустимые значения по осям X_0, Y_0, Z_0			
	Виброскорость		Виброускорение	
	м/с · 10 ⁻²	дБ	м/с ²	дБ
	1/1 _{октава}			
2,0	3,50	111	0,40	62
4,0	1,30	108	0,28	59
8,0	0,63	102	0,28	59
16,0	0,56	101	0,56	65
31,5	0,56	101	1,12	71
63	0,56	101	2,25	77
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	0,56	101	0,28	59

Предельно допустимые значения общей вибрации
рабочих мест (категория 3 – технологическая, тип «а») [31]

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Допустимые значения по осям X_0, Y_0, Z_0			
	Виброскорость		Виброускорение	
	м/с · 10 ⁻²	дБ	м/с ²	дБ
	1/1 _{октава}			
2,0	1,3	108	0,14	53
4,0	0,45	99	0,10	50
8,0	0,22	93	0,10	50
16,0	0,20	92	0,20	56
31,5	0,20	92	0,40	62
63	0,20	92	0,80	68
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	0,2	92	0,1	50

Таблица П 12

Предельно допустимые значения
производственной локальной вибрации [31]

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Допустимые значения по осям X_0, Y_0, Z_0			
	Виброускорение		Виброскорость	
	м/с ²	дБ	м/с · 10 ⁻²	дБ
8	1,4	73	2,8	115
16	1,4	73	1,4	109
31,5	2,7	79	1,4	109
63	5,4	85	1,4	109
125	10,7	91	1,4	109
250	21,3	97	1,4	109
500	42,5	103	1,4	109
1000	85,0	109	1,4	109
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	2,0	76	2,0	112

Классификация помещений по опасности поражения электрическим током [19]

Класс опасности помещений	Характеристика помещений
Помещения без повышенной опасности	Сухие, беспыльные помещения с нормальной температурой воздуха и с изолирующими (например, деревянными) полами, т. е. в которых отсутствуют условия, свойственные помещениям с повышенной опасностью и особо опасным
Помещения с повышенной опасностью	<p>Помещения, которые характеризуются наличием одного из следующих пяти условий, создающих повышенную опасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сырости, когда относительная влажность воздуха длительно превышает 75 % (такие помещения называются сырими); - высокой температуры, когда температура длительно (свыше суток) превышает + 35 °С (такие помещения называются жаркими); - токопроводящей пыли, когда по условиям производства в помещениях выделяется токопроводящая технологическая пыль (угольная, металлическая и т. п.) в таком количестве, что она оседает на проводах, проникает внутрь машин, аппаратов и т. п. (такие помещения называют пыльными с токопроводящей пылью); - токопроводящих полов – металлических, земляных, железобетонных, кирпичных и т. п.; - возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и т. п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования – с другой
Помещения особо опасные	<p>Помещения, которые характеризуются наличием одного из следующих условий, создающих особую опасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особой сырости, когда относительная влажность воздуха близка к 100 % (стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой), такие помещения называются особо сырими; - химически активной или органической среды, т. е. помещения, в которых постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, действующие разрушающе на изоляцию и токоведущие части электрооборудования (такие помещения называются помещениями с химически активной или органической средой); - одновременного наличия двух или более условий, свойственных помещениям с повышенной опасностью

**Категории помещений по взрывопожарной
и пожарной опасности [28]**





Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
<p align="center">А (взрывопожароопасная)</p>	<p>Горючие газы (далее – ГГ), легковоспламеняющиеся жидкости (далее – ЛВЖ) с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых в помещении развивается расчетное избыточное давление взрыва, превышающее 5 кПа. Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа</p>
<p align="center">Б (взрывопожароопасная)</p>	<p>Горючие пыли или волокна, ЛВЖ с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости (далее – ГЖ) в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых в помещении развивается расчетное избыточное давление взрыва, превышающее 5 кПа</p>
<p align="center">В1–В4 (пожароопасные)</p>	<p>ЛВЖ, ГЖ и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом взрываться и гореть, при условии что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б</p>
<p align="center">Г1</p>	<p>ГГ и ЛВЖ, ГЖ, твердые горючие вещества и материалы, используемые в качестве топлива</p>
<p align="center">Г2</p>	<p>Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени</p>
<p align="center">Д</p>	<p>Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии, горючие вещества и материалы в таком количестве, что удельная пожарная нагрузка на участке их размещения в помещении не превышает 100 МДж/м²</p>

Определение количества первичных средств пожаротушения [29]

Категория помещений и зданий	Площадь, м ³	ОУ-5, ОУ-2	Ящик с песком, лопата	Войлок, кошма, асбест (2 × 2 м)
А, Б	400–500	2	1	1
В	500–600	1	Две бочки с водой, ведро	
Г	600–800	1	1	1
Склады ГЖ, ЛВЖ	200	–	1	1

Таблица П 16

Условные графические обозначения пожарной техники
(ГОСТ 12.1.114–82)

Наименование объекта	Символ
Кран пожарный	
Огнетушитель переносный углекислотный	
Огнетушитель переносный порошковый	
Огнетушитель передвижной	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Раздел «Охрана труда» в дипломном проекте.	
Общие требования.	3
2. Содержание раздела «Охрана труда»	4
Раздел «Охрана труда при строительстве, содержании, ремонте автомобильных дорог.	4
3. Потенциально вредные и опасные производственные факторы.	5
3.1. Микроклимат (метеорологические условия) рабочей зоны.	5
3.2. Вредные вещества и пыль.	6
3.3. Производственное освещение.	6
3.4. Шум и вибрация.	7
3.5. Электробезопасность.	7
3.6. Требования безопасности к технологическому процессу и конструкции оборудования.	8
Литература.	9
ПРИЛОЖЕНИЕ.	15