

10/15/2

Одобрено кафедрой
«Охрана труда»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА
«ОХРАНА ТРУДА»
В ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТАХ**

Редактор *Л.Н. Липкина*
Компьютерная верстка *А.Ю. Байкова*

Тип. зак.	Изд. зак.31	Тираж 500 экз.
Подписано в печать 22.11.07	Гарнитура NewtonС	Офсет
Усл. печ. л. 2,25		Формат 60×90 ¹ / ₁₆

Издательский центр РГОТУПСа,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2

Участок оперативной печати РГОТУПСа,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2

**Методические указания
к выполнению раздела
«Охрана труда»
в дипломных проектах**

для студентов
специальностей

**270204 СТРОИТЕЛЬСТВО ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ,
ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО (С)**
270201 МОСТЫ И ТРАНСПОРТНЫЕ ТОННЕЛИ (МТ)
**190205 ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ,
СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ
И ОБОРУДОВАНИЕ (СМ)**



Москва – 2007

Выборочные соотношения единиц международной системы с единицами других систем и внесистемными единицами, используемыми при решении задач

Составитель – канд. техн. наук, доц. С.В. Рассказов

Рецензент – д-р воен. наук, проф. В.И. Купаев

Единицы системы СИ	Прежние и внесистемные единицы
Дж (Джоуль)	$1 \text{ Дж} = 10^7 \text{ эрг} = 0,23885 \text{ ккал} = \text{Вт} \cdot \text{с} = 6,2418 \cdot 10^{18} \text{ эВ} = 1 \text{ Н} \cdot \text{м} = 0,102 \text{ кг} \cdot \text{м}$
Вт (Ватт)	$1 \text{ Вт} = \text{Дж/с} = 10^7 \text{ эрг/с} = 0,85984 \text{ ккал/ч} = 1,36 \cdot 10^3 \text{ л} \cdot \text{с} = 0,102 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
Вт/м	$1 \text{ Вт/м}^2 = 0,85984 \text{ ккал/м}^2 \cdot \text{ч} - \text{Дж/(м}^2 \cdot \text{с)}$
Р (Рентген)	$1 \text{ Р} = 2,57976 \cdot 10^4 \text{ Кл/кг}$
Р/с	$1 \text{ Р/с} = 2,57976 \cdot 10^4$
рад (rad ~ radiation absorbed, dose)	$1 \text{ рад} = 0,01 \text{ Дж/кг} = 100 \text{ эрг/г} = 0,01 \text{ Гр}$
Н (Ньютон)	$1 \text{ Н} = 0,102 \text{ кг} = 10^5 \text{ дин}$
Н/м ²	$1 \text{ Н/м}^2 = 0,102 \text{ кг/м}^2 = 10 \text{ дин/см}^2 = 9,807 \cdot 10^{-6} \text{ атм} = 0,102 \text{ мм вод. ст.} = 10^{-5} \text{ бар} = 1 \text{ Па}$
м(метр)	$1 \text{ м} = 1 \cdot 10^6 \text{ мк} = 1 \cdot 10^9 \text{ н} = 1 \cdot 10^3 \text{ м}$
кд/м ² (кандела на м ²)	$1 \text{ кд/м}^2 = 1 \text{ нт} = 0,99502 \cdot 10^{-4} \text{ стильба} = 0,99502 \text{ децимил-листьяльба}$

Примечание. Внесистемная единица бэр (биологический эквивалент рентгена) соответствует плотности поглощенной энергии излучения 0,01 Дж/кг, умноженной на обэ (коэффициент относительной биологической эффективности).

1	2	3	4
Электрическое напряжение, электрический потенциал, разность электрических потенциалов, электродвижущая сила	вольт	В	V
Электрическое сопротивление	ом	Ом	Ω
Электрическая проводимость	сименс	См	S
Электрическая емкость	фарада	Ф	F
Магнитный поток	вебер	Вб	Wb
Индуктивность, взаимная индуктивность	генри	Г	H
Удельная теплоемкость	джоуль на килограмм-кельвин	Дж/(кг · К)	J/(kg · K)
Теплопроводность	ватт на метр-кельвин	Вт/(м · К)	W/(m · K)
Световой поток	люмен	лм	lm
Яркость	канделла на квадратный метр	кд/м ²	cd/m ²
Освещенность	люкс	лк	lx

Самостоятельный раздел «Охрана труда» разрабатывается в соответствии с «Типовыми методическими указаниями по выполнению разделов охраны труда в дипломных проектах». Вопросы охраны труда должны найти свое отражение также и в других частях дипломного проекта.

Основными задачами раздела «Охрана труда» являются:

- анализ транспортных зданий и помещений по соответствию ГОСТ санитарно-гигиеническим, физиологическими эргономическим условиям труда;
- разработка мероприятий по рациональным санитарно-гигиеническим, физиологическим и эргономическим условиям труда работающих;
- анализ производств на наличие вредных и опасных факторов, способных вызывать профессиональные заболевания и травматизм работающих;
- разработка мероприятий и выполнение необходимых расчетов по обеспечению безопасности производства работ при строительстве, ремонте и эксплуатации земляного полотна, верхнего строения пути, железнодорожных мостов и тоннелей, транспортных зданий и сооружений;
- разработка технических решений, обеспечивающих безопасность использования технических средств, подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Не допускается подменять инженерную разработку вопросов охраны труда и безопасности производства работ призывами к соблюдению осторожности или переписыванием правил и инструкций.

СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА»

Раздел «Охрана труда» дипломного проекта представляет собой пояснительную записку объемом 10 – 15 страниц печатного текста. Каждое техническое решение должно быть аргументировано и обосновано расчетами, схемами, графиками,

необходимыми ссылками на литературные и нормативные документы.

Конкретное задание на тему разработки раздела утверждает консультант кафедры «Охрана труда» на основании общего задания на дипломное проектирование студента. Не исключено, что студент может самостоятельно предложить тему для выполнения раздела, однако данное предложение должно быть всесторонне аргументировано.

Формирование раздела должно осуществляться с учетом рекомендуемой ниже структуры и последовательности изложения, а разрабатываемые мероприятия излагаться в утвердительной форме от третьего лица. Например: «В проекте используется или применяется...» или «Проектом предусматривается использовать...».

Рекомендуется следующий план для выполнения пояснительной записки.

1. Краткая характеристика проектируемого, строящегося, реконструируемого или эксплуатируемого транспортного сооружения, основные технические параметры технологического процесса, применяемых транспортных машин, механизмов, оборудования, устройств и приспособлений, численность и профессия обслуживающего персонала.

2. Обоснование необходимости решения вопросов охраны труда в данном дипломном проекте.

3. Детальная характеристика условий труда на рабочих местах, наличие ручного и тяжелого физического труда, выявление неблагоприятных факторов (вредных и опасных), определяющих условия труда.

4. Анализ допустимых нарушений опасных и вредных факторов с учетом предельно-допустимых уровней или концентраций, устанавливаемых соответствующими официальными нормативными документами (ГОСТ, СНИП, ОСТ, СанПиН, ПТЭ, Правил и Инструкций, действующих на железнодорожном транспорте и других организациях).

5. Анализ наиболее неблагоприятных факторов и разработка мероприятий по рациональным санитарно-гигиеническим и физиологическим условиям труда на конкретном производстве

Международная система единиц (СИ)

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		Русское	Международное
1	2	3	4
Длина	метр	м	m
Масса	килограмм	кг	kg
Время	секунда	с	s
Сила электрического тока	ампер	А	A
Термодинамическая температура Кельвина	кельвин	К	K
Сила света	канделла	кд	cd
Количество вещества	моль	моль	mol
Некоторые дополнительные единицы			
Плоский угол	радиан	рад	rad
Телесный угол	стерадиан	ср	sr
Некоторые переходные единицы			
Площадь	квадратный метр	м ²	m ²
Объем, вместимость	кубический метр	м ³	m ³
Плотность	килограмм на кубический метр	кг/м ³	kg/m ³
Скорость	метр на секунду	м/с	m/s
Угловая скорость	радиан в секунду	рад/с	rad/s
Сила, сила тяжести (вес)	ньютон	Н	N
Давление, механическое напряжение	паскаль	Па	Pa
Работа, энергия, количество теплоты	джоуль	Дж	J
Мощность, тепловой поток	ватт	Вт	W
Количество электричества, электрический заряд	кулон	Кл	C

Категория помещений по пожаровзрывоопасности

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (образующихся) в помещении
А	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 градусов в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные паргазовоздушные смеси, при пожаре-воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5кПа. Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом или один с другим в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5кПа
Б	Горючие пыли или волокна, легко воспламеняющиеся жидкости с взрывотемпературной вспышкой более 28 градусов, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылеопасные воздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5кПа
В	Легковоспламеняющиеся, горючие и трудно горючие жидкости, пожаротвердые горючие и трудно горючие вещества и материалы, опасные пожароспособные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или один с другим только гореть при условии, что помещение, в котором они имеются в наличии или обращаются, не относится к категории А или Б
Г	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива
Д	Негорючие вещества и материалы, не пожароопасные, в холодном состоянии

(по рекомендации консультанта кафедры «Охрана труда»).

6. Принятие обоснованных, детально проработанных и подкрепленных расчетами технических решений по обеспечению безопасности производства работ при строительстве новых, модернизации или реконструкции существующих транспортных сооружений (по рекомендации консультанта кафедры «Охрана труда»).

7. Выводы по разделу.

Список использованной при разработке раздела литературы представляется для проверки в черновом варианте записки, а затем включается в общий список литературы по диплому.

Черновик пояснительной записки с поясняющими схемами, чертежами, графиками сдается консультанту на проверку. Проверенный черновой материал с замечаниями и предложениями консультанта возвращается студенту для доработок или чистового оформления. Основанием готовности к защите раздела «Охрана труда» является подпись консультанта в задании на дипломный проект.

ТЕМАТИКА РАЗДЕЛОВ «ОХРАНА ТРУДА»

1. Безопасность технологических процессов и производства строительно-монтажных работ (в зависимости от объекта и принятой технологии СМР)

1.1. Разработать мероприятия и необходимые расчеты по обеспечению безопасности производства работ по возведению транспортного сооружения (здесь и далее под транспортным сооружением подразумеваются земляное полотно, верхнее строение железнодорожного пути, мосты, транспортные тоннели, здания и сооружения путевого хозяйства) на стадии подготовительного периода:

1.1.1. Основы организации безопасности труда на строительной площадке.

1.1.2. Обоснование опасных зон на строительной площадке.

1.1.3. Безопасность организации труда на участках складирования материалов и изделий.

Огне-стойкость	Конструктивные характеристики стойкость
IV	Здания с несущими и ограждающими конструкциями из цельной или клееной древесины и других горючих и трудно горючих материалов, защищенных от воздействия огня и высоких температур штукатуркой или другими листовыми или плитными материалами. К элементам покрытия не предъявляются требования по пределам огнестойкости и пределам распространения огня; при этом элементы покрытия из древесины подвергаются огнезащитной обработке
IV а	Здания преимущественно одноэтажные с каркасной конструктивной схемой. Элементы каркаса из стальных незащищенных конструкций. Ограждающие конструкции из стальных профилированных листов или других негорючих материалов с негорючими утеплителями
IV б	Здания, к несущим и ограждающим конструкциям которых не предъявляются требования по пределам огнестойкости и пределам распространения огня

- 1.1.4. Мероприятия по обеспечению безопасности работающих при перекладке существующих подземных коммуникаций (электрокабели, водопровод, канализация, теплотрасса и др.).
- 1.1.5. Расчет временного прожекторного освещения стройплощадки.
- 1.1.6. Расчет потребности в пожарном водопроводе.
- 1.1.7. Расчет и проектирование отдельно стоящего стержневого молниеотвода.
- 1.1.8. Расчет и проектирование заземляющего устройства для рельсового пути башенного крана.
- 1.2. Разработать мероприятия и необходимые расчеты по обеспечению безопасности работающих при производстве строительно-монтажных работ.
- 1.2.1. Земляные работы в траншеях и котлованах (расчет допустимой крутизны откоса котлована).
- 1.2.2. Буровзрывные работы (при наличии), с расчетом опасных зон.
- 1.2.3. Фундаменты из монолитного бетона, сборного железобетона и из железобетонных свай.
- 1.2.4. Опалубочные работы (расчет опалубки поддерживающих конструкций).
- 1.2.5. Арматурные работы (безопасность при изготовлении и установке каркасов).
- 1.2.6. Монтаж сборных железобетонных и металлических конструкций (расчет и подбор монтажных приспособлений - стропы, канатные подвески, траверсы, кондукторы и т.п.).
- 1.2.7. Кровельные работы (безопасность при работе с битумом и другими горючими материалами).
- 1.2.8. Отделочные работы (безопасность и подбор средств индивидуальной защиты при производстве работ с современными отделочными материалами, лакокрасочными изделиями и растворителями).
- 1.2.9. Возведение мостов, труб и тоннелей.
- 1.3. Разработать мероприятия и произвести необходимые расчеты по обеспечению безопасности рабочих СМР и работающих на предприятиях, при реконструкции транспортных сооружений без прекращения их эксплуатации:

Конструктивные характеристики зданий в зависимости от степени их огнестойкости

Огнестойкость	Конструктивные характеристики
I	Здания с несущими и ограждающими конструкциями из искусственных или искусственных каменных материалов, бетона или железобетона с применением листовых и плитных негорючих материалов
II	Здания с несущими и ограждающими конструкциями из искусственных или искусственных каменных материалов, бетона или железобетона с применением листовых и плитных негорючих материалов. В покрытиях зданий допускается применять незащищенные стальные конструкции
III	Здания с несущими и ограждающими конструкциями из искусственных или искусственных каменных материалов, бетона или железобетона. Для перекрытий допускается использование деревянных конструкций, защищенных штукатуркой или трудно горючими листовыми, а также плитными материалами. К элементам покрытий не предъявляются требования по пределам огнестойкости и пределам распространения огня; при этом элементы покрытия из древесины подвергаются огнезащитной обработке
III а	Здания преимущественно с каркасной конструктивной схемой. Элементы каркаса — из стальных незащищенных конструкций. Ограждающие конструкции — из стальных профилирующих листов или других негорючих листовых металлов с трудногорючими утеплителями
III б	Здания преимущественно одноэтажные с каркасной конструкцией. Элементы каркаса из цельной или клееной древесины, подвергнутой огнезащитной обработке, обеспечивающей требуемый предел распространения огня. Ограждающие конструкции — из панелей или поэлементной сборки, выполненные с применением древесины или материалов на ее основе. Древесина и другие горючие материалы ограждающих конструкций должны быть подвергнуты огнезащитной обработке или защищены от воздействия огня высоких температур таким образом, чтобы обеспечить требуемый предел распространения огня

1.3.1. Расчет размеров коммуникационных путей движения работающих на производстве в условиях реконструкции, исходя из требований безопасности.

1.3.2. Расчет времени эвакуации работающих из производственных помещений по условиям пожарной безопасности.

1.3.3. Безопасность людей при совмещении СМР и эксплуатации предприятия.

1.3.4. Меры безопасности при производстве работ в тоннелях длиной более 300 м.

1.3.5. Меры безопасности при эксплуатации и ремонте мостов длиной более 100 м на судоходных реках.

1.3.6. Меры безопасности при производстве путевых ремонтных работ на участках постоянного и переменного тока.

1.3.7. Обеспечение безопасности работ при очистке железнодорожных путей и стрелочных переводов от снега.

1.3.8. Обеспечение безопасности движения на пересечениях автомобильных и железных дорог.

1.3.9. Разработка мероприятий по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях (крушения, аварии подвижного состава с опасными грузами, стихийные бедствия и т.п.).

1.4. Разработать мероприятия при проектировании и строительстве новых транспортных сооружений:

1.4.1. Анализ проектной трассы железной дороги по условиям видимости и меры по улучшению безопасности труда на участках с плохой видимостью.

1.4.2. Расчет вентиляции тоннелей и станций метрополитенов.

1.4.3. Расчет воздушной завесы при входе и выходе из тоннеля.

1.4.4. Светотехнический расчет системы общего равномерного освещения в конкретном помещении.

1.4.5. Расчет площадей световых проемов при естественном освещении помещения.

1.4.6. Расчет виброизоляции под оборудование.

1.4.7. Расчет эффективности звукоизоляции из конкретных материалов.

1.4.8. Расчет и проектирование заземляющих устройств электрооборудования.

1.4.9. Расчет пределов огнестойкости отдельных конструкций.

2. Физиолого-гигиенические основы охраны труда

2.1. Эргономический анализ условий труда на конкретном предприятии.

2.2. Анализ микроклимата в конкретном цехе, отделе, помещении.

2.3. Разработка мероприятий по улучшению метеорологических условий работающих в конкретном цехе, отделе, помещении.

2.4. Анализ предприятия (отдела) по степени заболеваемости и травматизма.

2.5. Анализ помещений по уровню шума, вибрации, ультразвука.

2.6. Разработка мероприятий по снижению уровня шума, вибрации и ультразвука в помещениях.

2.7. Оценка шумовых характеристик путевых машин (ПМ) по физиологическому воздействию на организм человека.

2.8. Разработка мероприятий по снижению шумового воздействия ПМ на организм человека.

2.9. Расчет и проектирование вентиляционных устройств в помещениях с легко воспламеняющимися и взрывоопасными материалами.

2.10. Разработка мероприятий по снижению вредного воздействия электромагнитных излучений и защите работающих.

2.11. Разработка мероприятий по защите от зарядов статического электричества.

2.12. Анализ помещений по уровню естественного освещения.

2.13. Расчет и проектирование естественного освещения в конкретных помещениях.

2.14. Анализ помещений по уровню искусственного и комбинированного освещения.

2.15. Расчет и проектирование искусственного и комбинированного освещения для конкретных помещений.

Приложение 10

Вибрационная безопасность для общей вибрации на постоянных рабочих местах в производственных помещениях (извлечения из ГОСТ 12.1.012-9G)

Среднегеометрические частоты, Гц	Допустимые значения нормируемого параметра, дБ
2	108
4	99
8	93
16	92
31.5	92
63	92

**Допустимые уровни звукового давления
в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах
(ГОСТ 12.1.003-83)**

Рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Пц										Эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Помещения конструкторских бюро, расчетчиков, программистов вычислительных машин, лабораторий для теоретических работ и обработки экспериментальных данных, приема больных в здравпунктах	86	71	61	54	49	45	42	40	38		50
Помещения управления, рабочие комнаты	93	79	70	63	58	55	52	50	49		60
Кабины наблюдения и дистанционного управления: а) без речевой связи по телефону б) с речевой связью по телефону	107	95	87	82	78	75	73	71	69		80
	96	83	74	68	63	60	57	55	54		65
Помещения и участки точной сборки, машинописные бюро	96	83	74	68	63	60	57	55	54		65
Помещения лабораторий для проведения экспериментальных работ, помещения для размещения шумных агрегатов вычислительных машин	107	95	87	82	78	75	73	71	69		85
Постоянные рабочие места и рабочие зоны в производственных помещениях и на территории предприятий	103	99	92	886	83	80	78	76	74		85

2.16. Разработка мероприятий по оптимизации промышленного освещения для конкретных помещений или рабочих мест при погрузочно-разгрузочных работах.

2.17. Анализ помещений и рабочих мест по степени поражения электротоком.

2.18. Разработка мероприятий по предотвращению электротравматизма по конкретным производствам.

2.19. Расчет и проектирование заземляющих устройств машин, механизмов и оборудования, в том числе при выполнении работ с передвижными электроустановками (напряжением до 1000 В).

2.20. Расчет и проектирование молниезащиты транспортного сооружения.

2.21. Выбор средств электрозащиты персонала и оборудования.

2.22. Анализ помещений по степени пожарной опасности.

2.23. Разработка мероприятий по эвакуации рабочих на случай пожара.

2.24. Расчет и проектирование противопожарного водопровода и оборудования.

2.25. Гигиеническая оценка состояния воздушной среды в ангарах стоянки и ремонта путевых машин.

2.26. Установление потребного воздухообмена в пределах допустимых ПДК вредностей.

2.27. Расчет и проектирование вентиляционных устройств в помещениях.

2.28. Расчет порталной воздушно-тепловой завесы у входа в тоннель метрополитена.

3. Охрана окружающей среды в зоне функционирования железнодорожного транспорта

3.1. Защита поверхностных и подземных вод от загрязнений.

3.2. Защита почв от вредных веществ.

3.3. Защита растений и окружающей среды,

3.4. Расчет снижения вредного воздействия предприятий железнодорожного транспорта на окружающую среду.

4. Обеспечение безопасности функционирования объектов железнодорожного транспорта в условиях чрезвычайных ситуаций

4.1. Прогнозирование возможных последствий влияния поражающих факторов чрезвычайных ситуаций на жизнедеятельность объекта.

4.2. Определение фактических последствий чрезвычайных ситуаций и их влияния на характер функционирования объекта.

4.3. Разработка мероприятий плана действий объекта железнодорожного транспорта при чрезвычайных ситуациях.

Приложение 8

Нормы освещенности территорий строительства и дорожных путей

№ п/п	Наименование освещаемых мест	Наименьшая освещенность, лк
1	Главные проходы и проезды: —с интенсивным движением людских и грузовых потоков	1,0
	—со средним движением	0,5
2	Прочие проходы и проезды	0,2
3	Линии границ заводских и складских территорий (охранное освещение)	0,5
4	Железнодорожные станционные пути и товарные ramпы промышленных предприятий	1,0

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Купаев В.И., Кузнецов К.Б. Безопасность жизнедеятельности Ч.1. Безопасность жизнедеятельности на железнодорожном транспорте. – М.: Маршрут, 2005.
2. Купаев В.И., Калачева О.Л., Семин А.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг. – М.: РГОТУПС, 2003.
3. Васин В.К., Бекасов В.И. Безопасность жизнедеятельности. Ч. 2. Охрана труда на железнодорожном транспорте. – М.: Маршрут, 2006.
4. Купаев В.И., Рассказов С.В., Семин А.В. Наблюдение и оценка состояния окружающей среды на железнодорожном транспорте. – М.: Маршрут, 2006.
5. Купаев В.И., Рассказов С.В., Семин А.В. Радиационная и химическая безопасность на железнодорожном транспорте. Ч.1. Радиационная безопасность. – М.: РГОТУПС, 2007.
6. Васин В.К., Бекасов В.И. Первичные средства пожаротушения для объектов железнодорожного транспорта. – М.: РГОТУПС, 2007.

Дополнительная

7. Инженерные решения по охране труда в строительстве/ Под ред. Г.Г. Орлова. – М.: Стройиздат, 1997.
8. Руководство по определению зон воздействия опасных факторов аварий с сжиженными газами, горючими жидкостями и аварийно химически опасными веществами на объектах железнодорожного транспорта. – М.: МПС, 1997.
9. Терешин В.С., Каменский В.Б. Охрана труда в путевом хозяйстве. – М.: Транспорт, 1999.
10. Шишков Н.А. Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов в строительстве. – М.: Стройиздат, 1992.
11. Матвеев В.В., Крупин Н.А. Примеры расчета такелажной оснастки. – Л.: Стройиздат, 1987.

Приложение 7

Нормы освещенности производственных и административно-хозяйственных помещений

№ п/п	Наименование помещений и рабочих мест	Наименьшая освещенность, лк	Коэффициент запаса
1	Механические, слесарные, токарные, арматурно-заготовительные, кузнечные, деревообрабатывающие, электроремонтные мастерские: — на станках — на верстаках	50 30	1,3 1,3
2	Компрессорные, насосные, котельные (перед фронтом котлов)	20	1,3
3	Рабочие места у бетономешалок, растворомешалок, бегунов, а также общее освещение котельных	10	1,5
4	Автогаражи, тепловозные и электровозные депо	10	1,5
5	Административно-хозяйственные и конторские помещения, помещения общественных организаций, архивы	50 (на столах)	1,3
6	Столовые, буфеты, кухни	75	1,3
7	Душевые, умывальные, уборные, гардеробные	25	1,3
8	Главные проходы в производственных помещениях	20	1,3
9	Прочие проходы, коридоры и лестницы	10	1,3

12. Васин В.К., Чепульский Ю.П. Основы пожарной безопасности. – М.: Альфа-комполит, 1999.

13. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Справочник. – М.: Спецтехника, 2000.

14. Правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте. М.: Транспорт, 1994.

15. Чепульский Ю.П., Бекасов В.И. Аттестация рабочих мест. – М.: Альфа-Комполит, 1999.

16. Практическое пособие по оценке травмобезопасности рабочих мест для целей их аттестации по условиям труда. – Иваново: ИвНИИОТ, 1999.

17. Болотин В.И., Лаптев В.А., Лысюк В.С., Шульга В.Л. Путь и безопасность движения поездов./Под ред. В.Я. Шульга. – М.: Транспорт, 1994.

Нормативная

18. СНИП 12-03-2001. «Безопасность труда в строительстве». Часть 1. «Общие требования».

19. СНИП 16-02-2002. «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. «Строительное производство» (взамен СНИП III-4-80).

20. СП 12-134-2002. «Безопасность труда в строительстве. Положение по учету требований безопасности труда в ПОС и ППР».

21. СП 12-135-2001. «Безопасность труда в строительстве. Типовые инструкции по охране труда для работников строительства» (взамен ТОИ Р).

22. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Воздух воздушной зоны. Общие санитарно-гигиенические требования.

23. СанПиН 2.2.2.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Минздрав РФ, 1997.

24. СНИП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – М.: Стройиздат, 1992.

25. СНИП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. – М.: Госстрой РФ, 1996.

26. РД 3.2.15-91. Нормы искусственного освещения объектов железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт, 1992.

Окончание прил. 6

Тип лампы	Мощность, Вт	Напряжение, В	Ток, А	Номинальное значение светового потока, лм
ЛХБ 65-4	65	110	0,67	3820
ЛТБ 65-4	65	110	0,67	3980
ЛБ 65-4	65	110	0,67	4550
ЛДЦ 80-4	80	102	0,865	3560
ЛД 80-4	80	102	0,865	4070
ЛХБ 80-4	80	102	0,865	4440
ЛТБ 80-4	80	102	0,865	4440
ЛБ 80-4	80	102	0,865	5220

Приложение 6

Технические данные люминесцентных ламп

Тип лампы	Мощность, Вт	Напряжение, В	Ток, А	Номинальное значение светового потока, лм
ЛБ 4-1-(2)	4	30	0,15	100
ЛБ 6-1-(2)	6	46	0,15	220
ЛБ 8-3	8	61	0,17	360
ЛДЦ 15-4	15	54	0,33	500
ЛД 15-4	15	54	0,33	590
ЛХБ 15-4	15	54	0,33	675
ЛТБ 15-4	15	54	0,33	700
ЛБ 15-4	15	54	0,33	760
ЛДЦ 20-4	20	57	0,37	820
ЛД 20-4	20	57	0,37	920
ЛХБ 20-4	20	57	0,37	935
ЛТБ 20-4	20	57	0,37	975
ЛБ 20-4	20	57	0,37	1180
ЛДЦ 30-4	30	104	0,36	1450
ЛД 30-4	30	104	0,36	1640
ЛХБ 30-4	30	104	0,36	1720
ЛТБ 30-4	30	104	0,36	1720
ЛБ 30-4	30	104	0,36	2100
ЛДЦ 40-4	40	103	0,43	2100
ЛД 40-4	40	103	0,43	2340
ЛХБ 40-4	40	103	0,43	2600
ЛТБ 40-4	40	103	0,43	2580
ЛБ 40-4	40	103	0,43	3000
ЛХБЦ 40-1	40	103	0,43	2000
ЛДЦ 65-4	65	110	0,67	3050
ЛД 65-4	65	110	0,67	3570

27. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. – М.: Изд-во стандартов, 1983.

28. ГОСТ 12.1.012-78. Вибрация. Общие требования безопасности. – М.: Изд-во стандартов, 1978.

29. ГОСТ 12.1.038-82. ССБТ. Электробезопасность. Предельно-допустимые уровни напряжений прикосновения и токов. – М.: Госстандарт, 1983.

30. ГОСТ 12.1.006-84. ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля. – М.: Изд-во стандартов, 1985.

31. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

32. Санитарные нормы и правила устройств и эксплуатации лазеров. – М.: Госкомсанэпиднадзор, 1993.

33. Нормы радиационной безопасности — НРБ-99. – М.: Энергоиздат, 1999.

Приложение 1

Гигиенические значения ПДК некоторых тяжелых металлов в атмосферном воздухе
(Извлечения из ГОСТ 12.1.005-88 и СанПиН 2.2.2.548-96)

Элемент	Вещество	ПДК разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная, мг/м ³
Свинец	Неорганические соединения	0,01	0,03
		0,01	0,0003
		–	0,0017
Медь	Оксид Сульфат Сульфид Хлорид Медно-никелевая руда Кадмий и его неорганические соединения	1,0	–
		–	0,002
		0,5	0,001
		–	0,001
		0,5	0,001
		4,0	–
Олово	Оксид Хлорид	0,1	0,01
		0,05	0,05
Ртуть	Металлические соли	0,01	0,0003
		0,2	0,0003
Цинк	Оксид Сульфат	0,5	–
		5,0	–

Окончание прил. 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 5	VII		То же	–	200	
Общие наблюдения за ходом производственного процесса: постоянное		VIII	<i>a</i>	Независимо от характеристики фона и контраста	–	75	
Периодическое при постоянном пребывании людей в помещениях			<i>б</i>	То же	–	50	
Периодическое при периодическом пребывании людей в помещениях			<i>в</i>	То же		30	

Продолжение прил. 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Малой точности	Свыше 1 до 5	V	a	Малый	Темный	300	200
			б	Малый Средний	Средний Темный	200	150
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI	в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	200	150
			г	Средний Большой -//- Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном	Светлый -//- Средний	200	100
						150	100

Приложение 2

**Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ
в атмосферном воздухе**
(Извлечения из ГОСТ 12.1.005-88 и СанПиН 2.2.2.548-96)

Вещество	ПДК, мг/м ³	
	Максимально-разовая	Среднесуточная
Акролеин	0,03	0,03
Аммиак	0,2	0,04
Анилин	0,05	0,03
Бензин	5	1,5
Диоксид азота	0,085	0,04
Диоксид серы	0,5	0,05
Дихлорэтан	3	1
Мышьяк и его соединения	—	0,003
Оксид азота	0,4	0,06
Пятиокись ванадия	—	0,002
Ртуть	0,0003	—
Сажа	0,15	0,05
Серная кислота	0,3	0,1
Сероводород	0,008	—
Сероуглерод	0,03	0,05
Уксусная кислота	0,2	0,06
Хлор	0,1	0,03
Этиловый спирт	5	5
Формальдегид	0,035	0,003
Фенол	0,01	0,003

Приложение 3

**Предельно допустимые концентрации
химических веществ в водоемах**
(Извлечения из ГОСТ 12.1.005-88 и СанПиН 2.2.2.548-96)

Вещество	ПДК, мг/л	Вещество	ПДК, мг/л
Аммиачная селитра	2,0	Ионы нитратов	10
Аммиак	0,39	Ионы нитритов	1,0
Анилин	0,1	Селитряный азот	0,02
Бензапирен	0,000005	Ртуть	0,0005
ДДТ	0,1	Свинец	0,03
Сера	0,001	Ионы сульфатов	500
Ксантогенные соединения	0,001	СПАВ	0,5
Кадмий	0,001	Фенолы	0,001
Лингин	1,6	Хром	0,05
Марганец	0,01	Цинк	0,01
Медь	1,0	Циклогексан	0,012
Никель	0,1		

Продолжение прил. 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Средней точности	Свыше 0,5 до 1	IV	<i>a</i>	Малый	Темный	750	300
			<i>б</i>	Малый Средний	Средний Темный	500	200
			<i>в</i>	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200
			<i>г</i>	Средний Большой -//-	Светлый -//- Средний	300	150

1		2	3	4	5	6	7	8
	Высокой точности		III	а	Малый	Темный	2000	500
	свыше 0,3 до 0,5	б		Малый	Средний	Средний	1000	300
		в		Средний	Средний	Средний	750	300
		г		Малый	Средний	Средний	600	200
				Средний	Средний	400	200	
				Большой	Средний	Средний		
				Средний	Средний	Средний		
				Большой	Средний	Средний		
				Большой	Средний	Средний		
				Большой	Средний	Средний		

Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений (извлечения из ГОСТ 12.1.005-88)

Период года	Категория работ	Оптимальные параметры			Допустимые параметры		
		<i>t</i>	<i>y</i>	<i>v</i>	<i>t</i>	<i>y</i>	<i>v</i>
Холодный	Легкие Ia	20-23	40-60	0,1	19-25	75	0,2
	Средней тяжести Па	18-20	40-60	0,2	17-23	75	0,3
	Средней тяжести ПБ	17-19	40-60	0,2	15-21	75	0,4
	Тяжелые III	16-18	40-60	0,3	13-19	75	0,5
Теплый	Легкие Ia	23-25	40-60	0,1	21-28	55	0,1-0,2
	Средней тяжести Па	21-23	40-60	0,3	18-27	65	0,2-0,4
	Средней тяжести ПБ	20-22	40-60	0,3	16-27	70	0,2-0,5
	Тяжелые III	18-20	40-60	0,4	15-26	75	0,2-0,6

Нормы освещенности рабочих мест
(извлечения из СНиП 23-05-95)

Характеристика зрительной работы	Наим. размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта зрительной работы с фоном	Характеристика фона	Освещенность при комбинированном освещении, лк	Освещенность при общем освещении, лк
1	2	3	4	5	6	7	8
Наивысшей точности	менее 0,15 0,15	I	a	Малый	Темный	5000	1500
			b	Малый	Средний	4000	1250
			в	Средний	Темный	2500	750
			г	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	1500	400
			з	Средний Большой -//-	Светлый -//- Средний		

Продолжение прил. 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Очень высокой точности	от 0,5 до 0,3	II	a	Малый	Темный	4000	1246
			b	Малый	Средний	3000	750
			в	Средний	Темный	2000	500
			г	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	1500	400
			з	Средний Большой	Светлый Средний	1000 750	300 200