

МПС РОССИИ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТКРЫТЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

---

10/5/15

Одобрено кафедрой  
«Охрана труда»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА  
"ОХРАНА ТРУДА"  
В ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТАХ**

для студентов

специальности

290300 ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО (ПГС)



Москва - 2003

Составители — д-р воен. наук, проф. В.И. КУПАЕВ,  
канд. техн. наук, доц. Ю.И. ЭБЕЛЬ,  
преподаватель С.В. РАССКАЗОВ

Рецензент — канд. техн. наук, доц. В.И. БЕКАСОВ

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Согласно “Типовым методическим указаниям по выполнению разделов охрана труда в дипломных проектах”, в дипломном проекте должен быть самостоятельный раздел “Охрана труда”. Кроме того, вопросы охраны труда должны найти отражение и в других частях дипломного проекта.

Задачей раздела “Охрана труда” является разработка безопасной техники, технологии, средств безопасности, вопросов эргономики, технической эстетики, средств обеспечения производительных и безопасных условий труда, а также вопросов охраны окружающей среды, которые позволили бы устранить травматизм и профессиональные заболевания.

Технические решения и организационные мероприятия по вопросам раздела должны приниматься на основании анализа существующих условий труда, опасностей в технологических процессах и схемах, в тесной связи с другими разделами дипломного проекта.

Принятые технические решения не должны допускать опасных состояний при отказе отдельных конструктивных элементов и воздействии внешних помех.

Не допускается подменять инженерную разработку вопросов охраны труда призывами к соблюдению осторожности или переписыванием правил и инструкций. Каждое техническое решение должно быть аргументировано и обосновано расчетами, схемами, графиками, существующими количественными нормами.

Раздел “Охрана труда” оформляется отдельной главой дипломного проекта и состоит из пояснительной записки и чертежа.

## **СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ РАЗДЕЛА “ОХРАНА ТРУДА”**

После получения задания на дипломное проектирование студент должен получить задание у консультанта кафедры “Охрана труда”. Для этого студент должен ознакомиться с настоящими методическими указаниями и иметь достаточно ясное представление о степени участия людей в техноло-

гических процессах, рассматриваемых в основной части дипломного проекта. На основе этих данных консультант формулирует и утверждает задание по разделу “Охрана труда”. Не исключено, что студент самостоятельно может предложить тему для выполнения раздела “Охрана труда”. Предложение студента должно быть, однако, всесторонне аргументировано.

Раздел “Охрана труда” включает в себя пояснительную записку (10–15 страниц рукописного текста, поясняющих графический материал) и демонстрационный графический лист. Рекомендуется следующий план пояснительной записки:

- Формулировка названия раздела и обоснование необходимости его выполнения в данном дипломном проекте.
- Краткая характеристика проектируемого или эксплуатируемого оборудования, основные технические параметры устройства, технологического процесса, численность и профессиональный состав обслуживающего персонала.
- Полная характеристика условий труда на рабочих местах, наличие ручного и тяжелого физического труда, выявление неблагоприятных факторов (дискомфортных, вредных или опасных), определяющих условия труда.
- Изучение нормативно-технической документации, сравнение фактических уровней действующих факторов с предельно-допустимыми уровнями или концентрациями и обязательной ссылкой на соответствующие пункты официальных нормативных документов (СНиП, ГОСТ, ОСТ, СанПиН).
- Анализ наиболее неблагоприятных факторов и выводы о возможном снижении производительности труда, преждевременной утомляемости сотрудников, потенциальной возможности появления профессиональных заболеваний или несчастных случаев.
- Разработка обоснованных, детально проработанных и подкрепленных расчетами технических решений по улучшению и оздоровлению условий труда.

- Расчет технических параметров одного из предложений по повышению безопасности или улучшению условий труда.

- Выводы по разделу.

Основные данные раздела должны быть вынесены на демонстрационный лист в виде расчетных формул, результатов расчета, таблиц, графиков, схем и основных предложений.

Черновой материал, содержащий название темы дипломного проекта, название раздела "Охрана труда", фамилию студента, выполнившего раздел, черновик пояснительной записки с поясняющими схемами, чертежами, графиками, список использованной литературы и макет демонстрационного графического листа сдается консультанту на проверку. Проверенный черновой материал с замечаниями и предложениями консультанта возвращается студенту для доработок или чистового оформления. Начисто оформленная пояснительная записка и демонстрационный лист (формат А4) согласовываются с консультантом.

Основанием готовности к защите раздела "Охрана труда" являются подписи консультантов в задании на дипломный проект на титульном листе и на демонстрационном листе дипломного проекта.

## **ТЕМАТИКА РАЗДЕЛОВ "ОХРАНА ТРУДА"**

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ РАБОЧЕГО ПЕРСОНАЛА:**

- при эксплуатации электрооборудования на стройплощадке;
- при работе с электроинструментом в помещениях с повышенной и особой электроопасностью;
- при обслуживании осветительных и электрических сетей, устройств защитного заземления;
- при эксплуатации электроустановок с рабочим напряжением выше 1000 В.
- при наличии потенциальной опасности воздействия атмосферного электричества, заноса электрических потенци-

алов, возникновения шаговых напряжений, статического электричества или наведенной ЭДС.

### **Содержание пояснительной записки**

- Характеристика проектируемого или эксплуатируемого электрооборудования.

- Периодичность обслуживания и проверки оборудования. Краткая характеристика всех опасных и неблагоприятных факторов, характеризующих условия труда на рабочем месте.

- Возможные условия поражения рабочих электрическим током.

- Обзор известных технических средств электробезопасности. Выбор средства электробезопасности.

- Расчет защитного заземления передвижных строительных механизмов (башенного крана, электросварочных аппаратов, металлических частей строительных механизмов и ручного инструмента, работающего на электроприводе и пр.).

- Разработка мероприятий по защите рабочих от поражения электрическим током при производстве работ в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных, а также при выполнении мокрых процессов вне помещений (бетонирование, электропрогрев железобетонных конструкций и пр.)

- Вывод.

- Чертеж к расчету защитного заземления передвижных строительных механизмов с указанием расчетных схем размещения заземляющего устройства в плане, конструкции заземляющего устройства.

### **ЛИТЕРАТУРА**

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

2. Крылов В.К. Исследование заземляющих устройств электроустановок. — М.: РГОТУПС, 1995.

3. Рассказов С.В. Исследование эффективных средств электробезопасности. — М.: РГОТУПС, 2002.
4. Кондратьев А.И., Местечкина Н.М., Охрана труда в строительстве. — М.: Высш. школа, 1990.
5. Пчелинцев В.А., Коптев Д.В., Орлов Г.Г. Охрана труда в строительстве. — М.: Высш. школа, 1991.
6. Правила устройства электроустановок. — М.: Госэнергонадзор, 1998.
7. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. — М.: Госэнергонадзор, 1994.

### **МЕРОПРИЯТИЯ ПО НОРМАЛИЗАЦИИ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

- в процессе производства строительных материалов;
- в процессе монтажа строительных материалов;
- в цехах по производству синтетических материалов, кузнечных, термических, гальванических, травильных, сварочных, механосборочных и др. цехах.

#### **Содержание пояснительной записки**

- Характеристика технологического процесса и условий эксплуатации оборудования.
- Метеорологические параметры в помещении, выявление вредных производственных факторов.
- Оценка отдельных метеорологических факторов и воздушной среды в целом на соответствие оптимальным и допустимым нормам.
- Выбор технологических средств нормализации и контроля воздушной среды.
- Расчеты естественной и искусственной вентиляции и отопительных устройств.
- Вывод.
- Чертеж к расчету систем промышленной вентиляции с указанием: планов и разрезов производственного помещения с расположением вентиляционных устройств и оборудования, аксонометрической схемы вентиляционной установки, отдельных узлов и деталей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.1.005-88, ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования.
2. СанПиН 2.2.2.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. — М.: Минздрав РФ, 1997.
3. СНиП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха. — М.: Стройиздат, 1992.
4. Дроздов В.Д. Отопление и вентиляция. — М.: Высшая школа, 1984.
5. Дзелзитис Э.Э. Управление системами кондиционирования микроклимата. — М.: Стройиздат, 1990.
6. Килин П.И. Местная вытяжная вентиляция. — Екатеринбург: УрГУПС, 1997.

## ИСКУССТВЕННОЕ И ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

- производственных цехов и помещений;
- открытых территорий и стройплощадок.

### **Содержание пояснительной записки**

- Характеристика проектируемого или эксплуатируемого оборудования, роль освещения в повышении эффективности его использования, в повышении производительности, безопасности и улучшении условий труда.
- Выбор вида освещения, типов светильников и источников света.
- Разработка плана расположения светильников и электрической схемы осветительной сети.
- Расчет освещенности помещений и осветительной сети, расчет прожекторного освещения территории строительной площадки.
- Разработка аварийного освещения.
- Вывод.
- Чертеж к расчету искусственного (естественного) освещения производственных помещений с указанием: плана размещения светильников, схем типов светильников, характеристики светораспределения, схем устройств защитного заземления (зануления) осветительной установки.



- Чертеж к расчету искусственного освещения открытой территории строительной площадки с указанием: плана осветительной установки, разреза с вычерчиванием конструкций осветительной установки, характеристик светораспределения принятого осветительного прибора.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Дегтярев В.О., Корягин О.Г., Фирсанов Н.Н. Осветительные установки железнодорожных территорий. — М.: Транспорт, 1987.
2. Нормы искусственного освещения объектов железнодорожного транспорта. РД 3.2.15-99. — М.: Транспорт, 2000.
3. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. — М.: Госстрой РФ, 1996.
4. Тр ем б а ч В.В. Световые приборы. — М.: Высшая школа, 1990.
5. Чепульский Ю.П., Бекасов В.И. Аттестация рабочих мест. — М.: Альфа-Композит, 1999.

## **ЗАЩИТА ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ**

- рабочих в производственных цехах и помещениях;
- рабочих при работе на стройплощадках.

### **Содержание пояснительной записки**

- Характеристика проектируемого или эксплуатируемого оборудования как источника шума или вибрации.
- Характеристика условий труда с точки зрения необходимости воспринимать звуковые сигналы, вести телефонные или непосредственные переговоры и т.п. Влияние шума и вибрации на производительность и эффективность труда, на организм человека.
- Аппаратура для измерения шума и вибрации, принципы нормирования шума и вибрации.
- Оценка уровня шума и вибрации на рабочих местах, его сравнение с нормируемыми значениями.
- Анализ возможных инженерных решений по снижению уровня шума и вибрации (снижение шума в источнике его

возникновения; звукоизоляция, звукопоглощение, экранирование, глушители шума, виброизоляция и вибропоглощение.)

- Выбор конкретного технического решения, расчет и оценка эффективности защиты от шума и вибрации.

- Вывод.

- Чертеж к решениям по снижению вредного воздействия производственного шума с указанием: конструкции звукопоглощающих облицовок, звукоизолирующих ограждений, звукопоглощающих кожухов, глушителей.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бекасов В.И., Зубрев Н.И., Чепульский Ю.П. Защита населения от шума железнодорожного подвижного состава: Уч. пос. — М.: РГОТУПС, 1995.

2. Бекасов В.И., Васин В.К., Чепульский Ю.П. Снижение шума в расчетной точке. — М.: РГОТУПС, 2000.

3. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. — М.: Издательство стандартов, 1983.

4. ГОСТ 12.1.012-78. Вибрация. Общие требования безопасности. — М.: Издательство стандартов, 1978.

5. Шум на транспорте/ Под ред. В.Е. Тольского, Г.В. Бутакова, Б.Н. Мельникова. Пер. с англ. — М.: Транспорт 1995.

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

- при эксплуатации электроустановок;
- при помощи разработки генплана предприятия с учетом требований противопожарной защиты;
- при помощи устройства системы молниезащиты зданий и сооружений;
- средствами автоматической пожарной сигнализации и системой пожаротушения;
- при работе в пожароопасных и взрывопожароопасных помещениях;
- при проектировании и эксплуатации устройств отопления, вентиляции и освещения.

## **Содержание пояснительной записки**

- Характеристика электрической установки, здания и помещения по степени пожароопасности.
- Анализ причин возникновения пожаров (в электроустановках, в производственных помещениях, в технологических процессах и др.).
- Организационные и технические решения по предупреждению и тушению пожаров. Выбор схемы автоматической пожарной сигнализации, типа датчика, системы пожаротушения.
- Расчет молниезащиты здания, системы противопожарного водопровода, норм расхода и необходимого напора воды на пожаротушение, противодымной защиты, огнестойкости строительных элементов, необходимого числа датчиков, элементов автоматической пожарной сигнализации и средств пожаротушения.
- Вывод.
- Чертеж к расчету молниезащиты зданий и сооружений с указанием расчетных схем размещения молниеотводов в плане, зон защиты молниеотводов в плане и разрезе, деталей молниеприемника и заземляющего устройства.
- Чертеж к расчету противопожарного водопровода с указанием: плана здания с расположением устройств и оборудования, аксонометрической схемы системы противопожарного водопровода, узлов и деталей.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Васин В.К., Чепульский Ю.П. Основы пожарной безопасности. — М.: Альфа-Композит, 1999.
2. Бекасов В.И., Васин В.К., Чепульский Ю.П. Обеспечение пожарной безопасности на объектах железнодорожного транспорта. — М.: РГОТУПС, 2002.
3. Инженерные решения по охране труда в строительстве / Под ред. Г.Г. Орлова. — М.: Стройиздат, 1997.
4. Правила пожарной безопасности на объектах железнодорожного транспорта. — М.: Транспорт, 1999.

5. С о б у р ь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: Справочник. — М.: Спецтехника, 1999.

6. С о б у р ь С.В. Пожарная безопасность предприятия: Справочник. — М.: Спецтехника, 2000.

## **САНИТАРНО-БЫТОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ**

### **Содержание пояснительной записки**

- Назначение и виды санитарно-бытовых помещений.
- Требования к санитарно-бытовым помещениям.
- Расчет потребной площади санитарно-бытовых помещений и подбор типовых чертежей этих помещений (сборно-разборных, передвижных или блочных).
  - Размещение на стройгенплане санитарно-бытовых помещений (удаление от объектов, выделяющих пыль, токсичные пары и газы на расстояние не менее 50 м с наветренной стороны господствующих ветров). Размещение автомобильных дорог, временных сетей, размещение пожарных гидрантов.
  - Расчет объема противопожарного запаса воды, емкости противопожарных резервуаров с указанием их размещения на стройгенплане.
  - Вывод.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Рекомендации по разработке вопросов техники безопасности и производственной санитарии в проектах организации строительства и производства работ. — М.: ЦНИИ-ОМТП.

2. Сборно-разборные, блочные и передвижные санитарно-гигиенические помещения для строительно-монтажных площадок. — М.: БТИ НИИОМТП.

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ:**

- при производстве земляных работ;
- при монтаже фундаментов из крупных блоков;
- при монтаже колонн;
- при монтаже стропильных ферм;
- при монтаже покрытия;
- при монтаже стеновых панелей;
- при монтаже сводов оболочек;
- при бетонировании сооружений в скользящей опалубке;
- при возведении многоэтажных зданий методом подъема этажей;
- при работе в зимних условиях;
- при прокладке подземных коммуникаций на территории строительной площадки в условиях пересечения их с действующими магистралями;
- при монтаже здания с транспортных средств;
- при монтаже зданий с приобъектного склада.

### ***Содержание пояснительной записки***

- Характеристика технологического процесса, анализ производственного травматизма при выполнении определенных технологических операций.
- Анализ основных факторов, влияющих на условия и безопасность труда.

#### ***При производстве земляных работ***

- расчет крутизны откоса грунта;
- расчет на прочность крепления траншей и котлованов (выбрав тип крепления: распорное, шпунтовое, анкерное, подкосное или рамное);
- определение допустимого расстояния от подкранового пути до выемки;
- обосновать принятые решения, исключая обрушение грунтовых масс в процессе их разработки и обеспечивающие устойчивость грунта.

### *При монтаже здания с транспортных средств*

- разработка мер безопасности при транспортировании и разгрузке крупных элементов;
- расчет автотранспортных средств на транспортные нагрузки.

### *При монтаже зданий с приобъектного склада*

- разработка мер безопасности при транспортировании, разгрузке и складировании элементов и деталей;
- расчет автотранспортных средств на транспортные нагрузки.

### *При монтаже фундаментов из крупных блоков*

- произвести подбор оборудования и приспособлений для проведения монтажных работ;
- указать на схеме последовательность технологических операций и порядок монтажа.

### *При монтаже колонн*

- произвести подбор необходимых приспособлений для производства работ;
- подбор траверс, обеспечивающих отвесную подачу колонн к фундаментам и облегчающих наводку их на установочные оси;
- подбор инвентарных устройств (кондукторы, расчалки), устанавливаемых до расстроповки, обеспечивающих устойчивость колонн в процессе монтажа;
- подбор монтажных лестниц или подвесных люлек, обеспечивающих удобство расстроповки и безопасное проведение последующего монтажа балок, ригелей, ферм;
- рассмотреть порядок монтажа колонн (оборудование монтажными лестницами или подвесными люльками для подъема, установка первой пары колонн, установка связей).

### *При монтаже стропильных ферм*

- произвести выбор траверс для подъема ферм; указать места строповки ферм из условия устойчивости сжатых

элементов во время подъема, провести выбор монтажных люлек, необходимых для установки и прикрепления связей, а также монтажных лестниц, переходных мостиков и трапов, необходимых для перехода рабочих от одной конструкции к другой;

– указать порядок монтажа стропильных ферм (дать схему расположения подмостей и лестниц на колоннах, с которых производится установка ферм; установка первой пары ферм, их закрепление, натягивание страховочных тросов, установка временных креплений до расстроповки, установка постоянных связей);

– расчет ферм на устойчивость при подъеме.

#### *При монтаже покрытий*

– произвести выбор траверс для подъема крупноразмерных плит, а также инвентарных ограждений для крайних плит;

– рассмотреть порядок монтажа плит, дать схему привязки рабочих мест при монтаже плит (укладка первой и последующих плит, приварка плит, установка ограждений на смонтированном перекрытии или покрытии).

#### *При монтаже стеновых панелей*

– основные меры безопасности при транспортировке и разгрузке стеновых панелей; выбор строповочных и монтажных приспособлений (в зависимости от веса, размеров, типа панелей);

– указать рабочие места монтажников (при использовании подвесных подмостей приставных лестниц, подвесных люлек и пр.) и последовательность монтажа панелей, схемы установки креплений;

– указать меры безопасности при заделке стыков между панелями;

– расчет подвесных струнных лесов.

#### *При монтаже сводов-оболочек*

– произвести выбор строповочных приспособлений, передвижных лесов или вышек; при необходимости запроектировать и рассчитать леса или временные монтажные опоры;

– указать порядок монтажа свода, особое внимание уделив безопасным методам работы монтажников и сварщиков.

*При бетонировании сооружений в скользящей опалубке*

– указать последовательность бетонирования и порядок подъема скользящей опалубки;  
– порядок разборки скользящей опалубки;  
– расчет искусственного освещения места работ (при двухсменной работе).

*При производстве работ по возведению многоэтажных зданий методом подъема этажей*

– указать основные решения по технике безопасности;  
– расчет связей по верху колонн.

*При выполнении работ в зимних условиях*

– меры безопасности на строительной площадке;  
– меры безопасности в процессе производства земляных работ (при оттаивании или рыхлении грунта);  
– меры безопасности в процессе монтажа сборных конструкций (при замоноличивании стыков: при безобогревном способе, при электронагреве).

*При прокладке подземных коммуникаций на территории строительной площадки в условиях пересечения их с действующими магистралями*

– составить план (схему) с указанием расположения и глубины заложения действующих подземных коммуникаций;  
– указать расстояние в свету между пересекающимися сетями;  
– выбрать способ прокладки инженерных сетей.

• Вывод.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. СНиП III-4-80. Техника безопасности в строительстве.
2. Золотницкий Н.Д., Пчелинцев В.А. Охрана труда в строительстве. — М.: Высшая школа, 1987.



3. Кондратьев А.И., Местечкина Н.М. Охрана труда в строительстве. — М.: Высшая школа, 1990.

4. Орлов Г.Г. Охрана труда в строительстве. — М.: Высшая школа, 1984.

5. Инженёрные решения по охране труда в строительстве. / Под ред Г.Г. Орлова. — М.: Стройиздат, 1985.

6. Пчелинцев В.А., Коптев Д.В., Орлов Г.Г. Охрана труда в строительстве. — М.: Высшая школа, 1991.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ОХРАНЕ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ**

- анализ травматизма, меры по повышению безопасности и улучшению условий труда на предприятии;
- учет и расследование несчастных случаев, и разработка мер по их предупреждению;
- организация работы по охране труда;
- обучение, инструктаж и контроль знаний по охране труда;
- экспертная оценка условий труда на рабочем месте;
- организация работы по аттестации и сертификации на предприятии;
- инструментальное обеспечение процесса аттестации рабочих мест;
- аттестация рабочих мест по показателям тяжести труда;
- аттестация рабочих мест по показателям напряженности труда;

#### ***Содержание пояснительной записки***

• Характеристика предприятия или его подразделения. Основные опасные или вредные производственные факторы, технологические процессы.

• Возможные условия воздействия на работающих опасных производственных факторов, анализ производственного травматизма. Анализ результатов расследования несчастных случаев.

• Расчет показателей травматизма и оценка условий труда по результатам аттестации рабочих мест.

- Меры по улучшению условий труда и повышению его безопасности.
- Вывод.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Дворянчиков Б.А. Стандартизация в области охраны труда. — М.: Издательство стандартов, 1990.
2. Охрана труда на предприятиях. Рекомендации для руководителей и специалистов. — Иваново: ИвНИИОТ, 1999.
3. Практическое пособие по оценке травмобезопасности рабочих мест для целей их аттестации по условиям труда. — Иваново: ИвНИИОТ, 1999.
4. Фомин А.Д. Организация охраны труда: Справочно-метод. пос. — Новосибирск: Модус, 1997.
5. Чепульский Ю.П., Бекасов В.И. Аттестация рабочих мест. — М.: Альфа-Композит, 1999.

## **ЗАЩИТА ОТ ПОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

– при контроле качества строительных конструкций.

### **Содержание пояснительной записки**

- Характеристика оборудования, являющегося источником излучения.
- Воздействие излучений на обслуживающий персонал при нормальных и аварийных режимах работы. Порядок обслуживания оборудования.
- Аппаратура для измерения параметров поля и уровня излучений.
- Нормы облучения.
- Выбор конкретных средств защиты обслуживающего персонала от действия излучений. Расчет и оценка эффективности средств защиты.
- Вывод.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Золотницкий Н.Д., Пчелинцев В.А. Охрана труда в строительстве. — М.: Высшая школа, 1987.
2. Орлов Г.Г. Охрана труда в строительстве. — М.: Высшая школа, 1984.
3. Пчелинцев В.А., Контев Д.В., Орлов Г.Г. Охрана труда в строительстве. — М.: Высшая школа, 1991.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА "ОХРАНА ТРУДА"  
В ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТАХ**

Редактор *И.А. Четверикова*  
Компьютерная верстка *Н.Ф. Цыганова*

---

Тип. зак. **990.**

Подписано в печать 03.07.03

Усл. печ. л. 1,25

Гарнитура Times.

Допечатка тиража

Тираж 300 экз.

Офсет

Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>

---

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

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