

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Кафедра «Охрана труда»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению раздела «Охрана труда»
дипломных проектов для студентов специальности
1-70 04 01 «Водохозяйственное строительство» специализации
1-70 04 01-01 «Гидротехническое строительство»

Минск
БНТУ
2012

УДК 621.1.658.382(075.8)

ББК 31.3я7

М54

С о с т а в и т е л ь

С. Н. Винерский

Р е ц е н з е н т ы :

Ж. В. Первачук, А. М. Науменко

Методические указания разработаны в соответствии с «Типовыми методическими указаниями по выполнению раздела «Охрана труда в дипломных проектах (работах)».

© Белорусский национальный
технический университет, 2012

1. ВЫДАЧА ЗАДАНИЯ ПО РАЗДЕЛУ «ОХРАНА ТРУДА» ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА, ОБЪЕМ РАЗДЕЛА И ЕГО ОФОРМЛЕНИЕ

Каждый дипломный проект в высших технических учебных заведениях должен иметь в пояснительной записке специальный раздел «Охрана труда». Кроме того, вопросы охраны труда должны найти отражение и в других частях дипломного проекта.

После получения студентом-дипломником задания на дипломное проектирование ему выдается консультантом-преподавателем кафедры «Охрана труда» конкретное задание по разделу «Охрана труда». Одновременно с выдачей задания студенту-дипломнику рекомендуется список литературы и нормативных материалов.

Содержание задания по охране труда должно соответствовать теме дипломного проекта и быть его составной частью. Вопросы охраны труда отражаются в разделе «Охрана труда» пояснительной записки и в графической части проекта. Объем раздела (главы) – 9...12 страниц текста.

В разделе должны быть отражены конкретные сведения, относящиеся к решению вопросов, поставленных в задании по охране труда, и даны ссылки на литературные источники, ТКП, ГОСТы, нормы и правила, а также на чертежи дипломного проекта и на те страницы в других разделах пояснительной записки, где были решены вопросы охраны труда. Материал должен быть изложен технически грамотно. Недопустимо заполнение раздела общими рассуждениями и переписанными нормативными положениями, инструкциями, правилами и подобными материалами, употребление в разделе таких терминов, как «должно быть», «запрещается», использование стиля инструкции (нумерация пунктов, изложение текста в форме долженствования или в виде неопределенной формы глагола).

При использовании материалов из нормативных и литературных источников необходимо давать ссылки на них, или указывая в скобках порядковый номер источника по общему списку литературы, или приводя по тексту номера ТКП, ГОСТов, СНиП, СанПиН, СНБ, СТБ и т.д., причем последнее не исключает внесения этих

нормативных источников в общий список литературы с соблюдением необходимых требований.

После выполнения студентом раздела «Охрана труда» консультант-преподаватель кафедры «Охрана труда» ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки дипломного проекта.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА»

Содержание раздела «Охрана труда» определяется тематикой дипломного проекта.

2.1. Проекты по тематике: «Гидроузел, малая ГЭС, насосная станция, плотины, дамбы, портовые и речные сооружения»

Вопросы, подлежащие рассмотрению в подразделе	Требования к содержанию материала
1	2
1. Характеристика объекта, класс гидротехнических сооружений [1], виды выполняемых работ при строительстве гидротехнических сооружений	1. Перечислить гидротехнические сооружения проектируемого объекта. 2. Определить класс гидротехнических сооружений в зависимости от их высоты, типа грунтов оснований [1, прил. Е, табл. Е.1], от их социально-экономической ответственности и условий эксплуатации [1, прил. Е, табл. Е.2], для речных портов привести категорию порта [1, прил. Е, табл. Е.4] 3. Пояснить выбор варианта и технико-экономическую целесообразность возведения объектов [1, п. 4] 4. Назвать виды работ, выполняемых при строительстве гидротехнических сооружений
2. Организация строительной площадки, уча-	1. Назвать зоны постоянно и потенциально действующих опасных производственных факторов и установить границы опасных зон.

Продолжение таблицы

1	2
<p>стков работ и рабочих мест [3, п. 4-6].</p>	<p>2. Предусмотреть организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.</p> <p>3. Описать схему движения транспорта, проезды и проходы, требования к площадкам складирования материалов и конструкций.</p> <p>4. Привести данные по освещенности строительных площадок и участков работ, мест производства работ в помещениях [5].</p>
<p>3. Эксплуатация строительных машин [3, п.8].</p>	<p>1. Назвать виды используемых при работах строительных машин.</p> <p>2. Описать условия безопасной работы, передвижения и размещения машин вблизи выемок (в зависимости от глубины выемки и типа грунта).</p>
<p>4. Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы [3, п. 9].</p>	<p>1. Назвать виды транспортных средств и условия, обеспечивающие безопасность перевозки различных грузов.</p> <p>2. Перечислить основные правила безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.</p>
<p>5. Безопасность при выполнении отдельных видов работ: - земляные работы [4, п. 5]</p>	<p>1. Назвать виды выемок (котлованов, траншей и др.), выполняемых на объекте.</p> <p>2. Определить крутизну откосов выемок в зависимости от глубины выемки и вида грунта.</p> <p>3. Описать условия производства земляных работ в котлованах и траншеях (условия разработки, установку и разборку креплений, извлечение и погрузку).</p>
<p>- бетонные и железобетонные работы [4, п. 7]</p>	<p>1. Охарактеризовать опалубку, принятую проектом производства работ.</p> <p>2. Привести условия безопасной установки опалубки и ее разборки.</p> <p>3. Описать места и условия безопасного выполнения работ по заготовке и натяжению арматуры.</p>

Продолжение таблицы

1	2
	<p>4. Назвать способы транспортировки (подачи) бетонной смеси.</p> <p>5. Оговорить требования безопасности при укладке бетона в опалубку.</p> <p>6. Перечислить требования безопасности, предъявляемые к зоне электропрогрева бетона (если электропрогрев предусмотрен проектом).</p>
<p>- каменные работы [4, п. 9]</p>	<p>Описать условия кладки стен объектов, возводимых по проекту.</p>
<p>- монтажные работы [4, п. 10]</p>	<p>1. Охарактеризовать условия возведения зданий, сооружений.</p> <p>2. Описать мероприятия, обеспечивающие безопасное производство работ (способы строповки элементов конструкций и оборудования, грузозахватные средства, условия подъема, перемещения и крепления элементов конструкций и оборудования, технологию монтажа конструкций).</p> <p>3. Перечислить средства подмащивания, обосновать выбор типа и конструкции лесов, подмостей, лестниц.</p>
<p>- электромонтажные работы [4, п. 12]</p>	<p>1. Назвать основные требования, обеспечивающие электробезопасность лиц, выполняющих электромонтажные работы (заземление корпусов электромашин, аппаратов, трансформаторов, металлических оболочек кабелей, условия прокладки проводов и кабелей).</p> <p>2. Охарактеризовать обязательные требования, предъявляемые к монтажу воздушных линий электропередач.</p> <p>3. Описать условия безопасного проведения электромонтажных работ в действующих электроустановках.</p>

Продолжение таблицы

1	2
<p>- электросварочные и газопламенные работы [3, п. 10]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризовать места производства электросварочных и газопламенных работ (по проекту). 2. Описать условия, обеспечивающие безопасность проведения электросварочных работ (ограждения; заземление; требования, предъявляемые к размещению и подключению электрокабелей). 3. Назвать требования, обеспечивающие пожаровзрывобезопасность при хранении, использовании и транспортировке газовых и кислородных баллонов.
<p>- кровельные работы [4, п. 11]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить места производства кровельных работ. 2. Описать условия безопасного производства этих работ. 3. Отметить особенности производства кровельных работ, гарантирующие безопасность при выполнении работ на крыше с уклоном более 20° (если такие работы предусмотрены проектом).
<p>- отделочные работы [4, п. 14]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дать перечень объектов, на которых предусмотрены штукатурные и малярные работы. 2. Описать условия, обеспечивающие пожаровзрывобезопасность приготовления малярных составов, применения и хранения нитрокрасок и других лакокрасочных материалов и составов, образующих взрывоопасные пары.
<p>- изоляционные работы [4, п. 8]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назвать виды работ (гидроизоляционные, теплоизоляционные или антикоррозионные) и объекты, на которых проектом предусмотрены эти работы, перечислить общие требования безопасности к ним. 2. Описать требования безопасности, предъявляемые к конструкции котлов для варки и ра-

Продолжение таблицы

1	2
	<p>зогрева битумных мастик.</p> <p>3. Охарактеризовать способы доставки горячего битума к рабочим местам.</p> <p>4. Дать характеристику применяемых мастик и перечислить условия, обеспечивающие безопасность работающих и пожаробезопасность технологии производства этих работ.</p> <p>5. Отметить особенности проведения изоляционных работ в помещениях, внутри аппаратов и требования безопасности, учитываемые при нанесении покрытий на трубопроводах.</p>
<p>- устройство искусственных оснований и буровые работы [4, п. 6]</p>	<p>1. Назвать объекты, требующие возведения искусственных оснований зданий и сооружений.</p> <p>2. Описать условия, гарантирующие безопасность перемещения, монтажа и демонтажа буровых вышек.</p> <p>3. Охарактеризовать приборы и условия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию буровой установки.</p> <p>4. Отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности забивки свай плавучим копром (если такие работы предусмотрены проектом производства свайных работ на реках и водоемах); - условия безопасной разработки грунта под кромкой ножа опускного колодца (если такой метод предусмотрен проектом); - особенности выполнения работ по замораживанию грунта (если они предусмотрены проектом).
<p>- подземные работы и работы по проходке горных выработок [4, п. 19]</p>	<p>1. Назвать подземные объекты, возводимые по проекту.</p> <p>2. Описать требования безопасности при проходке туннелей щитами.</p> <p>3. Оговорить исполнение электрооборудования.</p>

Продолжение таблицы

1	2
	<p>4. Охарактеризовать освещение шахт, туннелей, штолен.</p> <p>5. Отметить необходимость наличия вентиляции и дать характеристику систем (устройств) вентиляции.</p> <p>6. Изложить основные требования безопасности, предъявляемые к конструкции вагонеток.</p> <p>7. Привести данные о времени пребывания рабочих в трубах при горизонтальном продавливании труб и при выполнении работ внутри трубопроводов (если такие работы предусмотрены проектом).</p>
<p>6. Санитарно-бытовое обслуживание работающих [3, п. 7; 19]</p>	<p>1. Определить состав санитарно-бытовых помещений.</p> <p>2. Описать условия их размещения.</p>
<p>7. Обеспечение пожарной безопасности объектов [3, п. 13]</p>	<p>1. Назвать причины возможных пожаров.</p> <p>2. Предложить мероприятия, обеспечивающие при строительстве пожарную безопасность объекта в целом и на участках взрыво- и пожароопасных работ.</p> <p>3. Определить категорию зданий и сооружений (возводимых по проекту) по взрывопожарной и пожарной опасности [8].</p> <p>4. Привести степень огнестойкости зданий, сооружений и дать характеристику строительных конструкций (предел огнестойкости и класс пожарной опасности) [9].</p> <p>5. Описать устанавливаемые в проектируемых зданиях средства обнаружения пожара, установки автоматического пожаротушения, первичные средства пожаротушения и предусмотреть молниезащиту зданий, сооружений) [10-13].</p>

Окончание таблицы

1	2
8. Требования к отдельным видам гидротехнических сооружений [1, п. 5]	<p>Описать требования, предъявляемые к гидротехническим сооружениям, возводимым по проекту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - к плотинам и дамбам [1, п. 5.2]; - к гидроэлектростанциям, гидроаккумулирующим электростанциям, насосным станциям и малым гидроэлектростанциям [1, п. 5.3]; - водосбросным, водоспускным и водовыпускным сооружениям [1, п. 5.4]; - водозаборным сооружениям [1, п. 5.5]; - водоводам замкнутого поперечного сечения и сооружениям на них [1, п. 5.6]; - каналам [1, п. 5.7]; - берегоукрепительным, защитным, регулирующим и оградительным сооружениям [1, п. 5.8]; - водохранилищам [1, п. 5.10]; - портовым сооружениям [1, п. 5.11]; - судоходным сооружениям [1, п. 5.12].

2.2. Проекты по тематике: «Мелиорация» (проектирование систем или реконструкция сети)

Вопросы, подлежащие рассмотрению в разделе	Требования к содержанию материала
1	2
1. Характеристика объекта [6, п. 4]	<p>1. Охарактеризовать участки работ, вид и состав осушительной системы, перечислить здания, сооружения, устройства, возводимые по проекту.</p> <p>2. Назвать виды выполняемых работ.</p>

1	2
<p>2. Строительство мелиоративных открытых каналов (реконструкция открытой сети) [6, 14-16], ремонт открытой сети [67, п. 6.1, приложение Г]</p>	<p>1. Описать требования, обеспечивающие безопасность работ при очистке косилками каналов от растительности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложить требования безопасности к конструкции косилки, трактора, их узлам и элементам устройства; - привести требования безопасности к условиям работы (указать расстояния от бровки откоса канала до ведущего колеса трактора, оговорить скорость движения агрегата во время обкашивания откосов и предельно допустимые углы поперечного и продольного наклона базовой машины, принять сроки регламентированных профилактических осмотров). <p>2. Перечислить основные требования, обеспечивающие безопасность транспортировки косилки при переездах.</p> <p>3. Охарактеризовать условия, обеспечивающие безопасность работ при проведении осмотра и обслуживания агрегата, после окончания работы.</p> <p>4. Назвать виды машин, используемых при очистке открытых мелиоративных каналов от наносов и их ремонте.</p> <p>5. Оговорить расстояние от подошвы откоса канала до опоры экскаватора (при его использовании по проекту) в зависимости от глубины канала и типа грунта.</p> <p>6. Перечислить основные требования безопасности при выемке грунта и обслуживании (ремонте) экскаватора.</p> <p>7. Определить размеры охранной зоны воздушной линии электропередач (в зависимости от ее напряжения) и оговорить условия безопасного производства работ или передвиже-</p>

Продолжение таблицы

1	2
	<p>ния экскаватора, крана или других машин вблизи этих линий электропередач.</p> <p>8. Описать принятые виды крепления откосов канала (путем укладки дернины, посева травы или укладки железобетонной облицовки).</p> <p>9. Отметить меры безопасности, предотвращающие падение и скольжение рабочих.</p> <p>10. Описать мероприятия по благоустройству приканальной полосы [7, п. 6.2.11].</p> <p>11. Назвать требования, определяющие безопасность членов экипажа земснаряда, и условия безопасности при работе земснаряда во время выполнения очистительных, углубительных работ и при расширении канала (если земснаряд предусмотрен проектом).</p> <p>12. Привести сведения о местах отвалов намываемого грунта и охарактеризовать их (если земснаряд предусмотрен проектом)</p>
<p>3. Ремонт закрытой сети [7, п. 6.3; 14-16]</p>	<p>1. Описать мероприятия и технические решения по ремонту закрытого дренажа [7, приложение В].</p> <p>2. Выбрать схему (технология) рытья траншей, котлованов, каналов (с вертикальными стенками или с откосами).</p> <p>3. Принять глубину рытья в зависимости от типа грунта при рытье котлованов, траншей с вертикальными стенками без креплений.</p> <p>4. Описать, как выполняются инвентарные крепления вертикальных стенок котлованов и траншей (если они предусмотрены проектом) и производится их разборка.</p> <p>5. Указать, какие требования необходимо соблюдать при размещении труб вдоль трассы.</p> <p>6. Отметить, как обеспечивается спуск рабочих в траншею, как решен вопрос перехода</p>

рабочих с одной бровки траншеи на другую, Продолжение таблицы	
1	2
	<p>как обеспечивается безопасность рабочих, находящихся в траншее, при опускании железобетонных труб.</p> <p>7. Охарактеризовать условия безопасной работы бульдозера при закрытии траншей.</p> <p>8. Описать условия, обеспечивающие безопасную работу растворо-бетонного узла в случае изготовления бетонной смеси и железобетонных изделий (в небольшом объеме), необходимых для ремонта гидротехнических сооружений, перечислить основные требования безопасности, предъявляемые к его механизмам, и определить условия доставки бетонной смеси к месту ее укладки.</p>
4. Эксплуатация мелиоративной техники [14-18]	<p>1. Описать требования безопасности к конструкции и устройству самоходных машин (ограждения узлов, механизмов; герметичность кабины; системы сигнализации; требования к сиденью, к стеклам кабины, к замкам дверей, к утеплению кабины; условия заправки топливом и запуска двигателя, основные требования к узлам и деталям гидросистемы и др.</p> <p>2. Выбрать условия транспортировки мелиоративной техники с объекта на объект (буксировкой, на прицепах, своим ходом).</p> <p>3. Описать требования безопасности при выполнении работ бульдозером, скрепером, автогрейдером, самоходными или прицепными катками.</p>
5. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы [14-16]	<p>1. Описать условия безопасного проезда автомобилей, тракторов и другой мелиоративной техники через железнодорожные переезды, реки, ручьи вброд (если они есть на территории объекта), по льду рек, водоемов (если проектом предусматривается работа в</p>

	зимнее время года).
--	---------------------

Продолжение таблицы

1	2
	2. Определить способы строповки грузов и перечислить основные правила безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
6. Безопасность при выполнении отдельных видов работ при возведении гидротехнических сооружений:	
- монтажные работы [4, п. 10; 6, п. 9, 10; 14-16]	<p>1. Назвать гидротехнические сооружения, при строительстве и ремонте которых производятся монтажные работы.</p> <p>2. Охарактеризовать места и условия безопасного складирования материалов и изделий при замене креплений откосов канала и монтаже сборных железобетонных конструкций гидромелиоративных сооружений.</p> <p>3. Указать, на каких транспортных средствах обеспечивается перевозка железобетонных изделий (плит для облицовки канала, лотков, блоков оголовков и др.).</p> <p>4. Определить безопасные методы строповки железобетонных изделий и условия их безопасного перемещения.</p> <p>5. Описать порядок монтажа и требования безопасности при монтаже конструкций.</p>
- изоляционные работы [4, п. 8; 14-16]	Содержание подраздела см. раздел 2.1
- электросварочные и газопламенные работы [3, п. 10]	Содержание подраздела см. раздел 2.1

1	2
7. Санитарно-бытовое обслуживание работающих [3, п. 7; 14-16, 19]	Содержание подраздела см. раздел 2.1
8. Обеспечение пожарной безопасности объектов [3, п. 13; 8-13]	Содержание подраздела см. раздел 2.1

Примечание: При написании раздела необходимо описать лишь те вопросы, которые связаны с содержанием дипломного проекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гидротехнические сооружения. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-3.04-169–2009.
2. Плотины из грунтовых материалов. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-3.04-150–2009.
3. Безопасность труда в строительстве. Общие требования : ТКП 45-1.03-40–2006.
4. Безопасность труда в строительстве. Строительное производство : ТКП 45-1.03-44–2006.
5. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-2.04-153–2009.
6. Мелиоративные системы и сооружения. Нормы проектирования : ТКП 45-3.04-8–2005.
7. Ремонт мелиоративных систем. Правила проектирования : ТКП 45-3.04-176–2009.
8. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности : НПБ 5–2005. – Минск : Издание специальное, 2005. – 37 с.
9. Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов : СНБ 2.02.01–98: с изм. 1–5. – Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2001. – 13 с.

10. Общие правила пожарной безопасности Республики Беларусь для промышленных предприятий : ППБ РБ 1.01–93. – Минск : Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь, 2007. – 50 с.
11. Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-2.02-190–2010.
12. Противопожарное водоснабжение. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-2.02-138–2009.
13. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. – М. : Издательство МЭИ, 2004. – 57 с.
14. Фурман, И. В. Охрана труда при выполнении мелиоративных работ / И. В. Фурман. – М. : Россельхозиздат, 1982. – 144 с.
15. Фурман, И. В. Безопасность труда при эксплуатации гидромелиоративных систем : справочник / И. В. Фурман. – М. : Колос, 1982. – 188 с.
16. Попов, Л. Л. Техника безопасности на гидромелиоративных и строительных работах / Л. Л. Попов. – М. : Россельхозиздат, 1975. – 199 с.
17. Машины строительные и дорожные. Общие требования безопасности : ГОСТ 12.2.011–75.
18. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации : ГОСТ 12.3.033–84.
19. Административные и бытовые здания. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-3.02-209–2010.

Учебное издание

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению раздела «Охрана труда»
дипломных проектов для студентов специальности
1-70 04 01 «Водохозяйственное строительство» специализации
1-70 04 01-01 «Гидротехническое строительство»

С о с т а в и т е л ь

ВИНЕРСКИЙ Сергей Николаевич

Технический редактор *О. В. Песенько*

Подписано в печать 28.09.2012. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 0,99. Уч.-изд. л. 0,77. Тираж 150. Заказ 411.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет. ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.