

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра охраны труда

В.Н. Старжинский

БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА

Методические указания
по сбору материалов и составлению раздела
в дипломных проектах студентов
специальности 250403 «Технология деревообработки»
направления 250300 «Технология и оборудование
лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств»

Екатеринбург
2008

Печатается по рекомендации методической комиссии факультета механической технологии древесины. Протокол N 2 от 23.10.07.

Рецензент Ю.И. Ветошкин

Редактор Е.Л. Михайлова
Оператор А.А. Сидорова

Подписано в печать 25.03.07.		Поз. 105
Плоская печать	Формат 60x84 1/16	Тираж 100 экз.
Заказ №	Объем 0,93 печ. л.	Цена 3 руб. 00 коп.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

Технологический раздел дипломного проекта и его отдельные части должны соответствовать требованиям охраны труда, системы стандартов безопасности труда (ССБТ), строительных, санитарных и других норм и правил.

Консультацию по вопросам безопасности и экологичности проекта и контроль их исполнения осуществляет преподаватель кафедры охраны труда. Требования безопасности и экологичности проекта должны быть определены и обоснованы в самой начальной стадии работы над проектом.

На преддипломной практике студент должен применить знания курса "Безопасность жизнедеятельности", приобрести умение анализировать производственные опасности и вредности, которые потенциально присущи тому или иному технологическому процессу или оборудованию, грамотно решать вопросы рациональной планировки оборудования производственных помещений, выбирать надежные и наиболее эффективные средства защиты от опасностей и вредностей, научиться применять нормативную, справочную и научную литературу по охране труда и окружающей среды.

В отчете по преддипломной практике студент должен привести все материалы по охране труда и экологии, которые органически связаны с дальнейшей разработкой проектируемого или реконструируемого объекта.

Требования к оформлению раздела «Безопасность и экологичность проекта» в дипломном проекте

Раздел в пояснительной записке должен быть кратким, конкретным, носить характер творческой разработки. Объем раздела не должен превышать 10-15% объема дипломного проекта.

Переименование раздела по своему усмотрению не допускается.

В случае необходимости с учетом темы дипломного проекта, специальности дипломника консультант выделяет для углубленной инженерной проработки наиболее важные вопросы за счет сокращения или исключения других вопросов охраны труда и экологии.

Обосновывать важность решения вопросов охраны труда, охраны окружающей среды непосредственно в разделе не следует. Это обоснование так же, как и фраза о том, что разработка всех разделов проекта, его отдельных частей велась с учетом требований охраны труда, ССБТ, строительных и других норм и правил, может найти свое отражение во вводной части проекта. Дипломник, положив в основу своих инженерных решений необходимые правила, инструкции, нормы, дает собственные обоснованные рекомендации на основе расчетов, исследований, сопоставлений.

При защите дипломного проекта дипломник обязан в течение 2-5 мин доложить членам ГЭК содержание раздела «Безопасность и экологичность проекта» и дать объяснения по демонстрационным листам, относящимся к этому разделу. Освещение в докладе вопросов охраны окружающей среды обязательно.

Раздел «Безопасность и экологичность проекта» должен состоять из двух частей:

- безопасность проекта;
- экологичность проекта.

1. Безопасность проекта

1.1. Анализ безопасности труда в реконструируемом цехе с выводами и предложениями по улучшению условий труда.

В этом пункте необходимо дать:

1.1.1. Краткое описание технологического процесса.

1.1.2. Анализ технологического процесса на соответствие требованиям к организации технологического процесса:

- исследование безопасности технологического процесса (уровня автоматизации, механизации, степени оснащенности различных систем контрольно-измерительными приборами и т.п.);
- анализ рациональности размещения оборудования с учетом хода технологического процесса с выявлением «узких мест», где существует повышенная опасность аварий, столкновений и т.п., с конкретными предложениями технических и технологических решений, исключающих эту возможность.

Исходные материалы: планы организационно-технических мероприятий, заявки к техпромфинплану, соглашения и отчеты об освоении средств на охрану труда и др. (заместитель главного инженера по технике безопасности).

1.1.3. Анализ предлагаемых решений на соответствие требованиям к производственным помещениям, размещению технологических линий и организации рабочих мест:

- проанализировать на соответствие требованиям санитарных и противопожарных норм и правил с учетом площади, кубатуры здания, приходящихся на 1 работающего в самую многочисленную смену; компоновки оборудования относительно стен, друг друга, подступных мест; проездов, проходов, противопожарных проходов, разрывов.

Исходные материалы: планировка цеха.

1.1.4. Анализ состава санитарно-бытовых помещений и устройств в соответствии с группой производственных процессов и описанием санитарной характеристики производственного процесса:

- указать группу производственных процессов по основным специальностям с кратким описанием содержания работ и указанием необходимых специальных бытовых помещений (лучше оформить таблицей, прил. 1);
- рассчитать необходимое число санитарно-бытовых помещений общего назначения с учетом предлагаемого технологического процесса (если подобный расчет производится в строительной части дипломного проекта, то дается сноска на нее и приводится список предусмотренных санитарно-бытовых помещений);
- проанализировать размещение санитарно-бытовых помещений относительно наиболее удаленного рабочего места на соответствие нормам;
- дать анализ на соответствие существующих санитарно-бытовых помещений расчетам и нормам с выводами и предложениями (оформить таблицей, прил. 2).

Исходные данные: планировка цеха с разрезами санитарно-бытовых помещений, список и количество существующих санитарно-бытовых помещений общего и специального назначения, списочный состав работающих.

1.1.5. Характеристика исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов и готовой продукции:

- дать характеристику всех материалов, участвующих в производстве, а также готовой продукции на пожароопасность, токсичность; для древесных материалов также важно дать габаритные размеры.

Исходные материалы: спецификации, рецептуры, составы всех материалов.

1.1.6. Анализ предлагаемых решений на соответствие требованиям хранения и транспортировки исходных материалов, полуфабрикатов, готовых изделий и отходов производства.

Следует, зная меру опасности материалов, определиться с необходимыми условиями хранения и транспортировки всех материалов, готовой продукции, а также отходов производства в пределах цеха.

Исходные материалы: в технологическом отделе.

1.1.7. Анализ опасных и вредных производственных факторов и мероприятий по защите работающих от воздействия этих факторов.

Необходимо заполнить таблицу опасных и вредных факторов для данного цеха (прил. 3). Для вновь проектируемых цехов в таблицу заносятся только нормативные значения параметров вредных и опасных производственных факторов. Результаты проанализировать следующим образом.

Шум и вибрация

На основе полученных знаний, данных предприятия студент проводит анализ соответствия основных уровней шума и вибрации в цехе (участке) требованиям санитарных норм, описывает применяемые в цехе методы защиты от шума и вибрации, оценивает их эффективность и дает свои рекомендации.

Освещение

Естественное. Способ освещения (верхний свет, боковой, комбинированный). Нормируемые и фактические коэффициенты естественной освещенности, отношения площади окон к площади пола. Выводы и предложения.

Искусственное. Система освещения (общая, локализованная, комбинированная). Типы светильников, мощность и тип ламп. Нормируемая и фактическая освещенность по отделениям и участкам. Выводы и предложения. При необходимости дать расчет осветительной сети.

Микроклимат

На основе оценки категорий тяжести выполняемых в цехе работ, характеристики производственных помещений по избыткам явного тепла с учетом периодов года студент оценивает соответствие параметров воздушной среды рабочей зоны производственных помещений требованиям санитарных норм, определяет источники нарушения микроклимата и дает свои заключения и предложения.

Запыленность, загазованность

Выделяются источники, создающие повышенную запыленность, загазованность, оценивается соответствие нормам и даются конкретные предложения. Анализируется, происходит ли суммирование вредного влияния выбросов в цехе. Подробно описываются вентиляционные системы, применяемые и рекомендуемые (приточная, вытяжная, приточно-вытяжная, аварийная, крышная и т.п.), приводится характеристика естественной вентиляции (тип, место установки фонарей, дефлекторов, боковых створок и других устройств). Студент делает заключение и дает свои рекомендации.

Электробезопасность

Класс помещения цеха по опасности поражения людей электрическим током по ПУЭ, тип исполнения электроустановок, проводки; мероприятия по защите от статического электричества, атмосферного электричества.

Исходные материалы:

- в отделе охраны труда (отдел по технике безопасности);
- в отделе главного инженера, технологическом отделе, отделе главного энергетика.

1.1.8. Требования безопасности к технологическому оборудованию.

Необходимо указать основные требования к конструкции станка, применяемым приспособлениям с точки зрения безопасной эксплуатации оборудования (устройства для механизированной подачи материала в рабочую зону, для закрепления режущего инструмента, удаления обработанного материала, отходов из рабочей зоны; предупреждения взрыва или пожара, тормозные устройства, эффективные транспортные средства для подъема, перемещения и складирования материалов, кабины и пульта управления операторов, органы управления, регулирующая и запорная аппаратура, ограждения, предохранительные устройства (концевые выключатели, ограничители грузоподъемности, электрические и электромеханические блокировки, улавливатели, экраны и т.п.).

Исходные материалы: в отделе главного механика.

1.1.9. Требования к производственному персоналу.

Необходимо дать:

- основные требования к безопасному обслуживанию оборудования с учетом профотбора, специального профобучения и тренажа;
- анализ состава и структуры выполняемых видов деятельности с оценкой сложности, характера преобладающих нагрузок, монотонности. Предложить типовые рекомендации по режиму труда и отдыха, частоте и продолжительности кратковременных перерывов.

1.1.10. Требования к применению средств индивидуальной защиты работающих.

Следует дать перечень необходимых средств индивидуальной защиты работающих по участкам и операциям в зависимости от воздействующих на них в процессе производства вредных факторов.

Исходные материалы: в отделе по технике безопасности.

1.1.11. Противопожарные мероприятия.

Необходимо:

- дать категорию производства всех участков с обоснованием принятых решений;
- дать требуемую степень огнестойкости здания цеха и сравнить с фактической, отметить особенности конструкции здания, размещения оборудования и систем пневмотранспорта, обеспечивающих большую пожаробезопасность при распространении огня;
- провести сравнительный анализ необходимого количества ручных средств пожаротушения, пожарных кранов, гидрантов с необходимыми расчетами;
- осветить комплекс существующих и рекомендуемых средств пожарной сигнализации и автоматических средств пожаротушения с учетом пожароопасности производства;
- дать схему противопожарного водоснабжения с расчетами необходимого расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение.

Исходные материалы: в отделе по технике безопасности.

1.2. Анализ предлагаемого технологического процесса с позиций охраны труда:

- анализ изменений, вызванных предлагаемым технологическим процессом с учетом опасностей и вредностей, которые сохраняются, и с указанием позитивных моментов (рациональная компоновка оборудования, снижение тяжести труда, снижение вредных выделений и т.п.);
- после обсуждения с консультантом дипломник определяется, какой вредный фактор для предлагаемого технологического процесса наиболее актуален, и после обоснования необходимости приводит расчет одного из предлагаемых мероприятий;
- расчеты и вывод проиллюстрировать необходимыми схемами, чертежами, таблицами и ссылками на соответствие требованиям норм и правил.

2. Экологичность проекта

Параметры, характеризующие влияние производства на природную среду, оформляются в виде таблицы (прил. 4).

Экологической экспертизе подвергаются технические условия, химические вещества, транспортные средства, различные агрегаты, производства, которые в процессе эксплуатации осуществляют загрязнение природной среды отходами, шумом, различными излучениями и т.д.

При проведении экологической экспертизы руководствуются правилами и нормами, изложенными в санитарных и природоохранных документах.

Наиболее объективным критерием, используемым при экологической экспертизе производства, является ущерб, наносимый природе загрязнением окружающей среды.

При экологической экспертизе производства следует учитывать первичное загрязнение, связанное непосредственно с производством, а также вторичное загрязнение, возникающее в ходе использования продуктов производства, включая их уничтожение после применения или истечения сроков использования.

Другим критерием экологической чистоты объекта новой техники, технологического процесса производства или его эксплуатации служит количество отходов, образующихся при получении готовой продукции с учетом их токсических свойств.

Технологический процесс считается экологически более безопасным и может быть рекомендован к внедрению, если количество выбросов при эксплуатации новой техники меньше, чем при эксплуатации старой техники.

Необходимо дать:

- анализ месторасположения промплощадки (удаленность, благоприятность взаимного расположения предприятия и жилой застройки с учетом розы ветров, формы площадки и размещения на ней объектов предприятия);
- анализ существующего уровня загрязнения атмосферы и источников загрязнения атмосферы с выводами и предложениями;
- анализ существующих выбросов из цеха с описанием организационно-технических мероприятий, направленных на сокращение выбросов и их последующую очистку;
- предлагаемые технические решения, способствующие лучшей очистке выбросов.

Исходные материалы: генплан, акты замеров СЭС выбросов предприятия.

2.2. Охрана поверхностных вод от загрязнения сточными водами

Необходимо:

- дать перечень существующих загрязнений вод в цехе;
- дать перечень существующих и принимаемых проектных решений по сокращению расходов свежей воды;
- проанализировать существующие технические решения по очистке и сокращению сточных вод применительно к новым условиям, предлагаемым дипломным проектом;
- предложить новые технические решения, способствующие более эффективной очистке вод.

Исходные материалы: акты замеров СЭС.

2.3. Обработка и утилизация твердых отходов и осадков

Необходимо:

- дать перечень и объем твердых отходов и осадков;
- дать краткое описание существующих технических решений по утилизации, складированию или удалению твердых отходов (кусковых, мягких, коры, вспомогательных материалов, золы, шлака, осадков, образующихся при водоподготовке и очистке сточных вод, и т.п.) из цеха;
- обосновать принимаемые проектные решения по обработке, утилизации и удалению твердых отходов и осадков с указанием их количеств и преимуществ принятых решений по сравнению с ранее существовавшими или по сравнению с передовыми аналогами.

Исходные материалы: в технологическом отделе.

Раздел «Безопасность и экологичность работы» в исследовательской работе

В исследовательских работах решаются нетипичные проблемы. Эти проблемы решают в основном на базе исследовательских лабораторий кафедр или предприятий.

Результатами таких исследований, как правило, являются последующие разработки новых технологических схем, режимов, использование новых веществ и материалов.

В таких работах раздел должен начинаться с п.1,15 вышеизложенного плана и включать:

- анализ условий проведения эксперимента с выявлением потенциальных опасностей и вредностей; разработку и обоснование мер предосторожности, обеспечивающих их безопасное проведение;
- анализ изменений производственной обстановки и условий труда, обусловленных внедрением разработок дипломника в производство, с разработкой мероприятий по их нормализации (какие опасные и вредные факторы характерны для предлагаемых технологических схем, новых технологических регламентов, рекомендуемых для применения веществ и материалов). Предполагаемые значения параметров условий труда, полученные на основании инструментальных замеров, расчетов и статистических данных, сравнить с допустимыми значениями и при наличии несоответствий наметить и рассчитать мероприятия, направленные на нормализацию трудовой среды.

Приложение 1

Группы производственных процессов по основным специальностям цеха

Специальность	Содержание работ	Группа процессов	Специальные бытовые помещения, устройства

Приложение 2

Анализ состава санитарно-бытовых помещений цеха

№№ п/п	Наименование помещений	Расчетное кол-во работающих, чел.	Нормы СНИП		Фактическое кол-во единиц оборудования, шт.
			кол-во работающих на ед. оборудования, чел.	кол-во единиц оборудования, шт.	
	2	3	4	5	6

Приложение 3

Опасные и вредные факторы, характерные для цеха

№№ п/п	Наименование	Нормативный документ	Единицы измерения	Значения	
				нормативное	действующее
1	2	3	4	5	6
1.	Шум	ГОСТ 12.1.003-83	дБА		
2.	Вибрация	ГОСТ 12.1.012-90	дБ		
3.	Запыленность	ГОСТ 12.1.005-88	мг/м ³		
4.	Загазованность	ГОСТ 12.1.005-88	мг/м ³		
5.	Освещенность	СНиП II-A9-71	лк		
6.	Микроклимат	ГОСТ 12.1.005-88			
	- теплый период:				
	температура		°С		
	влажность		%		
	подвижность воздуха		м/с		
	- холодный период:				
	температура		°С		
	влажность		%		
	подвижность воздуха		м/с		
7.	Заземление	ГОСТ 12.1.013-79	Ом		
8.	Пожарная безопасность зданий и сооружений	ПУЭ СНиП 21-01-97	Категория Класс		

Параметры, характеризующие влияние производства на природную среду

	1	Наименование производства, агрегата или источника выделения
	2	Наименование вредного вещества
	3	Количество вредного вещества, выбрасываемого в природную среду, факт _____, т/год ПДВ (ПДС)
	4	Площадь, занятая под отвалы, накопители сточных вод, га
	5	Количество воды, используемой производством, всего _____, тыс. м ³ /год оборотной
	6	Количество сточных вод хозяйственных, промышленных, ливневых, тыс. м ³ /год
	7	Наименование очистного сооружения и метода очистки
	8	КПД очистки, %
	9	Количество повторно используемых отходов (выбросов), т/год
	10	Плата за загрязнение природной среды, тыс. руб./год
	11	Примечание

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--