

Г.В.Бектобеков

**Анализ безопасности
и организация охраны труда**

Учебное пособие по лабораторному практикуму



Санкт-Петербург
2010

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Санкт-Петербургская Государственная Лесотехническая
академия имени. СМ. Кирова

Кафедра Безопасности жизнедеятельности

Г.В.Бектобеков

Профессор, заслуженный работник высшей школы РФ

**АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ
И ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ ТРУДА**

Учебное пособие
для студентов спец. 280101

Санкт-Петербург
2010

Рассмотрено и рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией лесоинженерного факультета Санкт-Петербургской лесотехнической академией
« _ » _____ 2009г.

Рецензент

Кафедра безопасности жизнедеятельности СПбГПУ
Доктор тех.наук профессор В.И.Полушкин (СПб ГАСУ)

УДК 658.382.3

Бектобеков Г.В. Анализ безопасности и организация охраны труда. Учебное пособие по лабораторному практикуму. СПбГЛТА, 2010, 28с.

Представлено кафедрой безопасности жизнедеятельности.

В учебном пособии с системных позиций излагаются методические основы, порядок проведения и основные этапы анализа безопасности технологического процесса, оборудования, производственных помещений, условий труда и рабочих мест на предприятии ЗАО «Технопарк ЛТА». Анализ опасных и вредных производственных факторов, формирующих неблагоприятные условия труда, производственный травматизм, взрывы, пожары, чрезвычайные ситуации в производственных условиях, позволит студенту получить навыки системного подхода при аттестации рабочих мест, при оценке безопасности конкретных объектов в целом, принятию инженерных решений и мероприятий, направленных на дальнейшее улучшение условий и безопасности труда.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА

1. Лабораторный практикум проводится в производственных условиях на предприятии ЗАО «Технопарк ЛТА».
2. До начала выполнения работ студенты обязаны пройти вводный инструктаж, обучение правильным и безопасным приемам работы в виде первичного инструктажа с обязательной росписью в журналах на предприятии и на кафедре.
3. После обучения технике безопасности студент должен получить у преподавателя индивидуальное задание конкретный производственный участок, цех, рабочее место, где они будут проводить аналитические исследования.
4. После получения задания студент знакомится с конкретным производственным участком (объектом) под руководством начальника цеха (мастера, бригадира), работающими в цехе, и производственной обстановкой в целом.
5. После ознакомления с производственным объектом, студент приступает к сбору необходимых для анализа материалов, перечень которых приведен в следующем разделе.
6. При отсутствии на предприятии материалов по аттестации рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности, студенты могут воспользоваться лабораторно-измерительной аппаратурой и приборами, имеющимися на кафедре.
7. В качестве базового учебного пособия при выполнении лабораторных работ рекомендуется использовать учебное пособие проф. Русака О.Н. «Анализ безопасности и организация охраны труда. Анализ и синтез систем безопасности» СПб, СПбГЛТА, 2006 г.
8. Лабораторные работы индивидуальны. Каждый студент получает индивидуальный вариант задания у преподавателя. Несмотря на возможность получения материалов по предприятию общего характера, групповых измерений (по 2-3 человека) отдельных факторов, каждый студент самостоятельно проводит аналитические исследования, расчеты и разрабатывает в общем виде комплекс организационных и инженерных решений направленных на обеспечение безопасности деятельности.
9. Студенты в процессе работы могут вступать в деловые отношения друг с другом, создавать экспертные комиссии для оценки величины потенциальной опасности отдельных факторов, приглашать в состав комиссии специалистов предприятия.
10. По результатам аналитических исследований и расчетов студент представляет преподавателю грамотный и аккуратно оформленный отчет.

11. После ознакомления преподавателя с отчетом студент допускается к защите отчета.

2. СТРУКТУРА ОТЧЕТА И СОДЕРЖАНИЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ.

Отчет по лабораторному практикуму состоит из следующих частей:

1. Общая характеристика производственного объекта (в данном случае ЗАО «Технопарк ЛТА»)
2. Технологическая часть
3. Аналитическая часть
4. Обоснование и выбор основных организационных мероприятий и инженерных решений, направленных на улучшение условий и безопасности труда, экологизацию производственных процессов, повышение пожаробезопасности и устойчивости объекта в условиях ЧС.
5. Перечень основных нормативно-технических документов и технической литературы, использованных при выполнении работы.

2.1. Общая характеристика ЗАО «Технопарк ЛТА»

Содержание этого раздела должно отражать основные сведения о производственном объекте.

2.1.1. По предприятию в целом:

Краткая характеристика предприятия (место расположения, основные виды выпускаемой продукции с прайс-листами, количество работающих, филиалы, оборотный капитал, формирование бюджета, организационная структура предприятия, основные производственные участки, данные о травматизме и заболеваемости за 3-5 лет).

- Схема генерального плана предприятия с розой ветров, расположением основных зданий, сооружений, санитарных и противопожарных разрывов, санитарно-защитной зоной, указанием класса профессионального риска, системы пожарного водоснабжения, указанием в спецификации на чертеже категории пожароопасности и степени огнестойкости конструкций.
- Организация службы охраны труда и защиты окружающей среды, характеристика газо-пылевых выбросов в атмосферу, сточные воды, существующие средства защиты окружающей среды.

2.1.2. По одному из производственных участков или цехов (в соответствии с индивидуальным заданием)

- Планировка оборудования и организация рабочих мест в цехе.
- Перечень основных участков производства, оборудования и рабочих мест
- Перечень основных коллективных и индивидуальных средств защиты, используемых на участке для защиты от реальных или потенциально опасных источников механического травмирования (шероховатости поверхности, заусенцы, кромки и выступы на различных частях оборудования, подвижные заготовки, рабочие органы оборудования, транспортные устройства, тележки, сосуды под давлением, штабели материалов, заготовок, готовой продукции, площадки для обслуживания на высоте и т.п.)
- Перечень основных источников загрязнения окружающей среды, видов загрязнителей и применяемых средств защиты.

2.2. Технологическая часть

Эта часть должна содержать:

- Описание и схема технологического процесса изготовления конкретного вида продукции на заданном в соответствии с индивидуальным заданием производственном участке.
- Оценка соответствия технологического процесса и основных операций требованиям безопасности, изложенных в ГОСТ 12.3.002 ССБТ «Процессы производственные. Общие требования безопасности», отраслевых ГОСТах и Правилах.
- Описание (техническая характеристика основного оборудования установленного на участке).
- Оценка соответствия одного из станков требованиям безопасности, изложенным в ГОСТ 12.2.003 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности», отраслевых ГОСТах и Правилах.

3. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Аналитическая часть по существу является основным разделом практикума и содержит следующий комплекс лабораторных работ:

3.1. Анализ и оценка травмобезопасности рабочих мест на заданном производственном участке в соответствии с требованиями методических указаний «Оценка травмобезопасности рабочих мест для целей их аттестации по условиям труда» МУ ОТ РМ 02-99, Москва, НПК «Агрохим», 1999, 137 с.

...3.2. Анализ условий труда на участке в соответствии с гигиеническими критериями оценки и классификацией условий труда по показателям вредности и опасности (см. методические указания по выполнению лабораторно-

практических работ для студентов всех специальностей. О.Н. Русак, СПб. 2001 г, 41 с).

...3.3. Анализ эргономических факторов, формирующих условия труда на участке в соответствии с методическими указаниями, приведенными в Руководстве Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

...3.4. Анализ пожароопасности на участке в соответствии с «Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности от 22.07.2007 №123-ФЗ, нормами пожарной безопасности НПБ-105-95, ГОСТ 12.1.004 - «Пожарная безопасность. Общие требования», СНиП 21-01-97, СНиП 2.09.02-89, СНиП 21-01-97.

...3.5. Анализ электробезопасности на участке в соответствии с Правилами эксплуатации (ПЭ) электроустановок потребителей и Правил техники безопасности (ПТБ) при эксплуатации электроустановок потребителей.

...3.6. Анализ основных источников и видов экологических опасностей на участке в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 14010-98 «Руководящие указания по экологическому аудиту. Основные принципы».

3.7. Анализ состояния систем обеспечения промышленной безопасности ГО и ЧС в соответствии с требованиями изложенными в РД 04-355-00 «Методические рекомендации по организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах» СПб, ЦОТПБСП, 2000, 23 с. и учебном пособии «Безопасность и защита в ЧС» авторы: Горбунова Л.Н., Калинин А.А. и др., Красноярск, 2003, 512 стр.

3.8. Анализ организации труда на участке в соответствии с «Рекомендациями по организации работы службы охраны труда на предприятии, в учреждении и организации», Постановление Минтруда РФ от 30.01.95 № 6.

4. ОБОСНОВАНИЯ И ВЫБОР ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

В данном разделе по результатам анализа травмобезопасности, аттестации рабочих мест, по классам условий труда, общего анализа безопасности на производственном участке студент разрабатывает комплекс конкретных организационных инженерных мероприятий, позволяющих при их внедрении повысить уровень безопасности на объекте.

В Приложении приведен пример оформления отчета

Санкт-Петербургская Государственная Лесотехническая Академия
им. СМ. Кирова

Кафедра Безопасности жизнедеятельности

Примерная структура и содержание отчета

Отчет по лабораторному практикуму «Анализ безопасности»

Выполнил:

Проверил:

Санкт-Петербург

2010 г.

7

Лабораторная работа №1

1. Общая характеристика ЗАО «Технопарк»

Технопарк Санкт-Петербургской Государственной лесотехнической академии был учрежден в 1994 году на базе экспериментальных производственных мастерских ЛТА в форме Закрытого Акционерного Общества, с целью развития на рыночных принципах научно-производственной базы академии, внедрения новых технологий, оборудования и инструментов в лесопромышленном комплексе РФ, создания экспериментальных площадок для апробирования результатов научно-исследовательской деятельности в Академии. Кроме этого, Технопарку поставлена задача обеспечения образовательного процесса при проведении практических видов занятий, практик и дипломного проектирования студентов, а также стажировок преподавательского состава и аспирантов. Учредитель Санкт-Петербургская Государственная лесотехническая академия и ООО «Технопарк ЛТА Сервис».

"Технопарк ЛТА" располагается на площадке СПб ГЛТА, площадью 2,9 га, на которой находится около 5 000 кв. м. производственных площадей. Кроме того, дочерние МП имеют загородные площадки площадью 2 га с 2000 кв. м. производственных площадей.

Коллектив технопарка насчитывает свыше 300 человек, из них около 50 - студенты, аспиранты и выпускники Академии.

В настоящее время ЗАО "Технопарк ЛТА" фактически является управляющей кампанией, в которую входит 8 дочерних малых предприятий, осуществляющих инновационную деятельность в рамках инкубационного процесса. Кроме того, три МП вышли из состава ЗАО "Технопарк ЛТА", завершив процесс становления, и успешно действуют на рынке продуктов переработки древесины и новых технологий в различных областях. Технопарк ЛТА имеет 6 базовых инновационно производственных структурных подразделений, обеспечивающих инновационный процесс на стадии разработки и апробации новых технологий. Отдел продвижения новых технологий, продажи оборудования и инструмента для деревообработки отрабатывает трансферт технологий с элементами консалтинга, в том числе с привлечением иностранных партнеров. В работу структурных подразделений и дочерних предприятий привлекаются студенты, аспиранты и профессорско-преподавательский состав. Кроме того, в рамках образовательного процесса производится практическое обучение студентов и аспирантов, осуществляется их практика.

Оборотный капитал ЗАО «Технопарк ЛТА» составляет более 40 млн. руб./год, из них около 10 млн. руб./год направляется на реализацию инновационных проектов и около 5 млн. руб./год трансфертных проектов. Бюджет ЗАО «Технопарк ЛТА» формируется за счет полной самоокупаемости в условиях предоставления льготной арендной платы за использование производственных площадей.

Основные проекты:

1. Внедрение и продвижение на рынок технологии производства высококачественных экологических теплосберегающих деревянных ограждающих конструкций на основе стеклопакетов и клееного бруса.
2. Разработка и внедрение современных технологий очистки воздуха на базе пылеулавливающих агрегатов (ПУА) и аспирационных насадок.
3. Разработка и внедрение технологии плазменного напыления поршневых колец многотопливных судовых двигателей внутреннего сгорания.
4. Разработка и внедрение технологии новых материалов для создания поршневых колец для поршневых компрессоров.

Лабораторная работа №2.

Таблица 1

В соответствии с вариантом задания выданным преподавателем начертить схему генерального плана предприятия на листе формата А1, план первого или второго этажа на формате А2, план участка (цеха) на котором будет проводиться анализ с размещением основного оборудования и рабочих мест, на листе формата А2

Примерная схема генерального плана предприятия, план первого и второго этажа основного здания, планировка отдельных участков и цехов приведены в приложениях 1-7

Варианты индивидуальных заданий по анализу безопасности

Вариант задания	Наименование цеха, участка
1	Деревообрабатывающий цех
2	Механический цех
3	Сварочный цех
4	Участок сборки оконных блоков
5	Цех подготовки нанесения лакокрасочных материалов
6	Слесарный участок
7	Участок фрезерования
8	Токарный участок
9	Участок заточки инструмента
10	Участок ремонта автомобилей

Лабораторная работа №3

Анализ и описание технологического процесса фрезерования.

В этом разделе в качестве примера приведено описание основных технологических операций изготовления детали. Заготовка со склада поступает на участок фрезерования. На рабочем месте рабочий производит осмотр заготовки на выявление дефектов и соответствие требованиям безопасности. В случае обнаружения дефектов откладывает ее в сторону. Если дефекты не были обнаружены, то заготовка маркируется и размечается. После установки детали рабочий производит первичную обработку детали на вертикальном фрезерном станке, а затем и на горизонтальном фрезерном станке. С помощью измерительных инструментов (штангенциркуль, микрометр и т.д.) и в соответствии с чертежом, рабочий обязан проверить, что размеры детали соответствуют норме. Затем, наносится разметка для снятия горизонтальных фасок и широкой фаски по вертикали. После выполнения фрезеровальных операций на горизонтальном фрезерном станке и вертикальном фрезерных станках, производится очередная проверка размеров детали. Когда проверка закончена и все размеры соответствуют требованиям, рабочий переходит к разметке детали для проведения операций по сверлению сквозного отверстия с последующей его зенковкой. После выполнения этой операции производится контрольная проверка всех размеров детали. Далее деталь поступает в сварочный цех для дальнейшей обработки.

Рис. 1 СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ

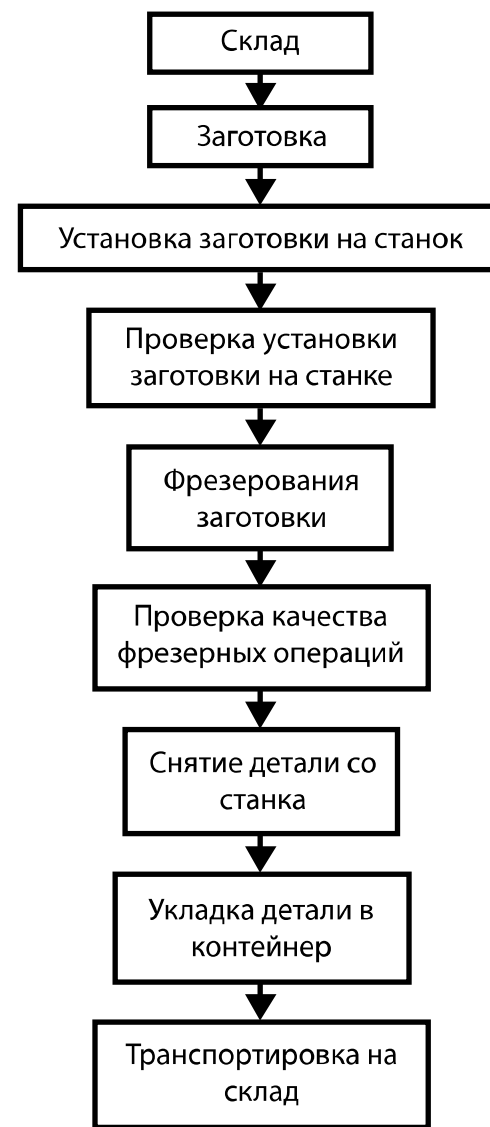


Таблица 2

**Оценка соответствия технологического процесса фрезерования детали
требованиям безопасности**

ш п/п	Содержание требования	Нормативная документация	Оценка эксперта	
			Да	Нет
1	Технологические операции, связанные с возникновением опасных и вредных производственных факторов отсутствуют.	ГОСТ 12.3.002-75		+
2	Непосредственный контакт работающих с исходными материалами, заготовками, полуфабрикатами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими вредное действие отсутствует.	ГОСТ 12.3.002-75 п.2.1.1		+
3	Своевременно удаляются и обезвреживаются отходы производства, которые являются источниками опасных и вредных производственных факторов.	«Правила техники безопасности и произв. санитарии в м/о промышленности»	+	
4	Применение системы контроля и управлением технологическим процессом, обеспечивающую защиту работающих и аварийное отключение производственного оборудования.	«Правила техники безопасности и произв. санитарии в м/о промышленности»	+	
5	Применение средств коллективной защиты работающих	ГОСТ 12.3.014-78 12 п.2.4		+
6	Производственные помещения должны соответствовать требованиям действующих строительных норм и правил.	ГОСТ 12.3.002-75 п. 2.2.1		+

7	Элементы конструкции производственного оборудования не должны иметь острых узлов, кромок (радиус округления не менее 5мм или размер фасок не менее 3мм) и поверхностей с неровностями, представляющих источник опасности, если их наличие не определяется функциональным назначением оборудования.	ГОСТ 12.2.003-74 п. 2.1.5	+	
8	Конструкция производственного оборудования должна исключать возможность случайного соприкосновения работающих горячими частями оборудования. Горячие части оборудования должны быть покрыты теплоизоляцией, температура доступных для прикосновения наружных поверхностей должна быть не более 45.	ГОСТ 12.2.005-75 п. 3.2.1	+	
9	Станки должны иметь устройства, предотвращающие самопроизвольное опускание шпинделей, кронштейнов, головок, рукавов и т.д.	ГОСТ 12.2.009-75 п. 1.1.9	+	
10	Оборудование должно быть оснащено устройствами и блокировками, предохранениями его от перегрузки.	ГОСТ 12.2.026-77 п. 1.4	+	

Таблица 3

**Характеристика основного оборудования установленного
на участке фрезерования**

Станок горизонтально-фрезерный модель 6Р83Ш

Станок предназначен для выполнения разнообразных фрезерных работ цилиндрическими, торцевыми, концевыми, фасонными и другими фрезами. Применяется для обработки горизонтальных и вертикальных плоскостей, пазов, рамок, углов

Наименование параметров	Ед.изм	Величина
Размеры рабочей поверхности стола	мм	1600x400
Наибольшее перемещение стола:	мм	1000 320 420
- продольное		
- поперечное		
- вертикальное		
Пределы частот вращения шпинделя	мин"	31,5-1600
Мощность главного электродвигателя	кВт	11
Габариты станка	мм	2680 2260 2040
- длина		
- ширина		
- высота		
Вес станка	кг	4500

Таблица 4

Станок консольно-фрезерный широкоуниверсальный модель 6Р82Ш

Наименование параметров	Ед.изм	Величина
Класс точности		
Длина рабочей поверхности стола	мм	1250
Ширина стола	мм	320
Перемещение стола X, Y, Z	мм	800x240x360
Мощность главного привода	кВт	5,5
Пределы частот вращения шпинделя	Об/мин	31,5-1600
Габариты станка	мм	2305 1950 1680
- длина		
- ширина		
- высота		
Вес станка	кг	2830

Таблица 5

Станок вертикально-фрезерный консольный с поворотной шпиндельной головкой модель 6P12

Станок предназначен для выполнения разнообразных фрезерных, сверлильных и расточных работ при обработке деталей любой формы из стали, чугуна, цветных металлов, их сплавов и других материалов. Поворотная шпиндельная головка станка оснащена механизмом ручного осевого перемещения гильзы шпинделя, что позволяет производить обработку отверстий, ось которых расположена под углом до 45 к рабочей поверхности.

Наименование параметров	Ед.изм	Величина
Длина рабочей поверхности стола	мм	1250
Ширина стола	мм	320
Число Т-образных пазов		3
Расстояние от торца шпинделя до стола при ручном перемещении	мм	30...450
Расстояние от оси шпинделя до вертикальных направляющих станины	мм	350
Наибольшая масса обрабатываемой детали	кг	250
Наибольшее осевое перемещение пиноли шпинделя	мм	70
Перемещение стола X, Y, Z	мм	800x250x420
Мощность главного привода	кВт	7,5
Пределы частот вращения шпинделя	Об/мин	40... 2000
Габариты станка - длина - ширина - высота	мм	2305 1950 2245
Вес станка	кг	3120

Таблица 6

Анализ условий труда на участке фрезерования

№ п/п	Фактор	Размерность	Величина фактора	Предельное значение	Класс условий труда
1	Шум	ДБА	>ПДУ на 40	ПДУ +50 дБА	Вредный 3.2
2	Микроклимат				
2.1.	Температура воздуха	°С	+20...22	+27	Допустимый 2
2.2	Влажность воздуха	%	80	95	Вредный 3.2
2.3	Скорость движения воздуха	м/с	0,4	0,7	Вредный 3.2
3	Освещенность				
3.1	Искусственная	лк	0,5 Ен	0,2 Ен	Вредный 3.1
3.2	Естественная	лк	0,5 Ен	0,2 Ен	Вредный 3.1
4	Запыленность (металл, пыль)	мг/м ³	> 5,0 ПДК	> 20 ПДК	Вредный 3.2
5	Загазованность	м/м ³	> 3,0 ПДК	> 20 ПДК	Вредный 3.2
6	Общий класс условий труда				Вредный 3.3

Общая оценка условий труда на участке фрезерования деталей

Таблица 7

Так как на участке фрезерования деталей имеются в наличии более 2-ух показателей 1-ой и 2-ой степени вредности условий труда (вредный 3.1 и вредный 3.2); 3 фактора, относящихся к классу 3.2, то условия труда оцениваются на один класс выше, т.е. относятся к классу 3.3.

Вывод: класс условий труда на участке фрезерования (вредный 3.3), полученный экспертной группой, совпадает с классом, полученным в результате аттестации рабочих мест работниками службы охраны труда ЗАО «Технопарк ЛТА». Следовательно, условия труда на этом участке соответствуют классу Вредный 3.3.

Лабораторная работа №5

Анализ эргономических факторов на участке фрезерования деталей

№ п/п	Фактор	Размерность	Величина фактора	Предельное значение фактора	Класс опасности
1	Тяжесть труда:				
1.1	Статическая нагрузка за смену при удержании груза приложением усилий с участием мышц корпуса и ног	кгс	До 100000	>200000	Допустимый 2
1.2	Общая физическая динамическая нагрузка при перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м за смену	кгм	До 25000	>45000	Допустимый 2
1.3	Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены с рабочей поверхности	кг	До 870	>870	Допустимый 2
1.4	Масса поднимаемой и перемещаемой вручную тяжести постоянно в течение рабочей смены	кг	До 15	>30	Допустимый 2
2	Напряженность труда:				
2.1	Длительность сосредоточенного наблюдения	% от времени смены	40	>50	Вредный 3.2
2.2	Монотонность нагрузки:				
2.2.1	Число элементов или многократно повторяющихся операций	шт	6-7	<3	Допустимый 2
2.2.2	Продолжительность выполнения повторяющихся операций	с	10-24	< 10	Вредный 3.1

Вывод: из таблицы видно, что эргономические параметры условий труда на участке фрезерования находятся на допустимом 2 уровне.

Лабораторная работа №6

Анализ пожароопасности на участке фрезерования деталей

В соответствии с классификацией помещений и зданий по степени взрывопожароопасности цех, где находится участок фрезерования деталей, относится к классу Д, так как в нём обращаются технологические процессы с использованием твёрдых негорючих веществ и материалов в холодном состоянии (механическая обработка металлов) - по ГОСТ Т 105-95.

В соответствии с классификацией пожароопасных зон помещения по ПУЭ цех, в котором находится участок фрезерования деталей, относится к классу П-П, так как в нём выделяются пыли с нижним концентрационным пределом воспламеняемости $> 65 \text{ г/м}^3$.

В соответствии с классификацией огнестойкости зданий степень огнестойкости здания, где находится участок фрезерования деталей, - это П, так как категория здания по степени взрывопожароопасности - Д, число этажей - 2.

Расстояние от наиболее удаленного рабочего места на участке фрезерования деталей до эвакуационного выхода составляет 20 м. Предельно допустимое расстояние от рабочего места до эвакуационного выхода должно быть не более 75 м.

Люминесцентные лампы типа ДРЛ-40 и ДРЛ-80 не защищены колпаками (плафонами), то есть создаётся возможная опасность взрывопожароопасного состояния.

Было замечено грубое нарушение техники безопасности, которое могло привести к взрывопожароопасной ситуации: курение рабочего на своём рабочем месте (в цеху).

Ещё один факт не в пользу пожаробезопасности - это использование на участке фрезерования деталей устаревшего электрооборудования (фрезерные станки приблизительно с 1965 по 1980 г.г. выпуска).

К средствам защиты от пожара на участке фрезерования деталей относятся зануление и заземление электрооборудования для отвода лишнего напряжения, блокировочные устройства на станках.

К первичным средствам пожаротушения на участке фрезерования деталей относятся: огнетушитель ОПС-10, ящик с песком, вёдра, лом и другой инвентарь.

В здании создана система противопожарного водоснабжения и имеется гидрант длиной 20 м.

Лабораторная работа №7

Анализ электробезопасности на участке фрезерования Деталей

Цех, в котором находится участок фрезерования, в соответствии с классификацией по ПУЭ относится к помещениям с повышенной опасностью, так как относительная влажность воздуха длительное время превышает 75% (то есть помещение относится к сырým); имеется токопроводящая металлическая пыль, которая проникает внутрь оборудования и аппаратов, оседает на электропроводке и в других местах (то есть помещение относится к пыльным с токопроводящей пылью); имеется токопроводящий железобетонный пол, а также возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землёй металлоконструкциям, технологическим аппаратам, механизмам и т.д., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования - с другой.

В помещении наряду с электроустановками используется ручной электроинструмент.

Основные светильники в помещении выполнены с использованием люминесцентных ламп типа ДРЛ-40 и ДРЛ-80, которые не отвечают требованиям электробезопасности (нет защитных колпаков или плафонов).

К мерам защиты от поражения людей электрическим током относятся:

1. изолирование токоведущих частей электрооборудования, являющихся источником опасности;
2. заземление металлических частей электрооборудования (станин, каркасов шкафов, пультов управления и т.д.);
3. каждый станок имеет сетевой выключатель ручного действия, который находится в безопасном месте;
4. зануление токоведущих частей и проводки электрооборудования;
5. защитные перегородки или сетки.

Средствами индивидуальной защиты от поражения людей электрическим током являются изолирующие клещи, диэлектрические коврики, диэлектрические перчатки, обувь на резиновой подошве.

Лабораторная работа №8

Анализ экологических опасностей на участке фрезерования деталей

Источниками загрязнения на участке фрезерования деталей являются станок вертикально-фрезерный консольный с поворотной шпиндельной головкой типа 6Р12, станок вертикально-фрезерный консольный типа 6Н13Ф2, станок вертикально-фрезерный типа 6Р83Ш, станок консольно-фрезерный типа 6Р82Ш.

Виды отходов производства:

1. Отработавшие свой срок трубчатые люминесцентные лампы (класс опасности -1).
2. Металлические отходы производства: бракованные детали, металлическая стружка и др. (класс опасности - 2).

К видам загрязнений на участке фрезерования деталей относятся металлическая пыль, стружка и другие мелкие отходы обработки деталей, которые появляются при работе на выше указанных станках. Металлически пыль стружка и другие мелкие отходы обработки деталей очень сильно загрязняют цех, так как ворсинки не удаляются из помещения. Концентрация пыли в воздухе помещения превышает ПДК более чем в 5 раз.

К веществам, загрязняющим участок фрезерования деталей так же относятся смазочно-охлаждающие жидкости и их аэрозоли. Загазованность в помещении превышает ПДК более чем в 3 раза.

Смесь металлической пыли и смазочно-охлаждающей жидкости слоем покрывает станки и некоторые места вокруг них.

Отработавшие свой срок люминесцентные лампы ДРЛ-40 и ДРЛ-80, сложенные водном из углов, захламляют помещение и в случае повреждения могут своим внутренним содержимым создать возможность загрязнения.

Лабораторная работа №9

Анализ состояния систем обеспечения промышленной безопасности ГО и ЧС на предприятии

Вся документация, касающаяся ЧС и ГО отсутствует. Поэтому можно сделать вывод, что уровень подготовки к ГО и ЧС находится на низком уровне: план действия персонала в случае ЧС, план проведения эвакуационных мероприятий, план ликвидации последствий ЧС и аварий, план мероприятий противорадиационной, противохимической, противобактериологической защиты отсутствуют, но имеется план эвакуации из здания (в случае возникновения ЧС).

К средствам индивидуальной защиты в случае возникновения ЧС относятся: противогазы марки ГП-5, медицинские аптечки АИ-2 и общевоинские защитные комплекты ОЗК.

...Защитные сооружения (убежища и противорадиационные укрытия) не предусмотрены.

...Сигнальное (визуальное и звуковое) оповещение в случае возникновения ЧС отсутствует.

Лабораторная работа №10

Анализ организации труда на участке фрезерования деталей

В соответствии со ст. 217 Трудового кодекса РФ «Служба ОТ на предприятии» ЗАО «Технопарк ЛТА» принял решение не создавать службу охраны труда, так как численность персонала менее 100 человек.

Экспертный анализ организации труда на участке фрезерования деталей показал, что уровень организации труда не находится на нужном уровне.

Охрана труда практически отсутствует: аттестация рабочих мест не проводилась, типовые инструкции по специализации рабочих и технике безопасности, плакаты и другие знаки отсутствуют.

Обучение рабочих по своей специальности должно проводиться в течение полугода, а начальников цехов - в течение года.

При приеме на работу человека проводится вводный инструктаж; далее проводится инструктаж на рабочем месте с соответствующей записью в журнале инструктажей.

Быт рабочих:

1. в здании имеются 2 туалета (мужской и женский), умывальники;
- 2; Комната приёма пищи (столовая) отсутствует: рабочие обедают прямо на рабочем месте.
3. в здании создана комната отдыха и смены одежды.

Цех механической обработки деталей, где находится участок фрезерования, постоянно захламляется различными деталями, заготовками, трубами, люминесцентными лампами ДРЛ-40 и ДРЛ-80, что мешает передвижению рабочих и, следовательно, рабочему процессу.

Хотя с рабочими и проводятся определённые инструктажи, но налицо видны грубые нарушения техники безопасности: курение сигарет на рабочем месте.

Давая общую оценку организации труда на участке фрезерования деталей можно сделать вывод, что она (организация труда) находится на низком уровне: необходимая документация отсутствует, элементарные правила техники безопасности не выполняются, условия труда соответствуют классу Вредный 3.3, неблагоприятный быт рабочих, наличие устаревшего оборудования и т.д.

Лабораторная работа №11

Организационные и технические мероприятия по улучшению условий труда на участке фрезерования деталей

Организационные мероприятия. Предлагаю:

1. Повысить контроль за соблюдением правил техники безопасности.
2. Привести в должное состояние всю необходимую документацию (создать инструкцию по выполнению определенных технологических операций, план ликвидации последствий ЧС, план проведения эвакомероприятий и др.)
3. Улучшить быт рабочих и персонала. Технические мероприятия.
 1. Снижение уровней запылённости и загазованности путём усовершенствования приточно-вытяжной системы вентиляции.
 2. Улучшение искусственного освещения путём установки дополнительных люминесцентных ламп ДРЛ-40 и ДРЛ-80.
 3. Снижение уровня шума путём установки защитных кожухов.
 4. Снижение уровня шума на пути его распространения путём установки защитных экранов.
 5. Снижение уровня шума в источнике его возникновения (в электрооборудовании) путём модернизации действующего или установки нового современного (более совершенного) электрооборудования.

РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ безопасности и организация охраны труда . Анализ и синтез систем безопасности. Учебное пособие .СПб.: СПбГЛТА, 2006. 80с.

2. Занько Н.Г. Малоян К.Р. Русак О.Н. Безопасность жизнедеятельности. Учебник . Под ред. О.Н Русака .-СПб.:Гуд. “Лань”.2007.- 672стр.

3.Студенческий практикум по безопасности жизнедеятельности : Методические указания . сост. О.Н.Русак и др.- СПб.:СПбГЛТА, 2009. 44стр