

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Технология машиностроения»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему

**Проект производственного участка с разработкой технологии
изготовления корпуса задвижки запорного
устройства трубопровода**

Пояснительная записка

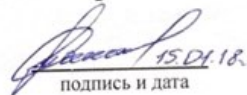
ПГУ 3.2-07.15.03.05. 3059 ПЗ

Квалификация **бакалавр**

Направление **15.03.05 — Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств**

Профиль **Технология машиностроения**

Автор — студент группы **143ММ31**


подпись и дата

Мищенко М.Г.
инициалы, фамилия

Руководитель:


подпись и дата

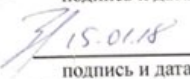
Зверовщиков Е.А.
инициалы, фамилия

Консультанты:
по конструированию и технологии


подпись и дата

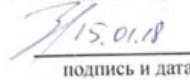
Зверовщиков Е.А.
инициалы, фамилия

по экономике


подпись и дата

Зверовщиков Е.А.
инициалы, фамилия

по безопасности жизнедеятельности


подпись и дата

Зверовщиков Е.А.
инициалы, фамилия

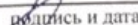
Нормоконтролер:


подпись и дата

Н.А. МIRONOV
инициалы, фамилия

Работа допущена к защите в ГЭК (протокол заседания кафедры от 21.12.2017 № 4)

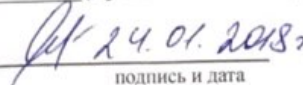
Заведующий кафедрой


подпись и дата

А.Е. Зверовщиков
инициалы, фамилия

Работа защищена с оценкой удовлетв (протокол ГЭК от 24.01.2018 № 7)

Секретарь ГЭК


подпись и дата

Н.В. Сорокина
инициалы, фамилия

"Утверждаю"

Заведующий кафедрой
"Технология машиностроения"
д.т.н., профессор Зверовщиков А.Е.
"25" 12 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу бакалавра

1. Студент Мищенко Михаил Геннадьевич

направления подготовки 15.03.05, гр. 143ММ31 заочного отделения политехнического института

2. Руководитель квалификационной работы к.т.н., доцент Зверовщиков Е.А.

3. Время проектирования с 25.12.2017 г. по 04.02.2018 г.

4. Место производственной практики ОАО «Пензтяжпромарматура», г. Пенза

5. Тема выпускной квалификационной работы

Проект производственного участка с разработкой технологии изготовления корпуса задвижки запорного устройства трубопровода.

Тема утверждена приказом ПГУ № 727а/0 от 19.06. 2017 г.

6. Техническое задание (объем выпуска изделий, назначение изделия, режим работы и пр.)

- 6.1. Разработать технологию изготовления корпуса задвижки запорного устройства.
- 6.2. Разработать приспособление для многоцелевой операции.
- 6.3. Объем выпуска изделий 1600 штук.

7. Объем и содержание основной части выпускной квалификационной работы

- 7.1. Пояснительная записка (перечень вопросов, подлежащих разработке, расчетов, обоснований и описаний)
(общий объем записки 80-100 листов формата А4)
 - Анализ конструкции, назначения и технологичности изготовления вала привода вентилей
 - Проектирование маршрутной технологии обработки с анализом типа производства
 - Разработка операционной технологии с расчетом припусков, режимов резания и норм времени
 - Проектирование технологического приспособления с расчетами силовых характеристик
 - Проектирование режущих и мерительных инструментов
 - Исследование типовых технологических процессов изготовления валов
 - Решение вопросов безопасности жизнедеятельности
 - Экономическое обоснование принятых решений
- 7.2. Графическая часть (перечень и содержание чертежей, плакатов)
 - Чертеж детали А1 – 2 листа
 - Чертеж заготовки А1 – 2 листа
 - Технологические наладки А1 – 3 листа
 - Приспособления для механической обработки А1 – 2 листа
 - Режущий и мерительный инструмент А1 – 2 листа
 - План участка цеха А1 – 1 лист

8. Особые требования по выполнению разделов

8.1. По конструированию оснастки

Спроектировать приспособление для многоцелевого станка

Спроектировать калибр для контроля отклонения соосности отверстий

8.2. По технологии механической обработки

Разработать модернизированную технологию изготовления корпуса задвижки запорного устройства

8.3. По технико-экономическому обоснованию проектных решений

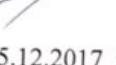
Технико-экономическое обоснование выбранных решений

8.4. По организации безопасных условий труда

Анализ опасных и вредных факторов на участке механической обработки

Расчет общего освещения

9. Календарный график выполнения квалификационной работы

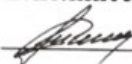
Наименование работы	Объем работы, %	Срок выполнения	Подпись руководителя
Анализ базового тех процесса	10	26.12.2017	
Проектирование маршрута и операций	15	29.12.2017	
Проектирование наладок	15	01.01.2018	
Проектирование приспособлений	20	08.01.2018	
Выбор режущего и мерительного инструмента	10	10.01.2018	
Технико-экономическое обоснование	10	12.01.2018	
БЖД	10	14.01.2018	
Оформление записки	10	18.01.2018	

Дата выдачи задания 25.12.2017 г. Задание к исполнению принял 25.12.2017 г.

Руководитель квалификационной работы



Исполнитель задания

 / Мещенко М.С. /

Выпускную квалификационную работу к защите допустить

Начальник ЗО

к.т.н., доцент



А.Н. Литвинов

РЕФЕРАТ

Мищенко М.Г.: Проект производственного участка с разработкой технологии изготовления корпуса задвижки запорного устройства трубопровода.

Пояснительная записка: 181 листов,
21 рисунков, 18 таблиц, 12 листов формата А1,
42 источника, 4 приложения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, РАБОЧИЙ ХОД, ПЕРЕХОД, ПОДАЧА, СКОРОСТЬ, ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНВЕСТИЦИИ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Объектом разработки является технологический процесс изготовления корпуса задвижки запорного устройства и средств его оснащения.

Цель работы - разработка прогрессивного технологического процесса изготовления корпуса задвижки запорного устройства и средств его оснащения, обеспечивающих требуемую производительность и качество обработки.

В процессе работы проводилась проработка имеющихся технологических процессов изготовления деталей подобного типа, анализ и выбор необходимой информации, исследования имеющихся технологических возможностей предприятий.

В результате проделанной работы создан технологический процесс изготовления корпуса задвижки запорного устройства с использованием станков с ЧПУ, отличающийся минимальными затратами на изготовление детали и подготовку производства для заданных условий; созданы приспособления с быстродействующими механизированными приводами и прогрессивные конструкции инструментов.

Степень внедрения — разработанный технологический процесс будет использован на ОАО «Пензтяжпромарматура».

Эффективность данного технологического процесса определяется возможностью получения качественной продукции в условиях серийного производства.

Разработанный технологический процесс изготовления корпуса задвижки запорного устройства может быть применен в качестве основы для создания типовых технологических процессов изготовления аналогичных деталей.

Основными технико-экономическими показателями выпускной квалификационной работы (ВКР) являются низкая себестоимость, металлоемкость, станкоемкость, потребность в людских ресурсах и производственных площадях.

					ПГУ 3.2-07.15.03.05.3059 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Мищенко		15.07.18			
Провер.		Зверовщикова		15.07.18	Лит	Лист	Листов
					В	К	Р
						4	181
Н. контр.		Мироничев		15.07.18	Проект производственного участка с разработкой технологии изготовления корпуса задвижки запорного устройства трубопровода каф. ТМС гр. 14ЗММ31		
Утв.		Зверовщикова					

Содержание

Введение.....	8
1 Анализ объекта разработки, постановка задачи проектирования.....	10
1.1 Служебное назначение детали	10
1.2 Технические требования на изготовление детали	11
1.3 Техническая характеристика материала.....	12
1.4 Анализ существующей технологии механической обработки корпуса задвижки запорного устройства	13
1.5 Задачи проектирования.....	20
1.6 Выводы по разделу	21
2 Разработка технологического процесса механической обработки корпуса задвижки запорного устройства.....	23
2.1 Анализ технологичности конструкции детали	23
2.2 Определение типа производства	24
2.3 Выбор заготовки.....	31
2.4 Разработка маршрутного технологического процесса изготовления корпуса задвижки запорного устройства	35
2.5 Обоснование выбора технологических баз	44
2.6 Обоснование выбора оборудования.....	44
2.7 Обоснование выбора режущего инструмента и средств измерений.....	51
2.8 Определение межоперационных припусков.....	55
2.9 Расчет режимов резания	61
2.10 Расчет технических норм времени	90
2.11 Выводы по разделу	95
3 Проектирование технологической оснастки.....	96
3.1 Проектирование приспособления для обработки корпуса	96
3.2 Описание принципа действия приспособления для обработки корпуса ..	97
3.3 Силовой расчет приспособления для обработки корпуса.....	98
3.4 Проверочный расчет расточного резца.....	101

3.5	Проверочный расчет концевой фрезы.....	108
3.6	Определение конструктивных параметров цилиндрической развертки	113
3.7	Проверочный расчет сверла.....	115
3.8	Расчет исполнительных размеров калибра для контроля отклонения от соосности отверстий $\varnothing 100H7$	118
3.9	Выводы по разделу	120
4	Проектирование участка механического цеха изготовления корпуса задвижки запорного устройства.....	121
4.1	Разработка общей планировки участка и рабочих мест	121
4.2	Расчет потребных площадей.....	124
4.3	Разработка мероприятий по автоматизации и механизации участка	126
4.4	Разработка общей системы грузопотока	126
5	Технико-экономическое обоснование проектирования технологического процесса изготовления корпуса задвижки запорного устройства.....	128
5.1	Оценка эффективности технологического процесса	129
5.2	Определение объема инвестиций на реализацию проектируемого технологического процесса	131
5.3	Расчет экономии от снижения технологической себестоимости	136
5.4	Оценка инвестиционной привлекательности проектируемого технологического процесса	142
5.5	Выводы по разделу	146
6	Промышленная экология и безопасность.....	147
6.1	Требования руководящих документов по безопасности жизнедеятельности	147
6.2	Анализ опасных и вредных производственных факторов на разрабатываемом участке.....	150
6.3	Расчет общего освещения	152
6.4	Разработка мероприятий обеспечивающих безопасность условий труда при работе металлорежущих станках.....	156

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ПГУ 3.2-07.15.03.05.3059 ПЗ

6.5	Выводы по разделу.....	157
7	Научно-исследовательская работа.....	158
	Заключение.....	172
	Список использованных источников.....	174
	Приложение А (обязательное).....	179
	Приложение Б (обязательное).....	180
	Приложение В (обязательное).....	181

					ПГУ 3.2-07.15.03.05.3059 ПЗ	Лист 7
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		