

Каталог дипломных проектов

Тольяттинский государственный университет 2007 год

Выполнил: Пономарев Андрей
Домашний телефон: (8482)31-21-81
Сотовый телефон: +79053054879
e-mail: asp_ed@mail.ru

Тольятти, 2010

Содержание

1	Разработка технологического процесса изготовления вала компрессора	3
2	Разработка технологического процесса изготовления вала насоса J-101.....	12
3	Разработка технологического процесса изготовления вала.....	22
4	Технологического процесса изготовления вал-шестерни	31
5	Технологический процесс изготовления головки для заточки электродов...	41
6	Технологический процесс изготовления корпуса наружного шарнира	52
7	Технологический процесс изготовления корпуса 3-х кулачкового патрона.	62
8	Технологический процесс изготовления корпуса подшипников распределительных валов в сборе с применением активного контроля при выполнении размера $32\pm 0,15$	71
9	Технологический процесс изготовления фланца заднего	80
10	Технологический процесс изготовления шестерни сдвоенной	90
11	Технологический процесс изготовления шпинделя сверлильной головки.	100
12	Технологический процесс изготовления шпинделя	109
13	Разработка технологического процесса изготовления вала делительного механизма	119
14	Разработка технологического процесса изготовления вал-шестерни редуктора привода защитного экрана пресса Эрфурт 1700.....	127
15	Разработка технологического процесса изготовления вала редуктора привода головки	135
16	Разработка технологического процесса изготовления колеса зубчатого	143
17	Разработка технологического процесса изготовления штока.....	152
18	Разработка технологического процесса изготовления удлинителя регулируемого.....	160
19	Разработка технологического процесса изготовления вал-шестерни механизма алмазной правки.....	168
20	Разработка технологического процесса изготовления вал-шестерни.....	176
21	Разработка технологического процесса изготовления червяка редуктора привода головки Q.....	184

Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

Дипломный проект

На тему:

Разработка технологического процесса изготовления
вала компрессора.

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. План обработки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Оптимизация режимов резания с использованием САПР	
8 Патентные исследования	
9 Научные исследования	
10 Выбор и проектирование приспособлений.....	
11 Выбор и проектирование инструмента	
12 Проектирование производственного участка	
13 Экономическая эффективность проекта	
14 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления вала компрессора в условиях среднесерийного производства.

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления вала компрессора в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки из проката с припусками, полученными размерным анализом.
- разработана математическая модель токарной операции по выбору оптимальных режимов резания. Расчет проводится в Microsoft Excel.
- на основе проведенных патентных исследований предложена конструкция резца с механическим креплением режущей пластины, применение которого позволит сократить время замены режущей пластины и повысить надежность крепления режущей пластины;
- на основе проведенных научных исследований предложена обработка твердосплавных пластин мощными импульсами тока (ОМИТ), что позволяет повысить их стойкость на 500% и более;
- спроектировано приспособление для контроля биения;
- спроектирован токарный поводковый патрон.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере 200 страниц, содержащей 29 таблиц, 16 рисунков, и графической части, содержащей 11,5 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

1. Тема диплома: «Разработка технологического процесса изготовления вала компрессора»

Годовая программа выпуска -2000 шт/год

чертежи:

Деталь – А1

План обработки – 3А1

Технологические наладки (токарная, фрезерно-центровальная, круглошлифовальная) – 2А1

Контрольное приспособление (контроль радиального и торцевого биения, 2 механических индикатора, установка на призмы с роликами) – А1

Станочное приспособление (патрон поводковый рычажный с центром, с гидроприводом) – А1

Режущий инструмент (резец токарный сборный, крепление пластины по патенту)– 0,5А1

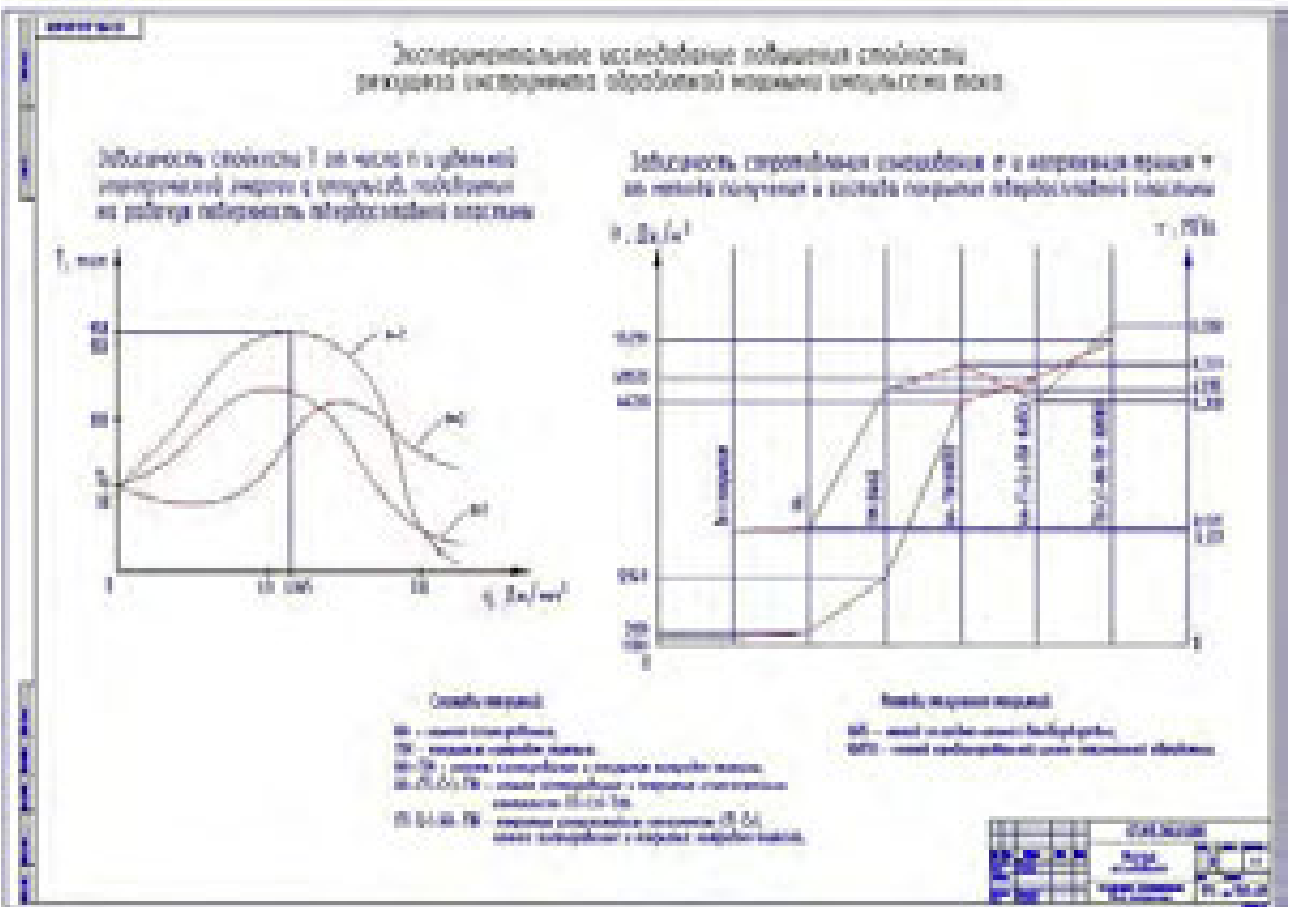
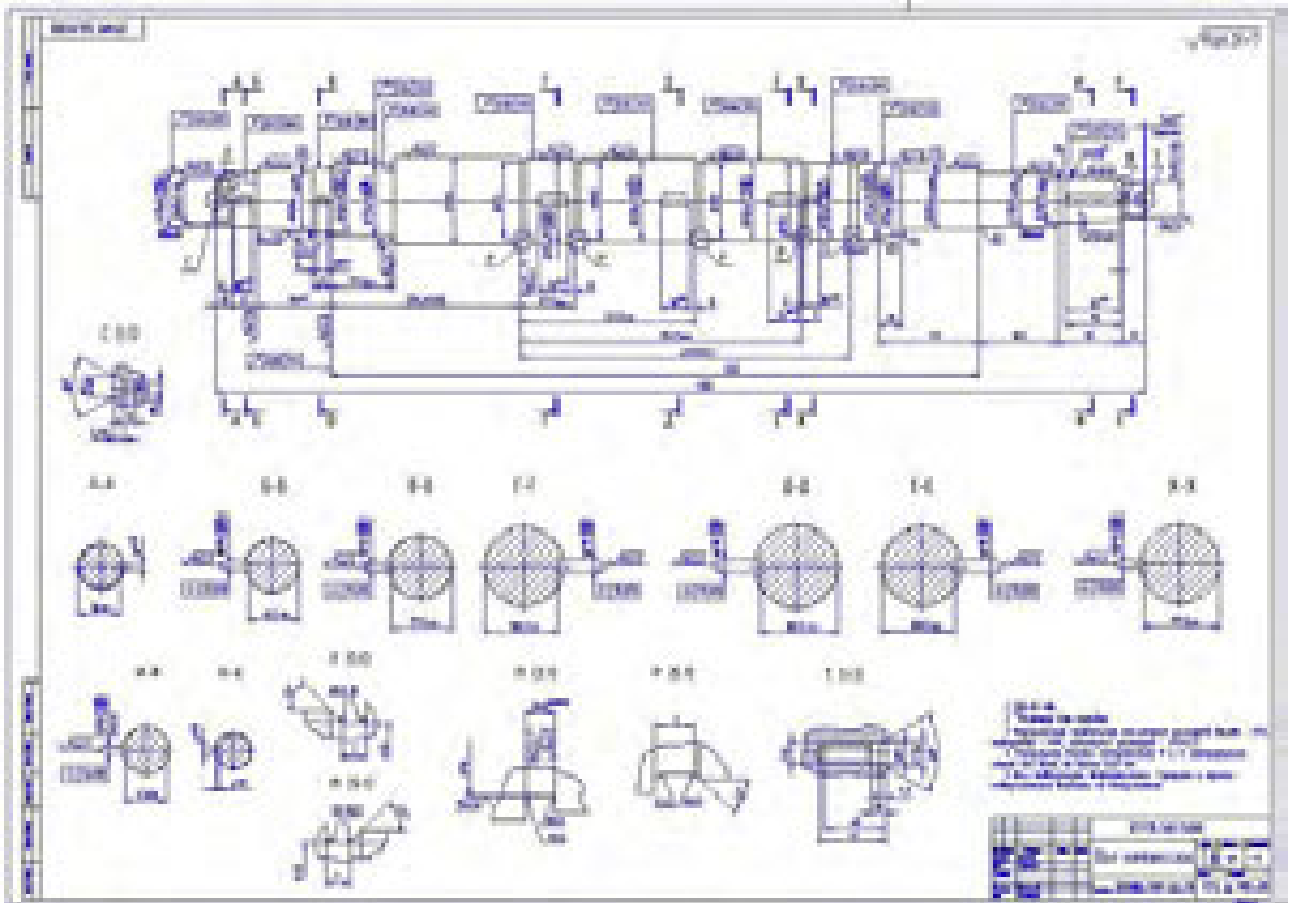
Научные исследования (обработка твердосплавных пластин мощными импульсами тока) – А1

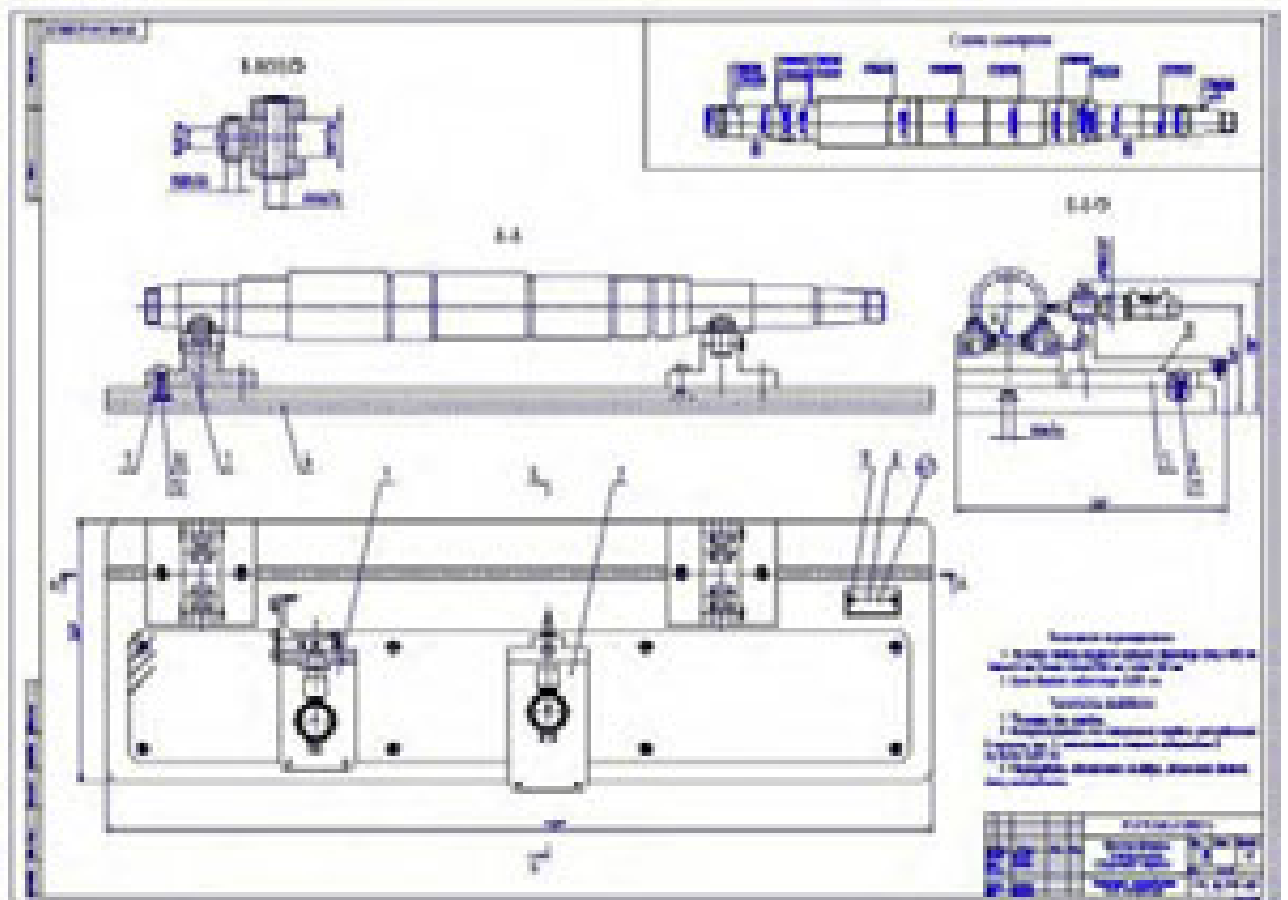
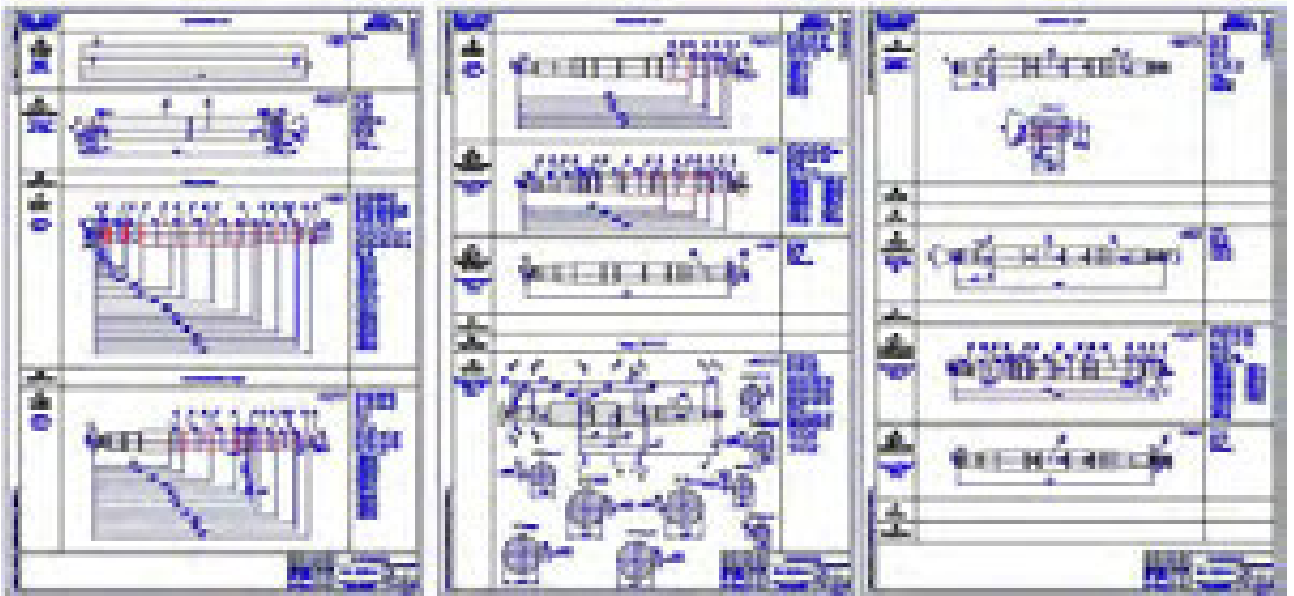
Размерный анализ (в радиальном направлении) – А1

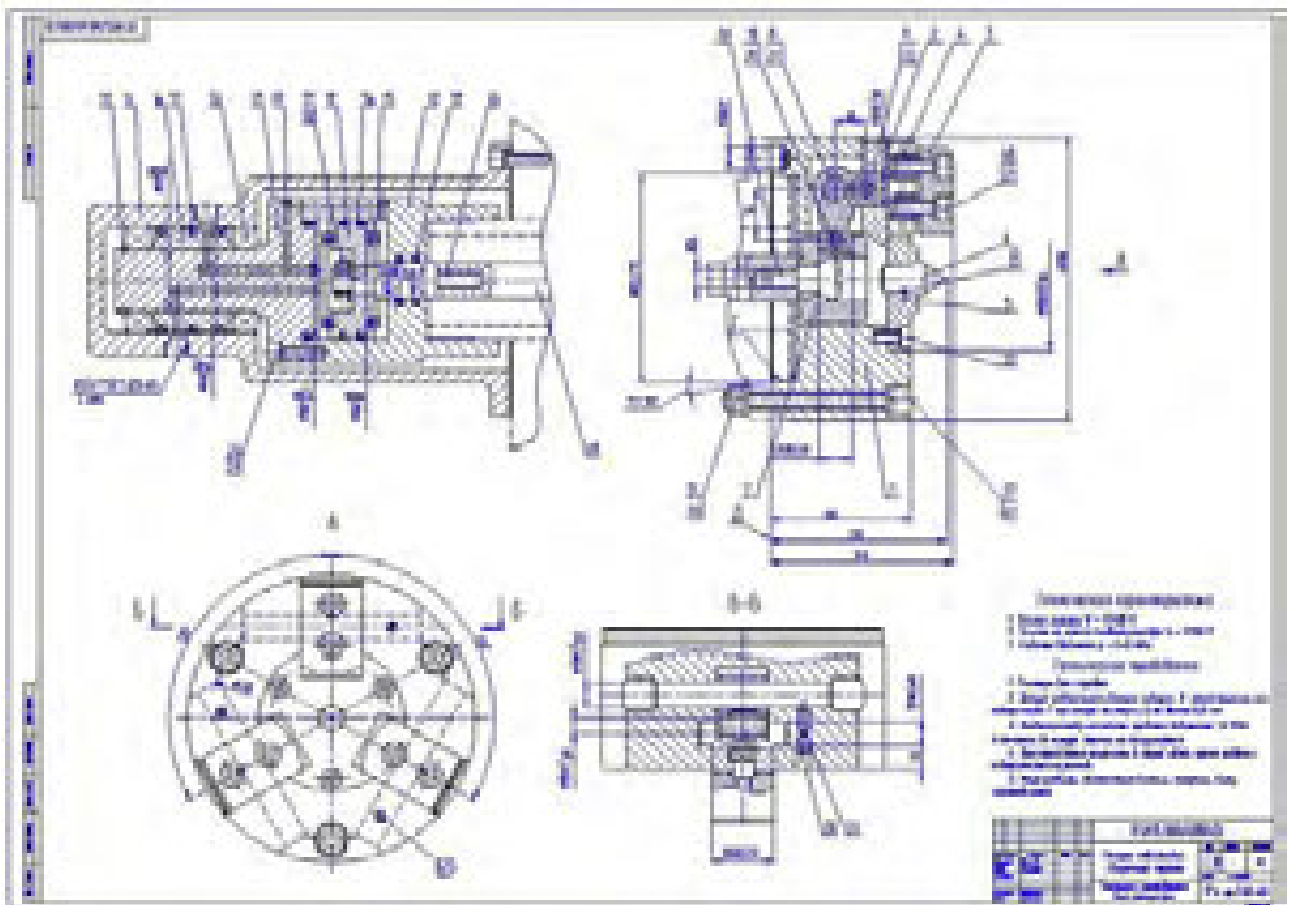
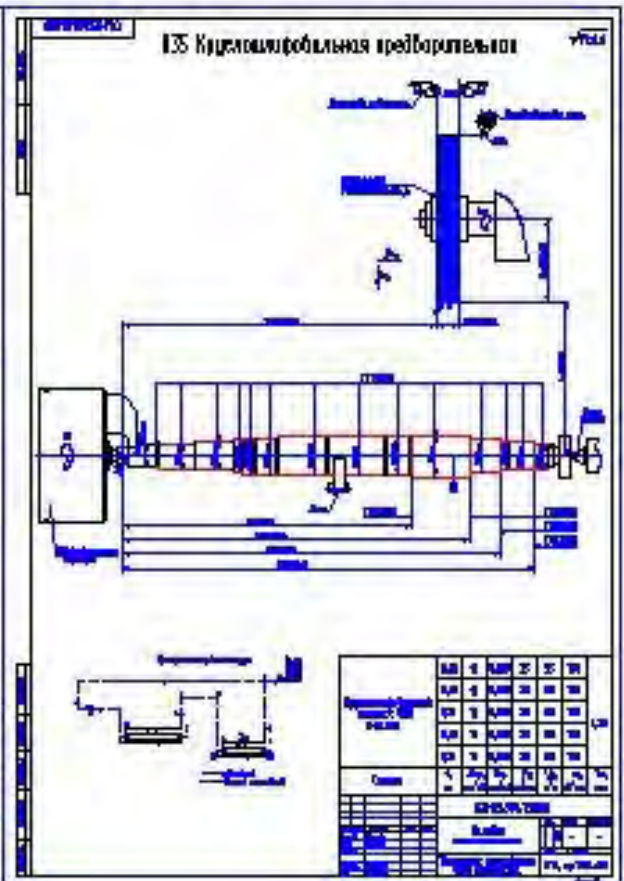
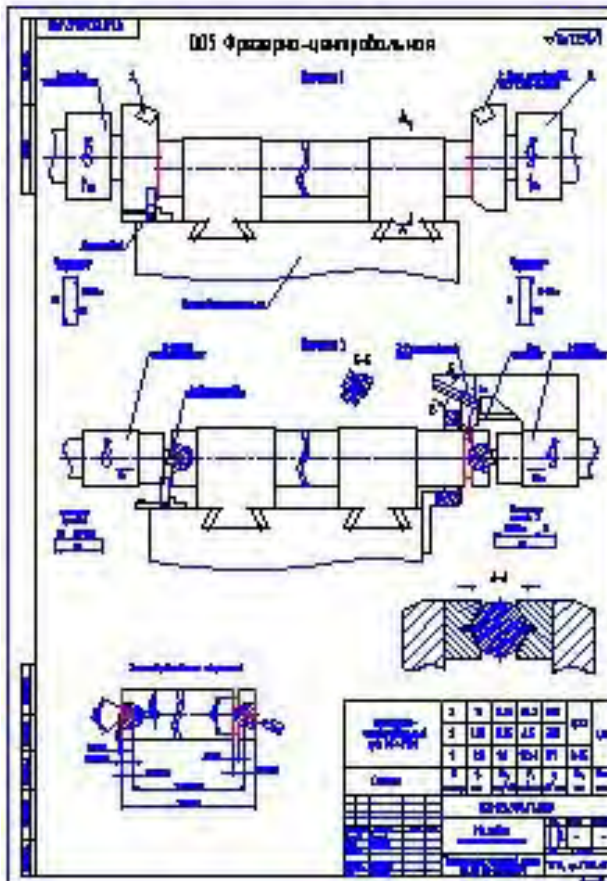
План участка – А1

Итого: 11,5А1

Пояснительная записка – 184 листа + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 16 листов







Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

Дипломный проект

На тему:

Разработка технологического процесса изготовления
вала насоса J-101.

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. План обработки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Патентные исследования	
8 Научные исследования	
9 Выбор и проектирование приспособлений.....	
10 Выбор и проектирование инструмента	
11 Проектирование производственного участка	
12 Экономическая эффективность проекта	
13 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления вала насоса J-101 в условиях среднесерийного производства.

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления вала насоса J-101 в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- разработать заготовку, полученную из проката с припусками, полученными размерным анализом.
- на токарной операции с ЧПУ 010 вместо двух переходов как в базовом техпроцессе применить один с зажимом заготовки за припуск под захват.
- вместо расточной операции 005 с последовательной обработкой торцев, центровых отверстий и канавки под захват применим фрезерно-центровальную операцию с параллельной обработкой на двух позициях и расточкой канавки с помощью специальной головки.
- вместо правки центров применить центрошлифование. Это уменьшит штучное время, увеличит точность центров, уменьшит припуски на обработку;
- на основе проведенных научных исследований предложен способ подачи СОЖ через канал в пластине резца, в результате чего стойкость канавочных резцов возрастает в 2-4 раза.

- на основе проведенных патентных исследований предложена конструкция шлифовального круга со спиральными пазами, применение которого позволит существенно уменьшить прижоги на обрабатываемой заготовке

- спроектировано приспособление для контроля биения;
- спроектирован токарный поводковый патрон.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере 196 страниц, содержащей 30 таблиц, 17 рисунков, и графической части, содержащей 12,5 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

2. Тема диплома: «Разработка технологического процесса изготовления вала насоса J-101»

Годовая программа выпуска -2000 шт/год

чертежи:

Деталь – А1

План обработки – 3А1

Технологические наладки (токарная, фрезерно-центровальная, круглошлифовальная, накатная) – 3А1

Контрольное приспособление (контроль радиального биения, электронный компаратор, установка на призмы) – А1

Станочное приспособление (патрон поводковый рычажный с центром, с гидроприводом) – А1

Режущий инструмент (круг шлифовальный со спиральными пазами) – 0,5А1

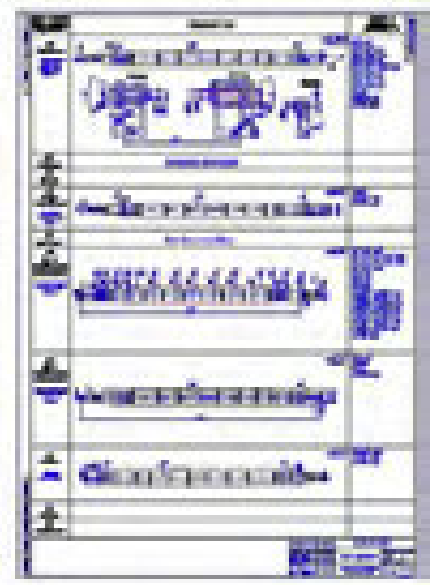
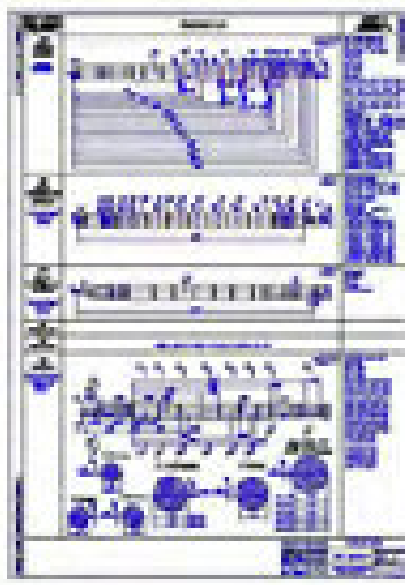
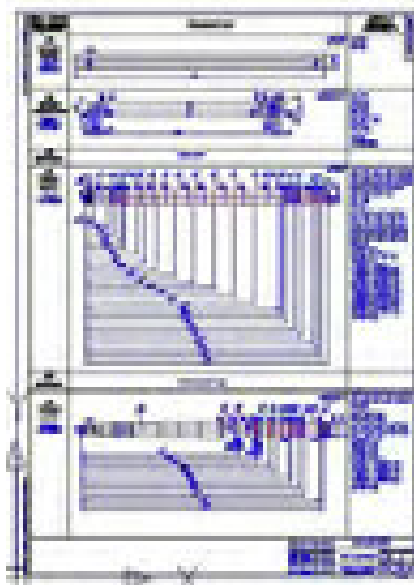
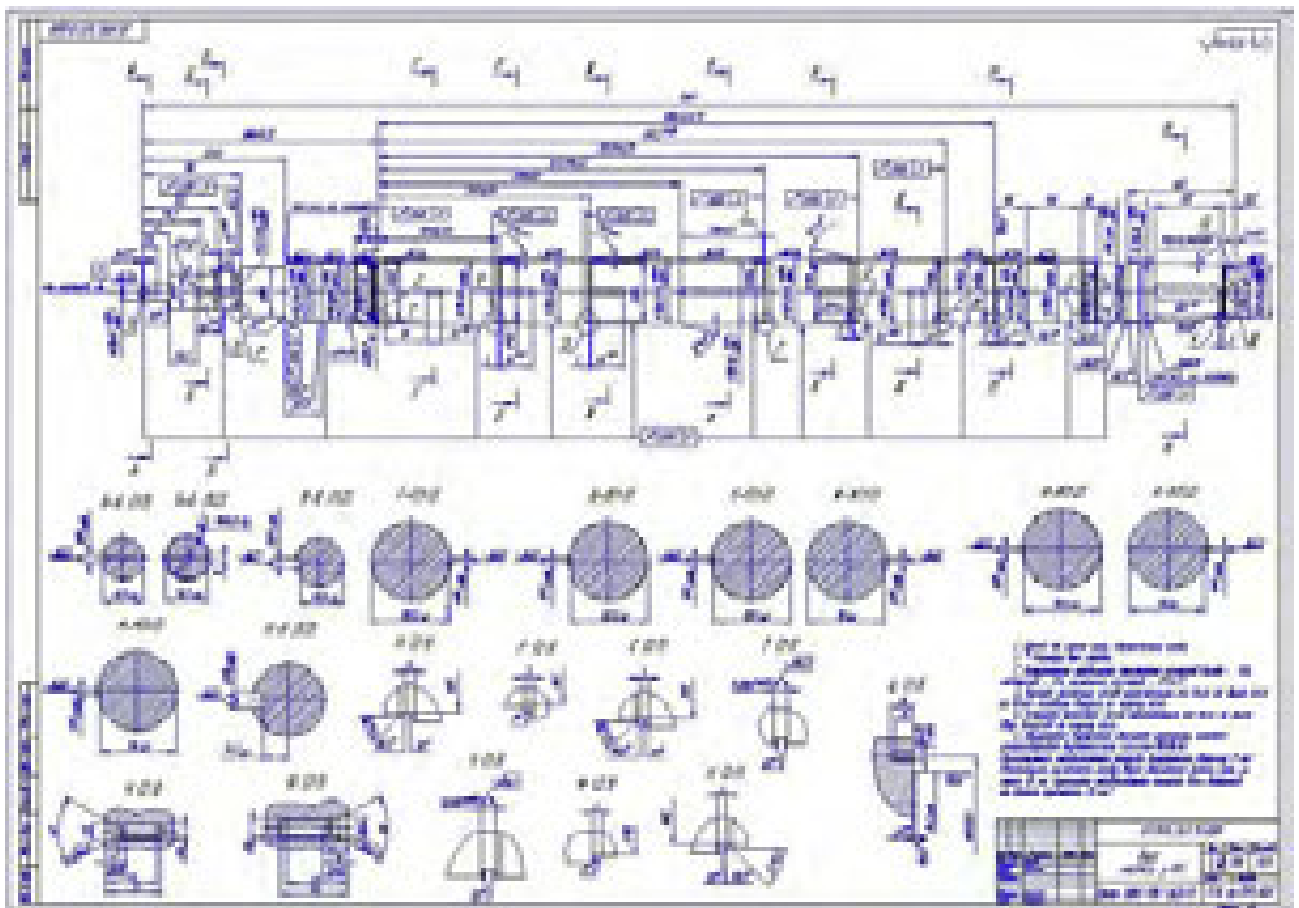
Научные исследования (способ подачи СОЖ через канал в пластине резца) – А1

Размерный анализ (в радиальном направлении) – А1

План участка – А1

Итого: 12,5А1

Пояснительная записка – 189 листа + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 18 листов



Система подачи СОЖ ДТ-СДТ через канал в режущей пластине сверла и канальчатый резец

Схема подачи СОЖ при обработке сверлом

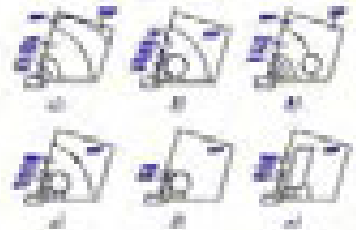
а) при подаче стружки

б) подача ДТ-СДТ



- 1. Насадочная рукоятка
- 2. Канал подачи СОЖ
- 3. Канал стружки
- 4. Канальчатый резец
- 5. Канал подачи СОЖ

Вспомогательная система СОЖ, работа в месте расположения канала на подачу на инструменте в виде стружки

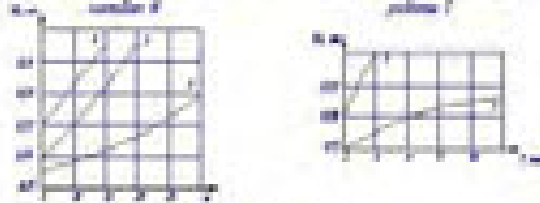


- а) подача стружки при подаче СОЖ
- б) подача СОЖ при подаче стружки
- в) подача СОЖ при подаче стружки
- г) подача СОЖ при подаче стружки
- д) подача СОЖ при подаче стружки
- е) подача СОЖ при подаче стружки
- ж) подача СОЖ при подаче стружки

Изменение силы и угла резания при подаче стружки сверлом

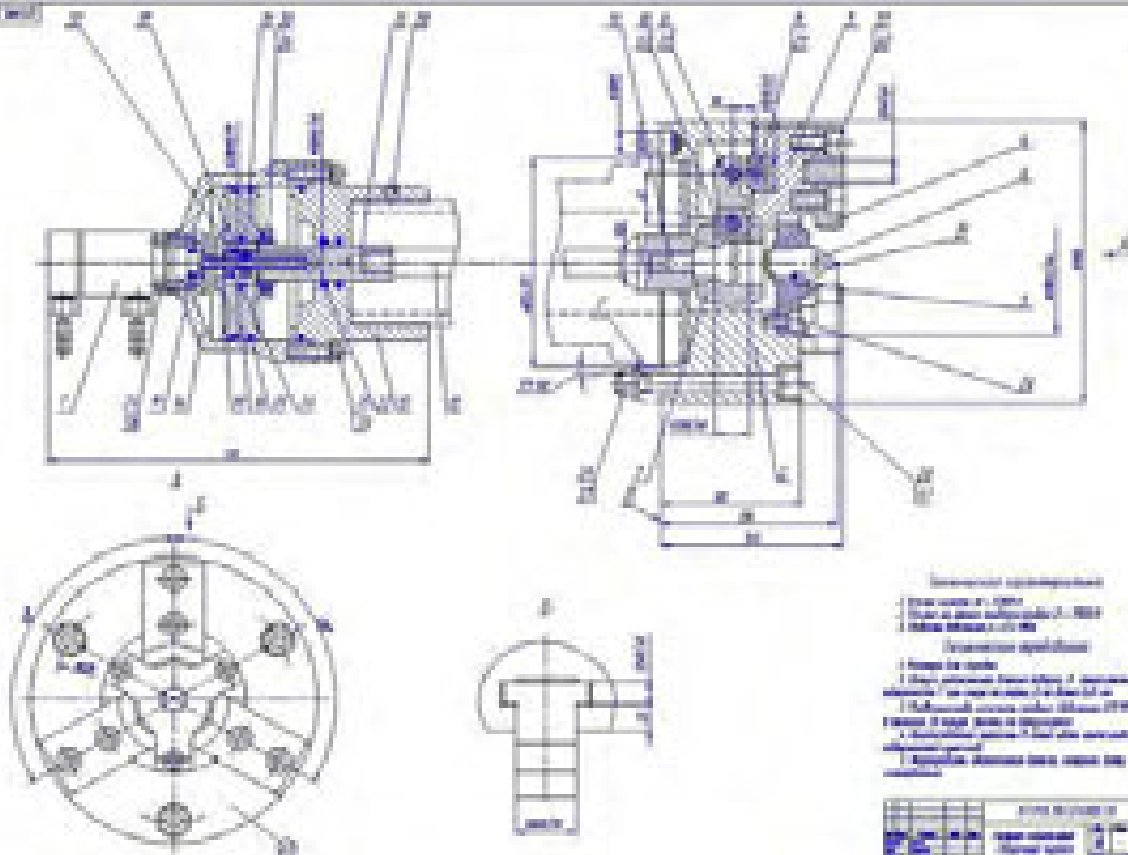
а) при подаче стружки

б) при подаче стружки



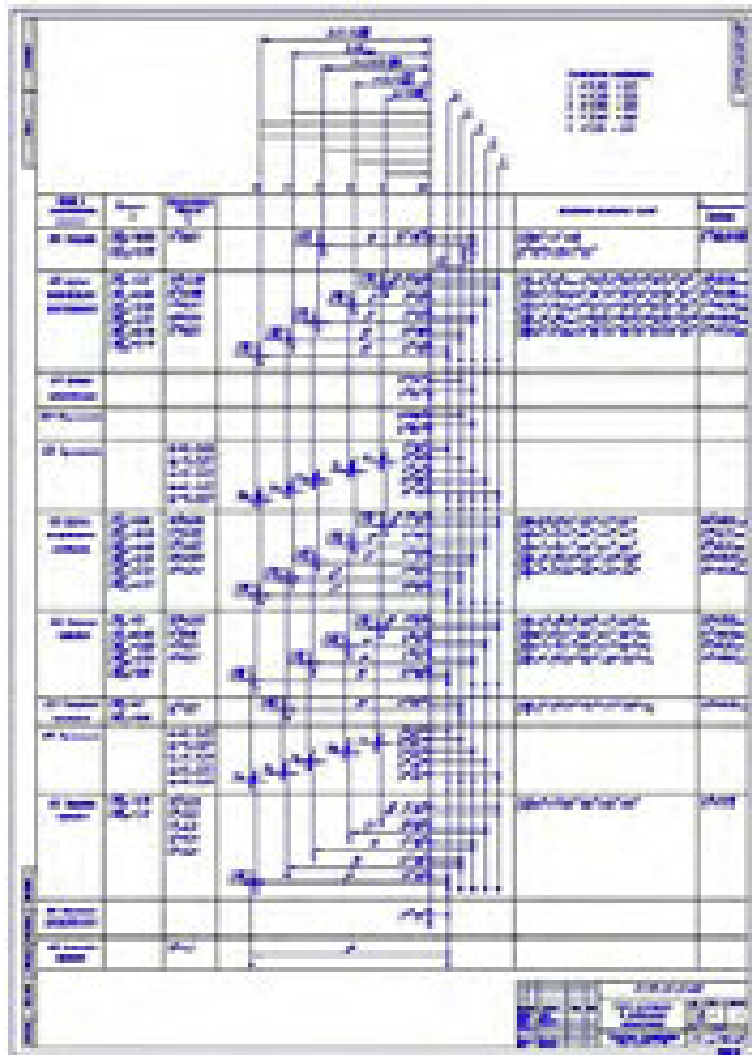
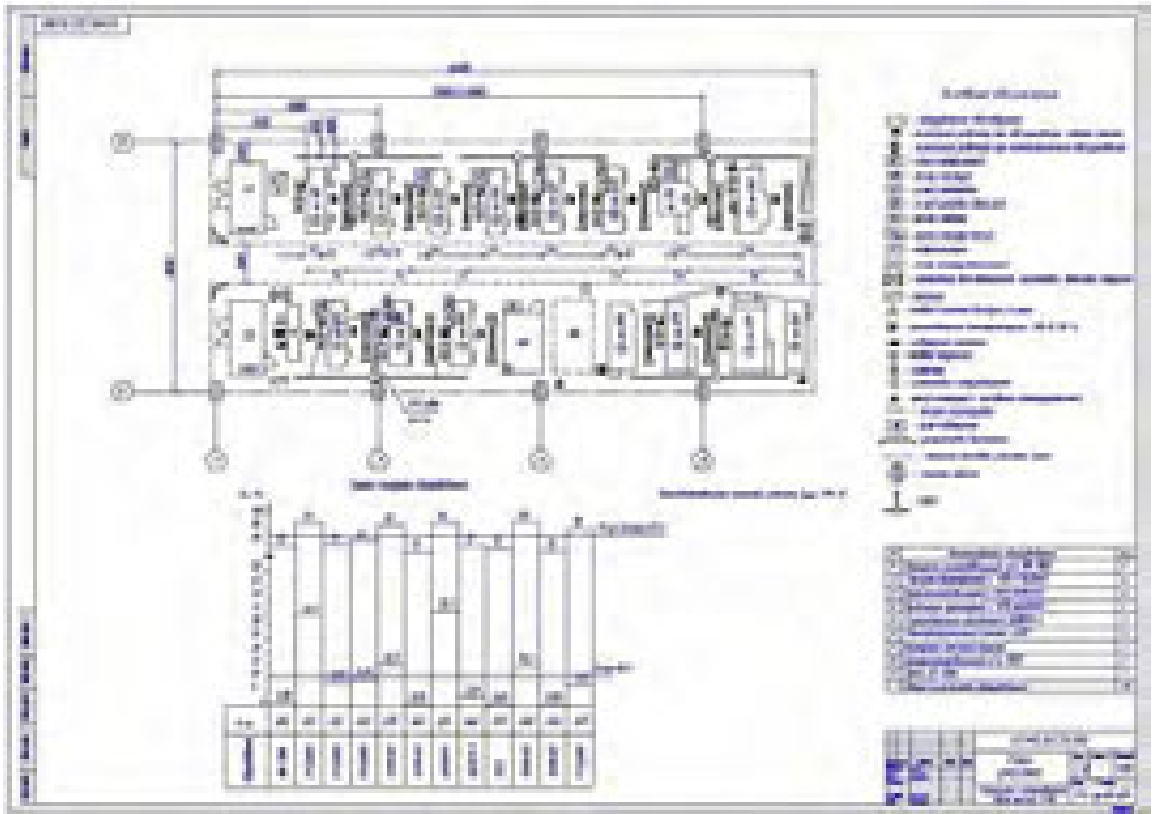
- 1. Без подачи стружки
- 2. При подаче стружки
- 3. При подаче стружки

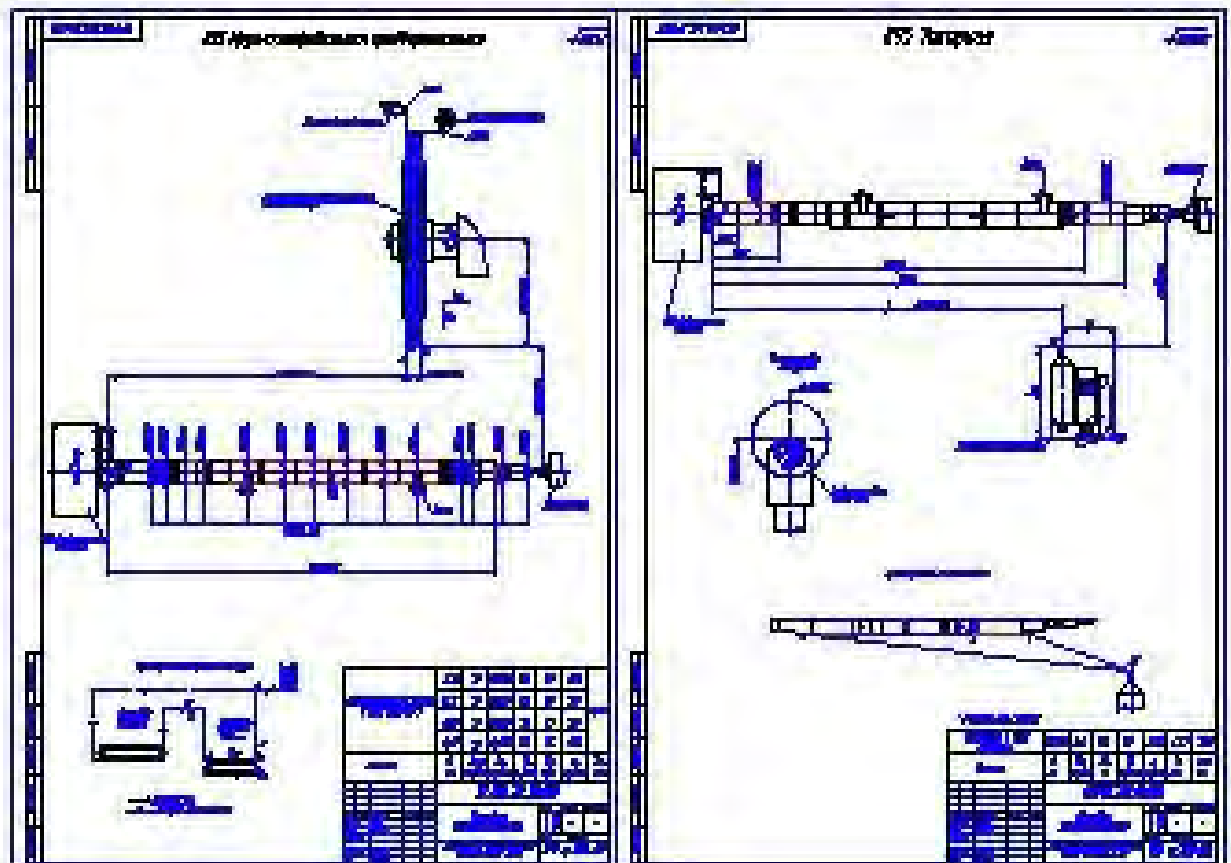
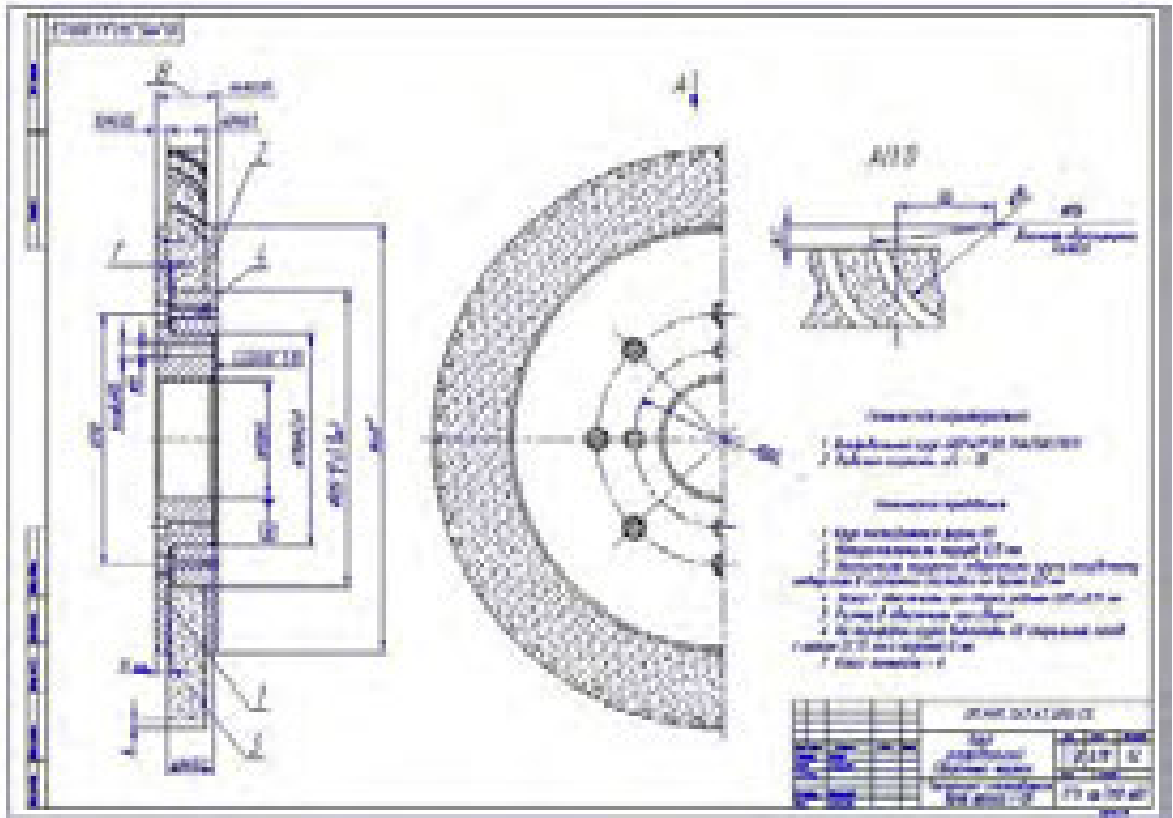
Таблица 1	
Параметр	Значение
...	...
...	...



- 1. Канал подачи СОЖ
- 2. Канал подачи СОЖ
- 3. Канал подачи СОЖ
- 4. Канал подачи СОЖ
- 5. Канал подачи СОЖ
- 6. Канал подачи СОЖ
- 7. Канал подачи СОЖ
- 8. Канал подачи СОЖ
- 9. Канал подачи СОЖ
- 10. Канал подачи СОЖ
- 11. Канал подачи СОЖ
- 12. Канал подачи СОЖ
- 13. Канал подачи СОЖ
- 14. Канал подачи СОЖ
- 15. Канал подачи СОЖ
- 16. Канал подачи СОЖ
- 17. Канал подачи СОЖ
- 18. Канал подачи СОЖ
- 19. Канал подачи СОЖ
- 20. Канал подачи СОЖ
- 21. Канал подачи СОЖ
- 22. Канал подачи СОЖ
- 23. Канал подачи СОЖ
- 24. Канал подачи СОЖ
- 25. Канал подачи СОЖ
- 26. Канал подачи СОЖ
- 27. Канал подачи СОЖ
- 28. Канал подачи СОЖ
- 29. Канал подачи СОЖ
- 30. Канал подачи СОЖ
- 31. Канал подачи СОЖ
- 32. Канал подачи СОЖ
- 33. Канал подачи СОЖ
- 34. Канал подачи СОЖ
- 35. Канал подачи СОЖ
- 36. Канал подачи СОЖ
- 37. Канал подачи СОЖ
- 38. Канал подачи СОЖ
- 39. Канал подачи СОЖ
- 40. Канал подачи СОЖ
- 41. Канал подачи СОЖ
- 42. Канал подачи СОЖ
- 43. Канал подачи СОЖ
- 44. Канал подачи СОЖ
- 45. Канал подачи СОЖ
- 46. Канал подачи СОЖ
- 47. Канал подачи СОЖ
- 48. Канал подачи СОЖ
- 49. Канал подачи СОЖ
- 50. Канал подачи СОЖ

Таблица 2	
Параметр	Значение
...	...
...	...





Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

Дипломный проект

На тему:

Разработка технологического процесса изготовления
вала

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. План обработки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Патентные исследования	
8 Научные исследования	
9 Выбор и проектирование приспособлений.....	
10 Выбор и проектирование инструмента	
11 Проектирование производственного участка	
12 Экономическая эффективность проекта	
13 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления вала.

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления вала в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства;
- получение заготовки из проката;
- применение высокопроизводительного оборудования и оснастки;
- вместо правки центровых фасок применить центрошлифование. Это уменьшит штучное время, увеличит точность центров, уменьшит припуски на обработку.
- вместо ручной слесарной операции применить электрохимическую, что позволит существенно снизить штучное время;
- спроектирован патрон клиновый для токарной операции;
- на основе проведенных патентных исследований предложена конструкция шлифовального круга со спиральными пазами, применение которого позволит существенно уменьшить прижоги на обрабатываемой заготовке;
- спроектировано приспособление для контроля биения;
- на основе проведенных научных исследований предложена обработка твердосплавных пластин мощными импульсами тока (ОМИТ), что позволяет повысить их стойкость на 500% и более.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере 180 страниц, содержащей 37 таблиц, 19 рисунков, и графической части, содержащей 10 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

3. Тема диплома: «Разработка технологического процесса изготовления вала»

Годовая программа выпуска -20000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (токарная, фрезерная, круглошлифовальная, внутришлифовальная) – 3А1

Контрольное приспособление (контроль радиального и торцевого биения, электронный компаратор, установка в центрах) – А1

Станочное приспособление (патрон клиновый, с гидроприводом) – А1

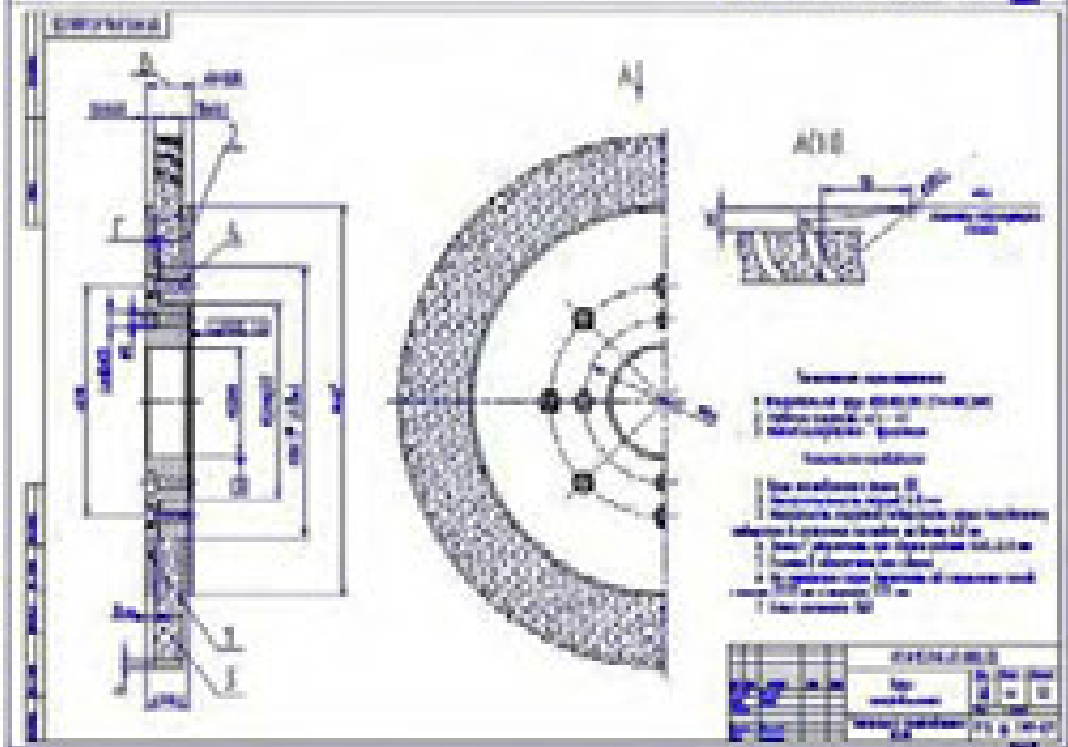
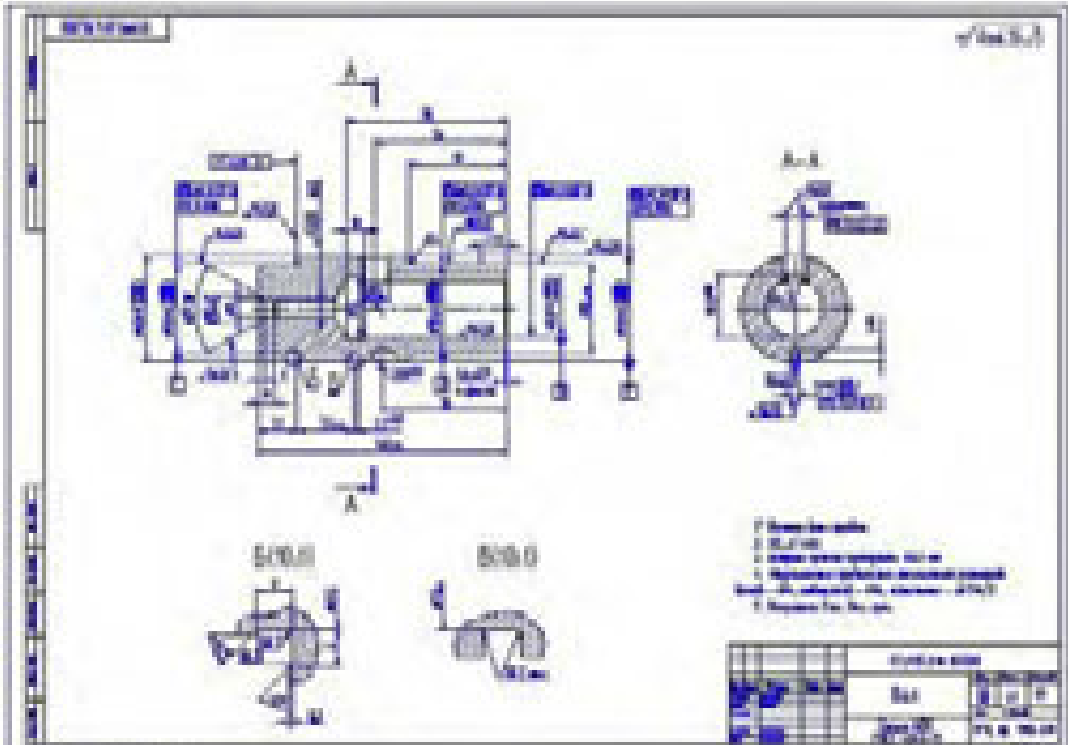
Режущий инструмент (круг шлифовальный со спиральными пазами) – 0,5А1

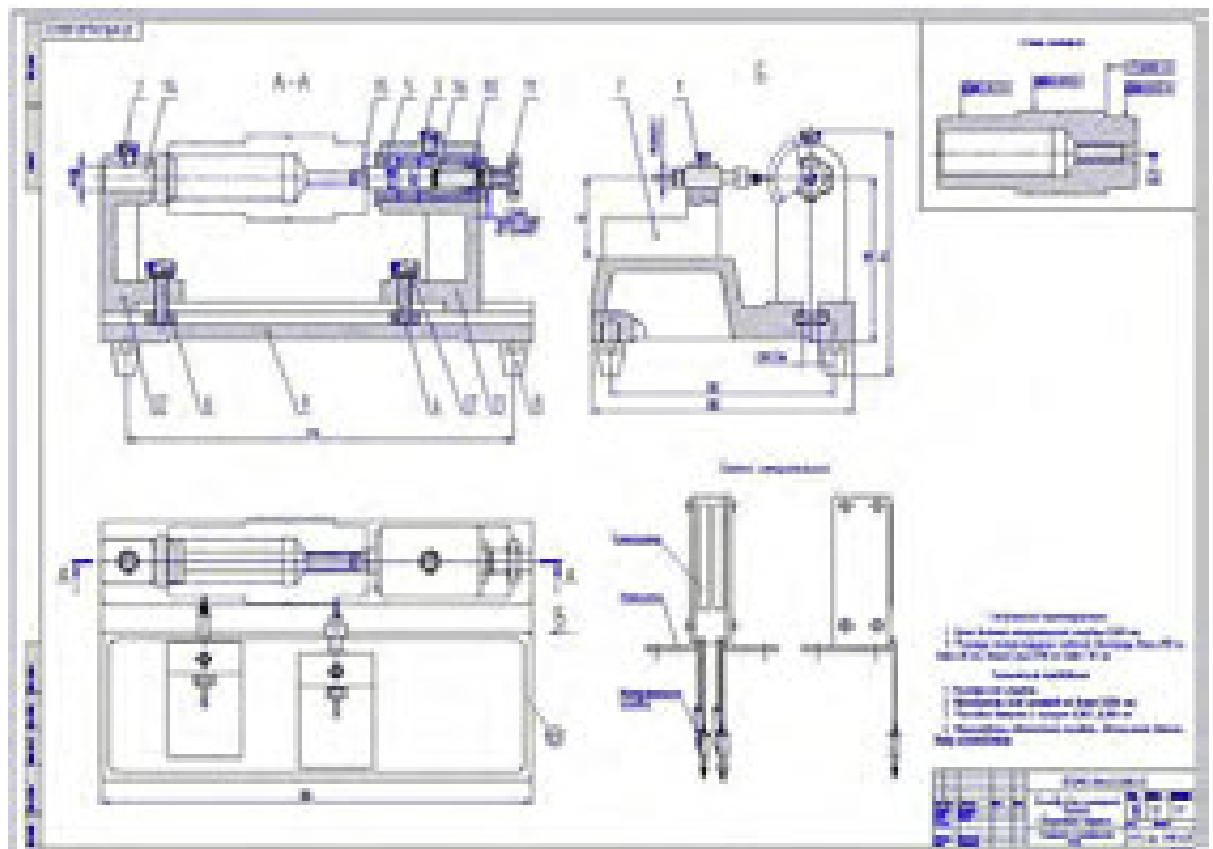
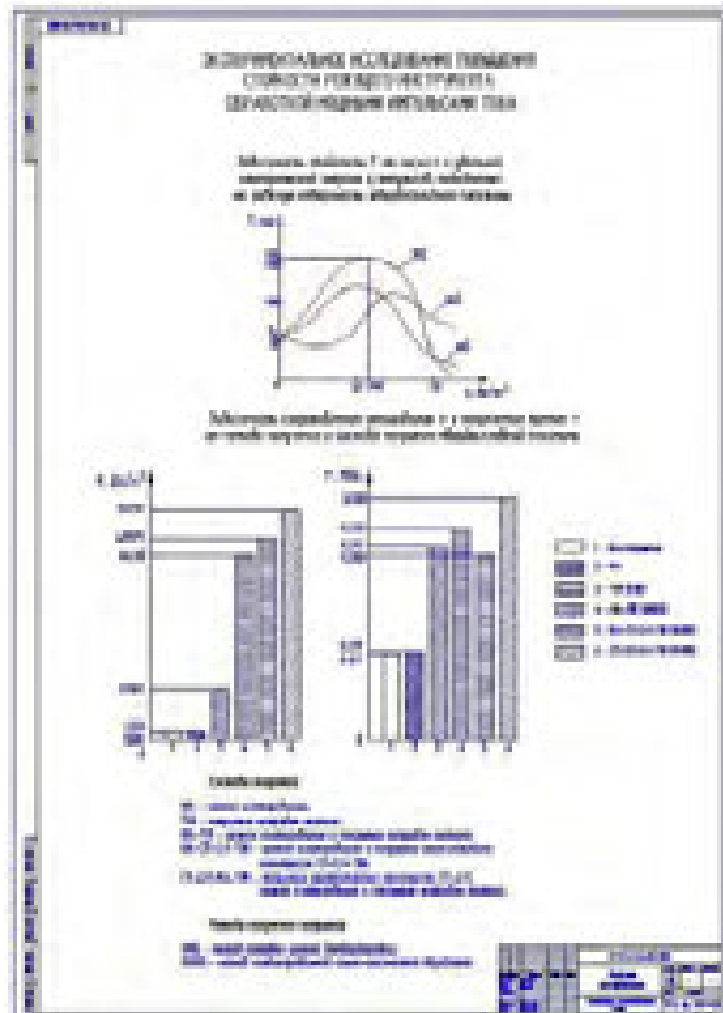
Научные исследования (обработка твердосплавных пластин мощными импульсами тока) – А1

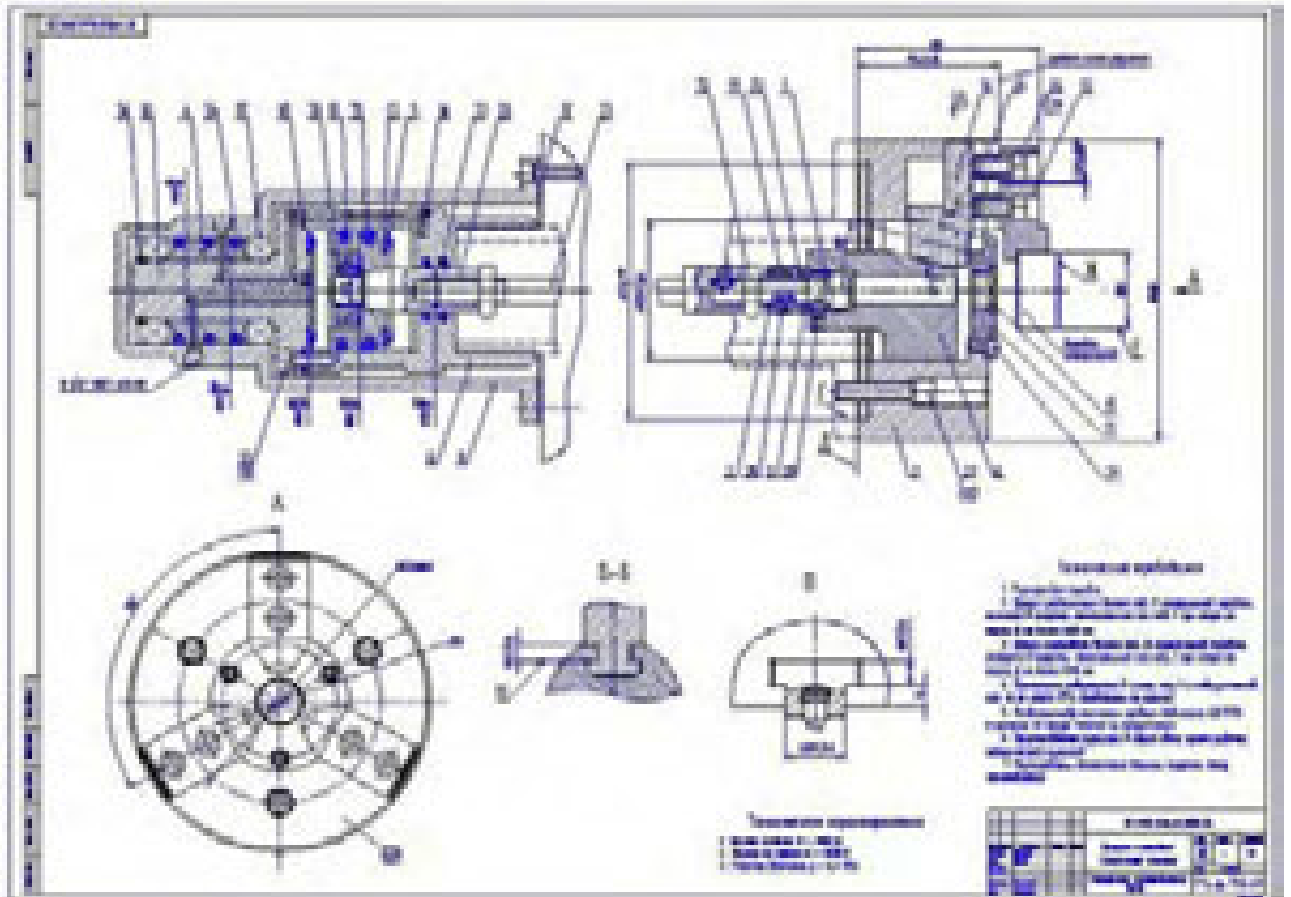
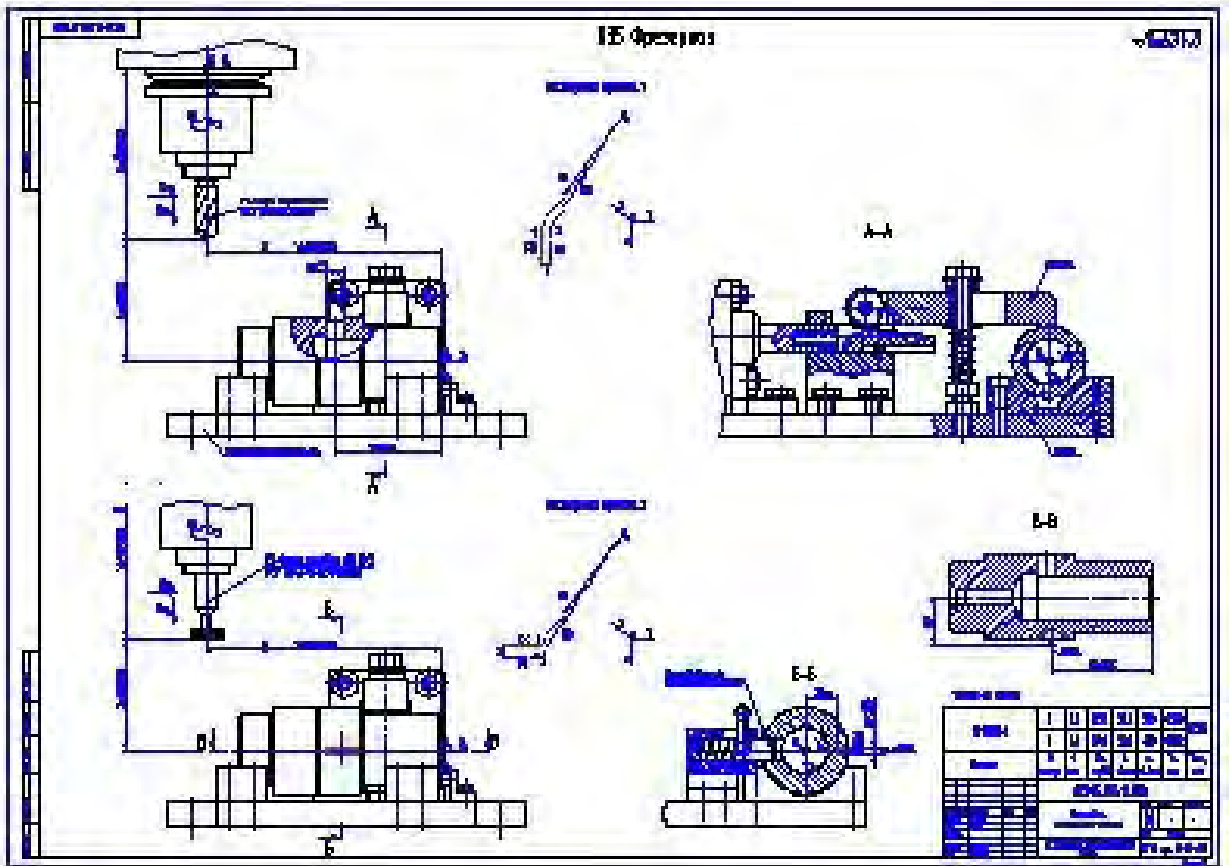
План участка – А1

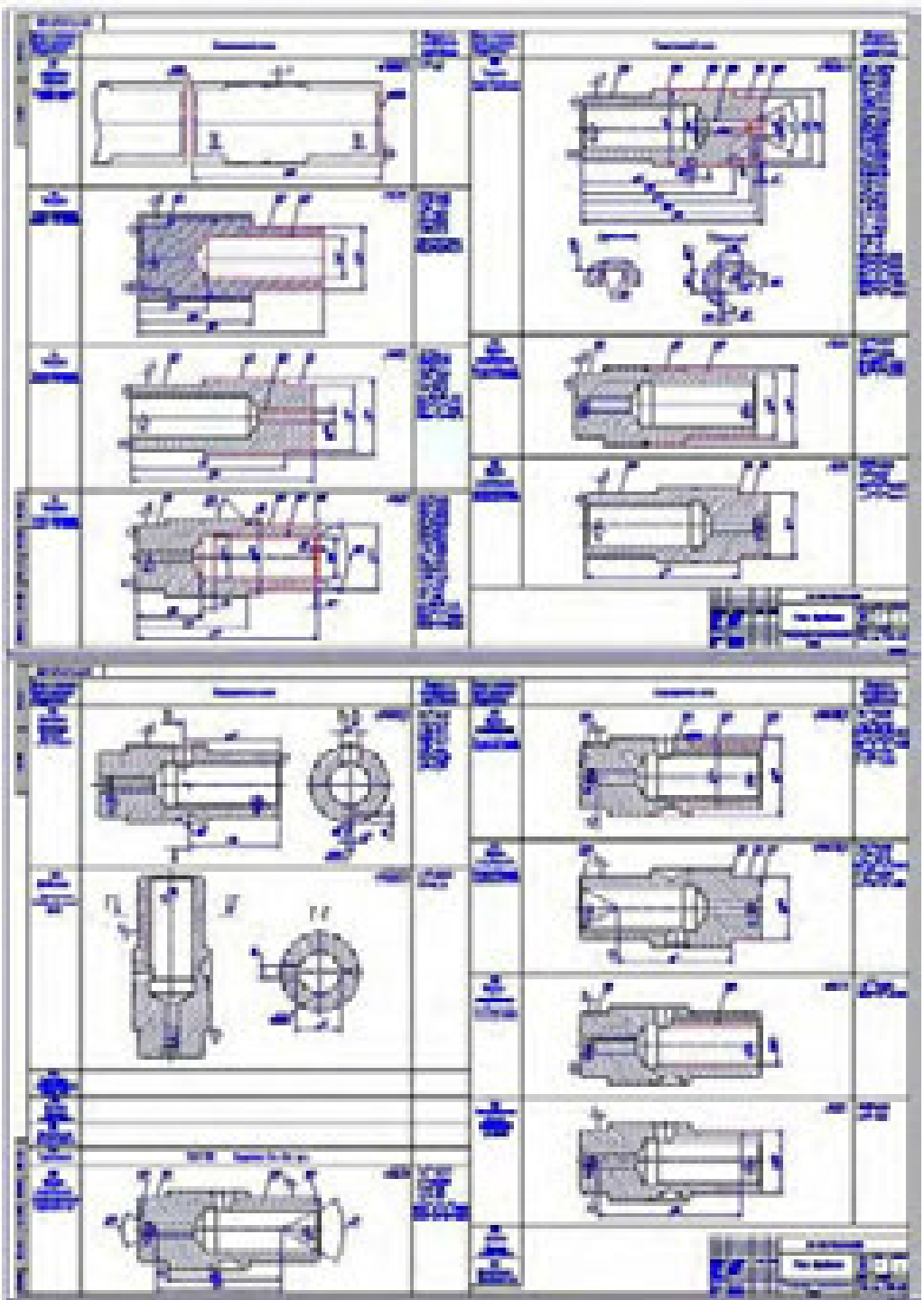
Итого: 10А1

Пояснительная записка – 163 листа + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 17 листов









МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт Автомеханический
Кафедра «Технология машиностроения»
Специальность 151001 «Технология машиностроения»

Дипломный проект

На тему:

**Технологического процесса изготовления
вал-шестерни**

СТУДЕНТ(КА) _____

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА _____

ЗАВ.КАФЕДРОЙ _____

КОНСУЛЬТАНТЫ: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

РЕЦЕНЗЕНТ: _____

ДИПЛОМНИК: _____

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства.....	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. План обработки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Патентные исследования.....	
8 Научные исследования	
9 Выбор и проектирование приспособлений.....	
10 Выбор и проектирование инструмента	
11 Проектирование производственного участка	
12 Экономическая эффективность проекта	
13 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.	
Литература.	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Технологический процесс изготовления вал-шестерни

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления вал-шестерни редуктора штабелера РДА 6-16 в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки методом штамповки на КГШП с припусками, рассчитанными аналитическим методом.
- применение высокопроизводительное оборудование - станков с ЧПУ, автоматов и полуавтоматов;
- применение высокопроизводительной оснастки с механизированным приводом;
- замена шевингования на прикатку позволяет улучшить точность зубьев после термообработки (изменение погрешностей в процессе термообработки деталей шевингованных с 9,2 до 16,2 мкм, прикатанных с 9,0 до 10,1 мкм), шероховатость ($R_a = 1,25$ мкм в базовом варианте, $R_a = 0,63$ мкм в проектном) и шумовые характеристики;
- для снятия заусенцев применен электрохимический метод на станке 4407
- при шлифовании в качестве материала круга применен сложнолегированный электрокорунд 91А, дающий наивысшие показатели качества и производительности;
- на основе проведенных патентных исследований предложена конструкция сборной червячной 2-х заходной фрезы с улучшенной схемой резания, применение которой позволяет увеличить стойкость режущих кромок инструмента. Фрезу выполним с протуберанцами под последующую прикатку;

- спроектировано приспособление для центровочно-подрезной операции с пневмоприводом;
- спроектирована фреза червячная сборная с протуберанцами;
- спроектировано приспособление для контроля радиального и торцевого биения;
- на основе проведенных научных исследований предложено применение твердосплавных пластин с карбонитридными покрытиями (Ti,Zr)CN и (Ti,Si)CN, что позволяет существенно повысить их стойкость;

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере 189 страниц, содержащей 37 таблиц, 12 рисунков, и графической части, содержащей 10 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

4. Тема диплома: «Технологического процесса изготовления вал-шестерни»

Годовая программа выпуска -10000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (центровально-подрезная, токарная, зубофрезерная, фрезерная) – 2,5А1

Контрольное приспособление (контроль радиального и торцевого биения, индикаторы Tesa, установка в центрах) – А1

Станочное приспособление (приспособление фрезерное с пневмоприводом) – А1

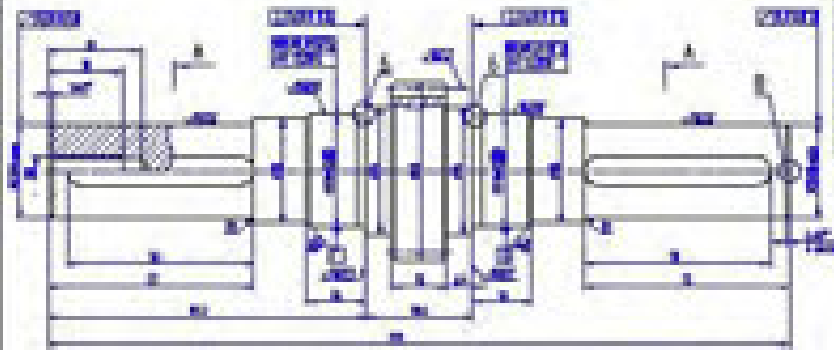
Режущий инструмент (фреза червячная сборная) – 0,5А1

Научные исследования (покрытия на основе карбонитрида титана) – А1

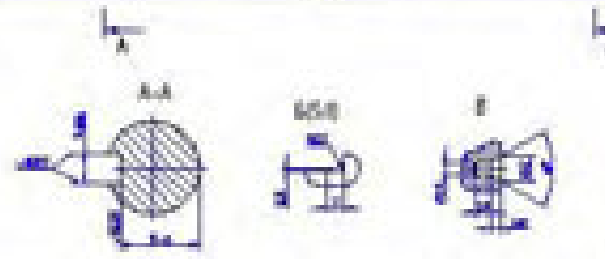
План участка – А1

Итого: 10А1

Пояснительная записка – 168 листа + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 21 лист

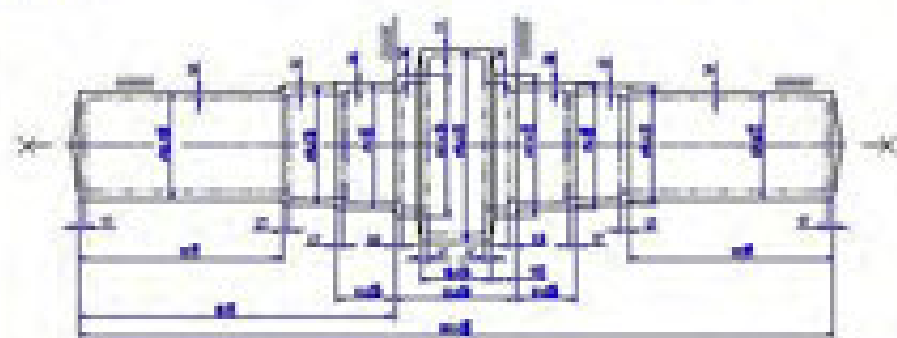


W.202.1	1
W.202.1	2
W.202.1	3
W.202.1	4
W.202.1	5
W.202.1	6
W.202.1	7
W.202.1	8
W.202.1	9
W.202.1	10
W.202.1	11
W.202.1	12
W.202.1	13
W.202.1	14
W.202.1	15
W.202.1	16
W.202.1	17
W.202.1	18
W.202.1	19
W.202.1	20
W.202.1	21
W.202.1	22
W.202.1	23
W.202.1	24
W.202.1	25
W.202.1	26
W.202.1	27
W.202.1	28
W.202.1	29
W.202.1	30
W.202.1	31
W.202.1	32
W.202.1	33
W.202.1	34
W.202.1	35
W.202.1	36
W.202.1	37
W.202.1	38
W.202.1	39
W.202.1	40
W.202.1	41
W.202.1	42
W.202.1	43
W.202.1	44
W.202.1	45
W.202.1	46
W.202.1	47
W.202.1	48
W.202.1	49
W.202.1	50



- 1. 100% 011
- 2. 100% 011 011 011
- 3. 100% 011 011 011 011
- 4. 100% 011 011 011 011 011

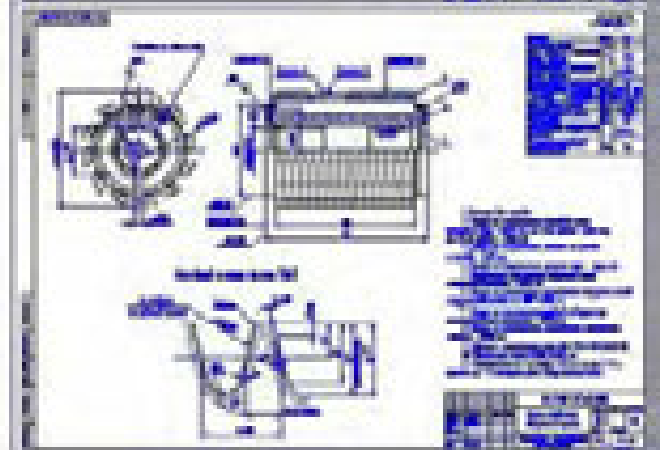
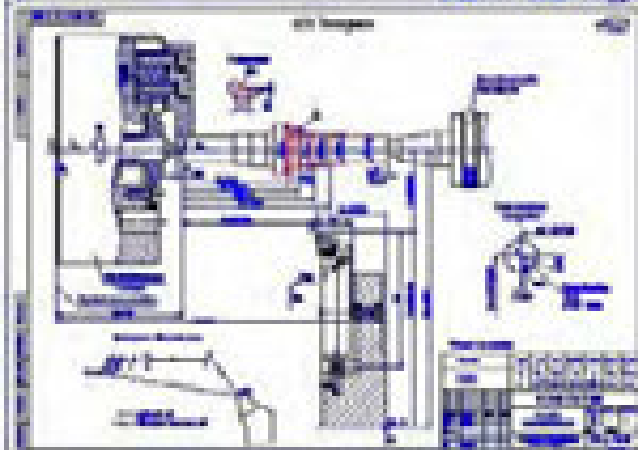
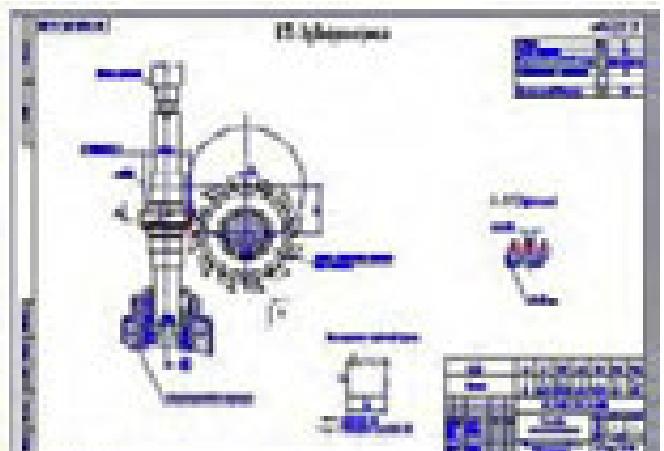
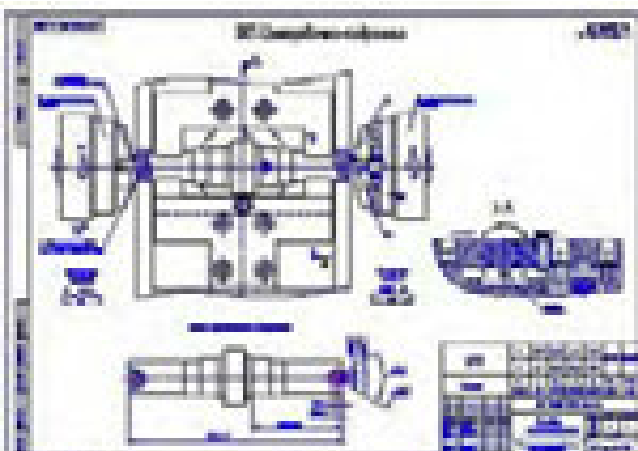
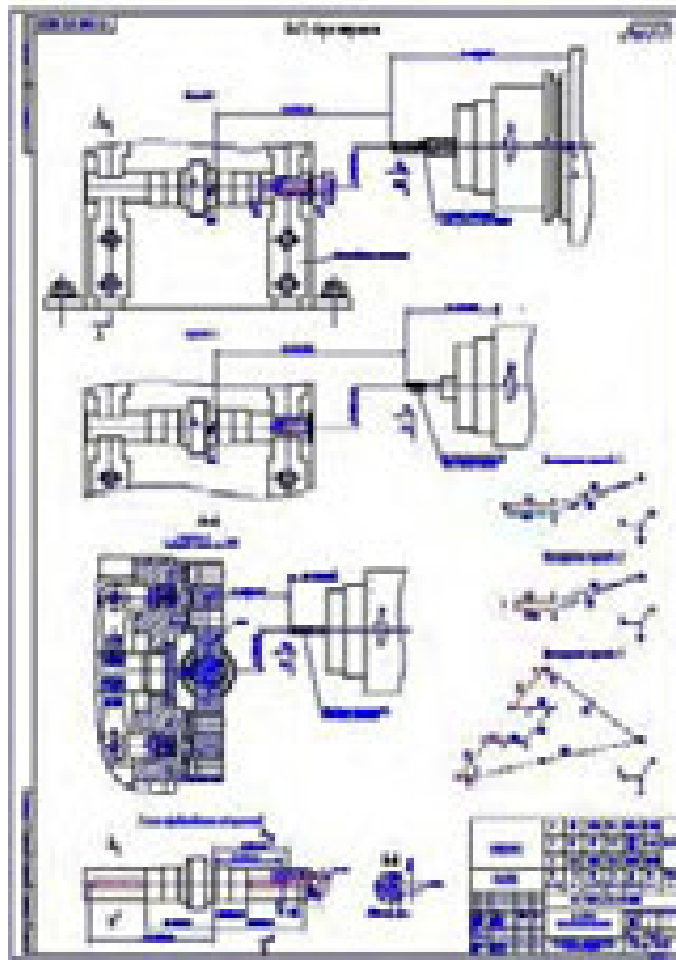
W.202.1 201 020		W.202.1	W.202.1
W.202.1	W.202.1	W.202.1	W.202.1
W.202.1	W.202.1	W.202.1	W.202.1
W.202.1	W.202.1	W.202.1	W.202.1

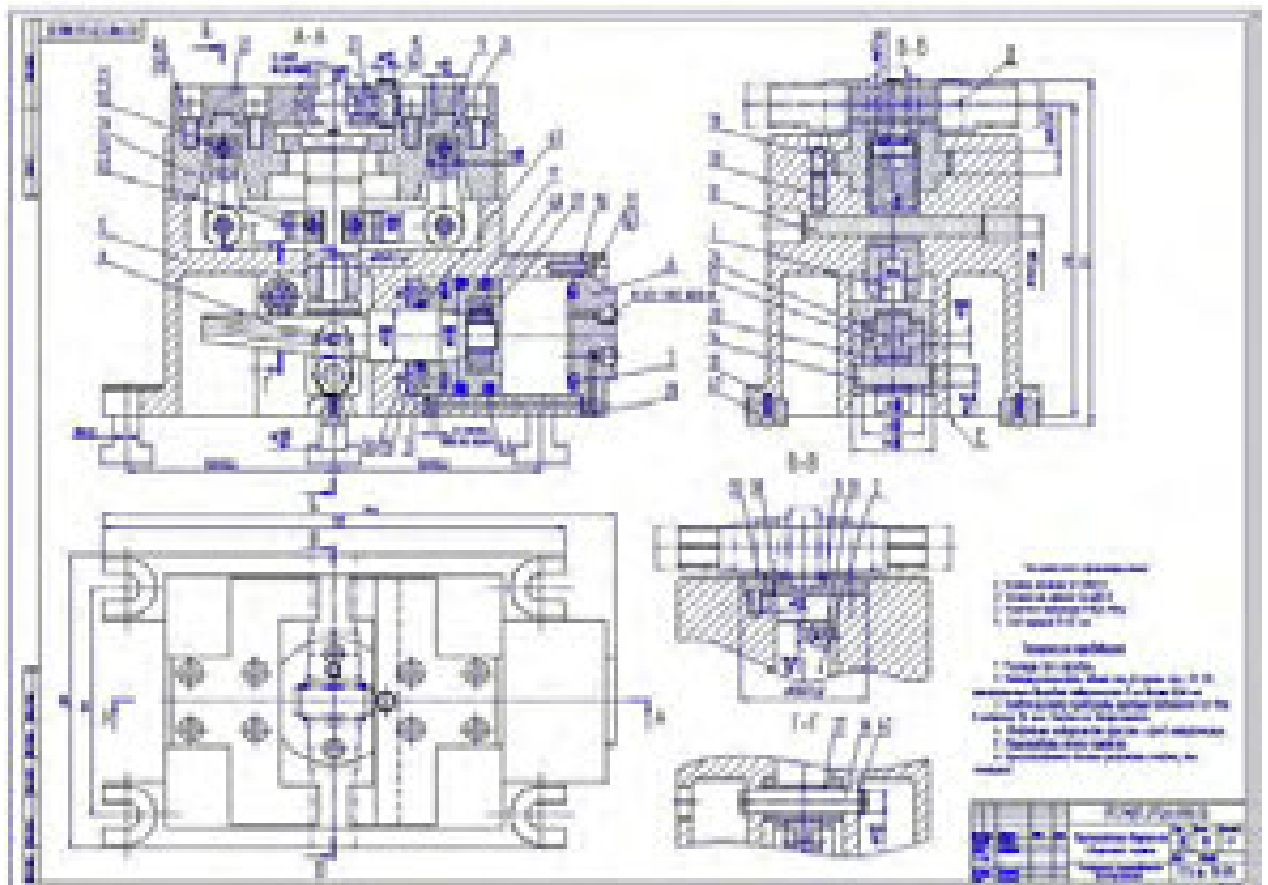
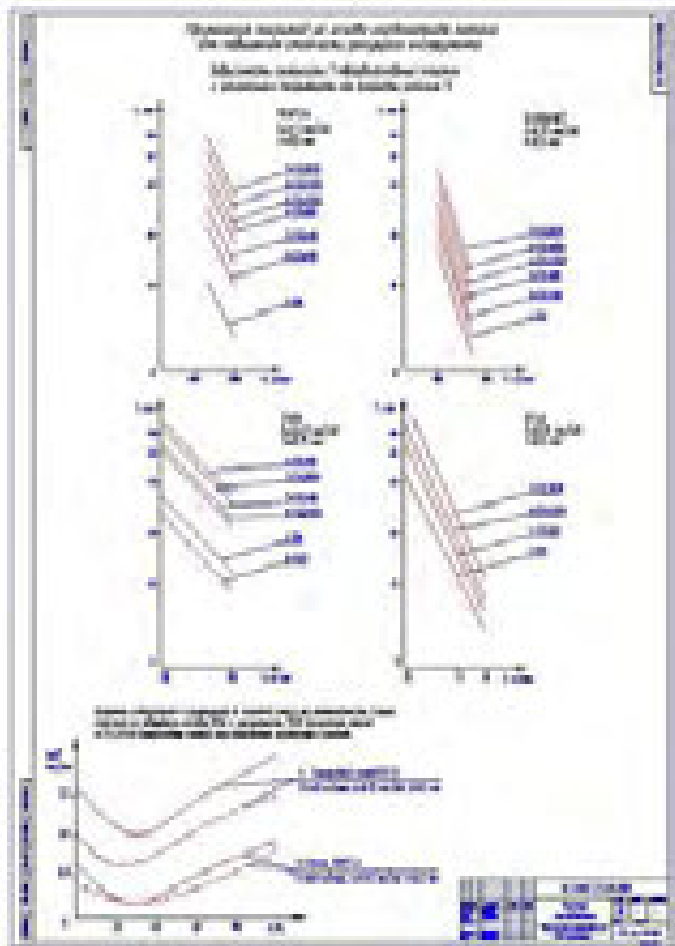


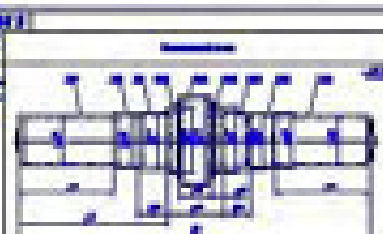
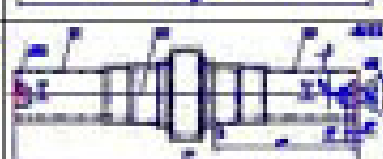
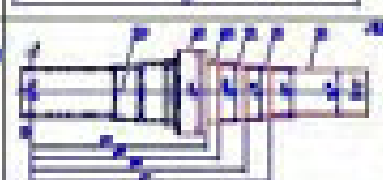
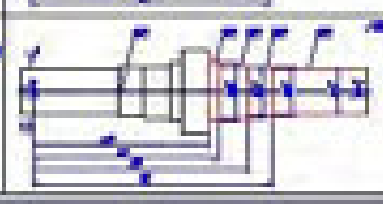
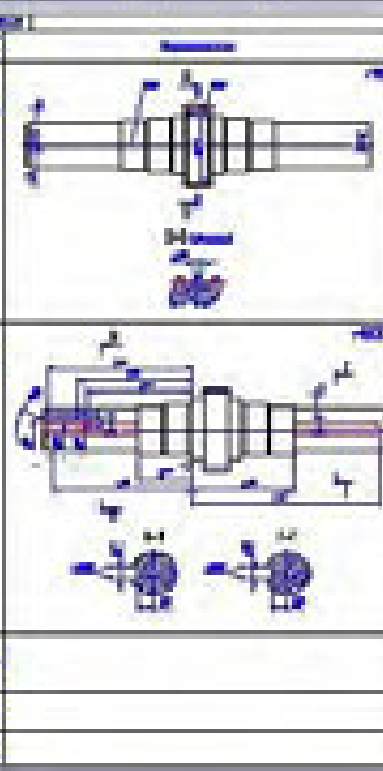
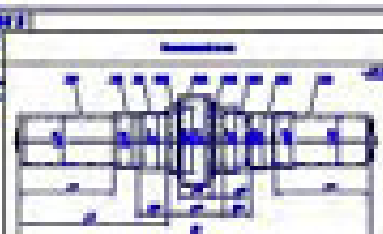
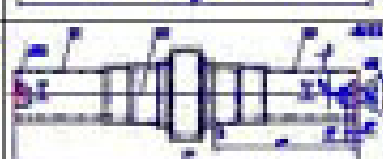
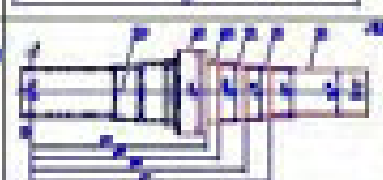
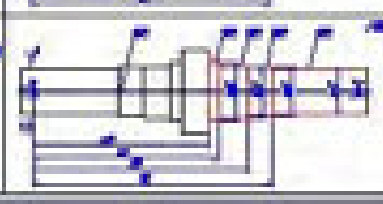
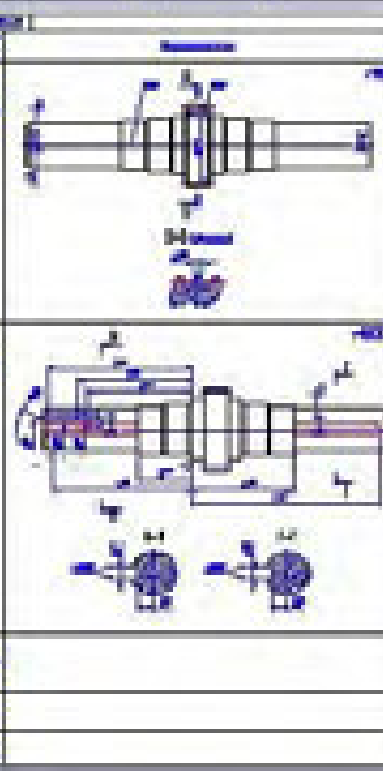
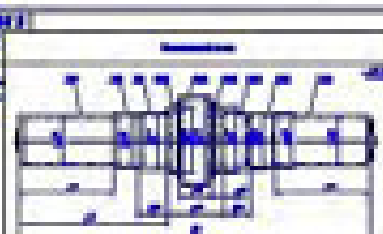
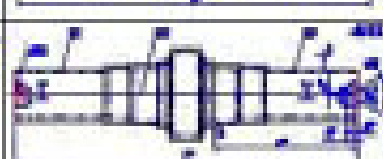
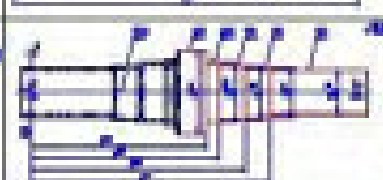
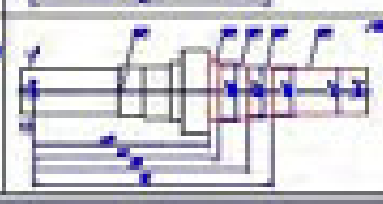
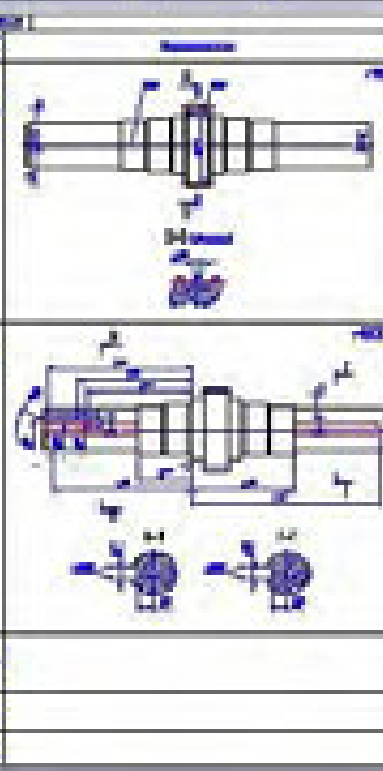
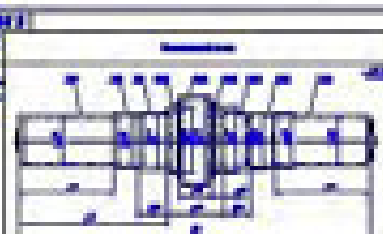
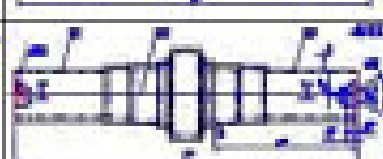
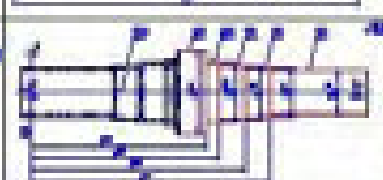
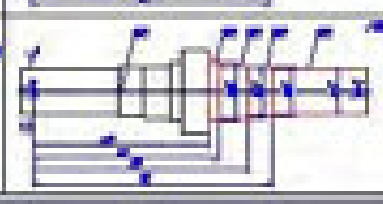
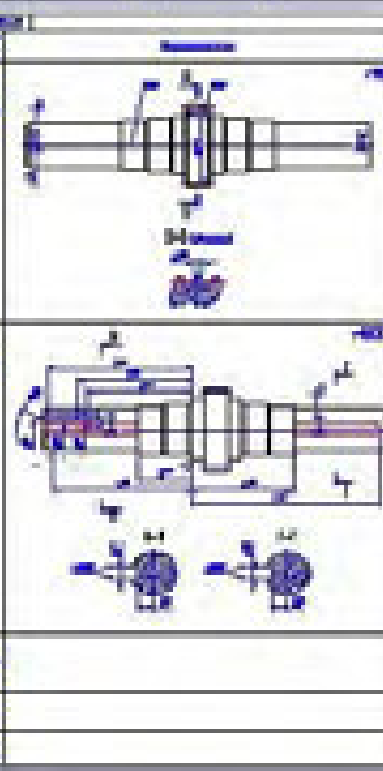
- 1. 100% 011
- 2. 100% 011 011 011
- 3. 100% 011 011 011 011
- 4. 100% 011 011 011 011 011
- 5. 100% 011 011 011 011 011 011
- 6. 100% 011 011 011 011 011 011 011
- 7. 100% 011 011 011 011 011 011 011 011

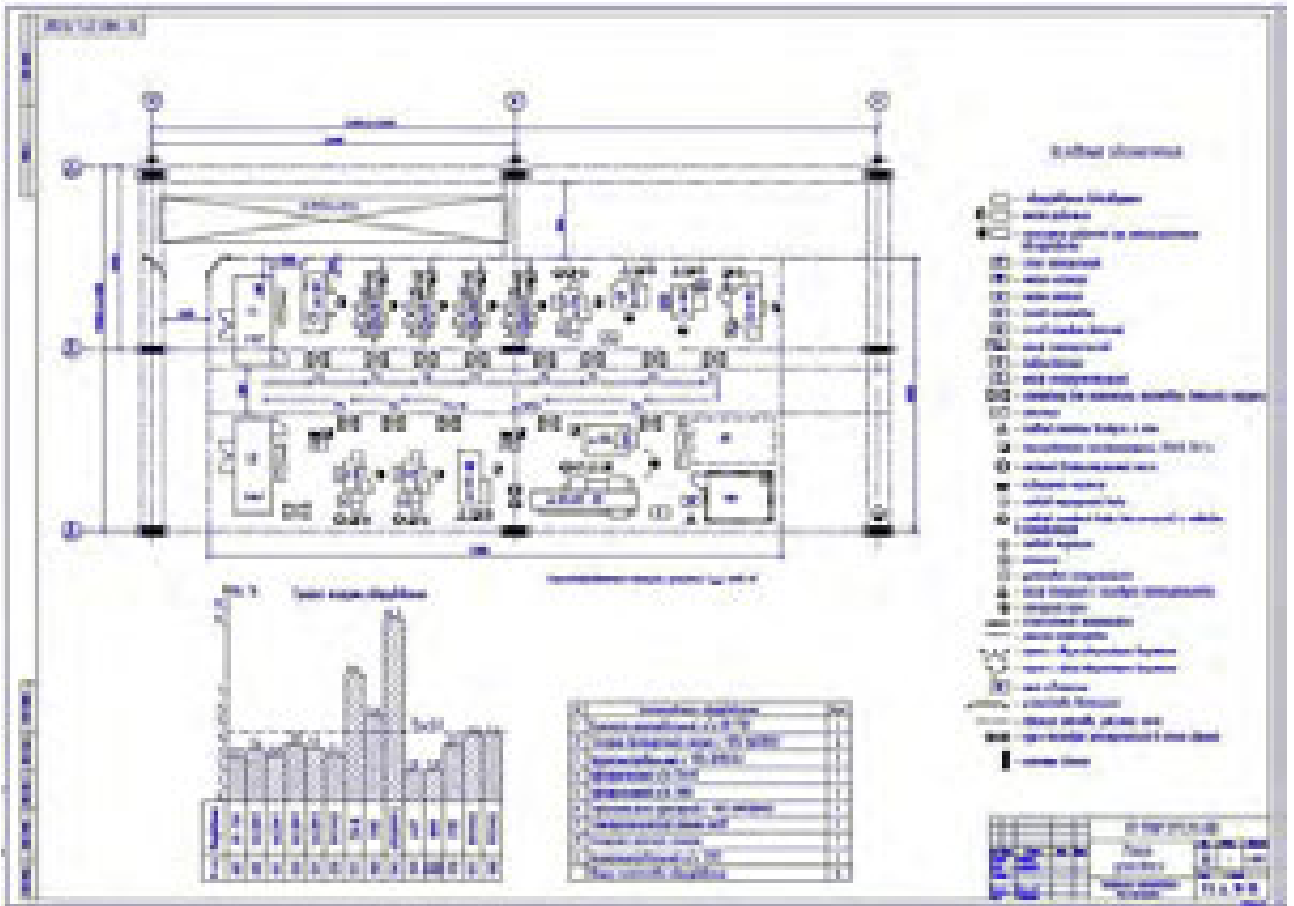
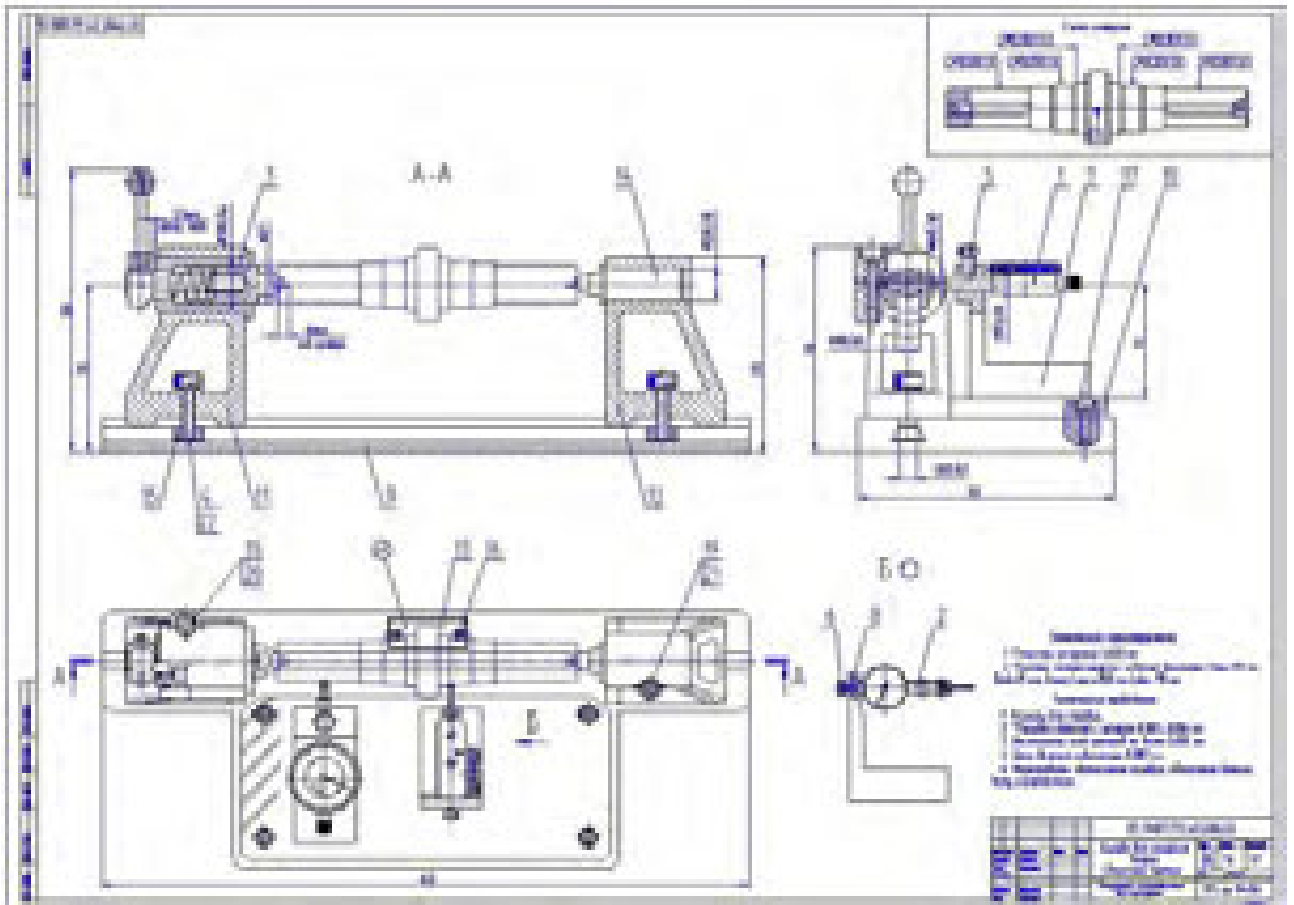
- 1. 100% 011
- 2. 100% 011 011 011
- 3. 100% 011 011 011 011
- 4. 100% 011 011 011 011 011

W.202.1 201 020		W.202.1	W.202.1
W.202.1	W.202.1	W.202.1	W.202.1
W.202.1	W.202.1	W.202.1	W.202.1
W.202.1	W.202.1	W.202.1	W.202.1







МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт Автомеханический
Кафедра «Технология машиностроения»
Специальность 151001 «Технология машиностроения»

Дипломный проект

На тему:

**Технологический процесс изготовления
головки для заточки электродов**

СТУДЕНТ(КА) _____

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА _____

ЗАВ.КАФЕДРОЙ _____

КОНСУЛЬТАНТЫ: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

РЕЦЕНЗЕНТ: _____

ДИПЛОМНИК: _____

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. Технологический маршрут и план обработки.	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Патентные исследования.	
8 Научные исследования.	
9 Выбор и проектирование станочного приспособления.	
10 Выбор и проектирование контрольного приспособления.	
11 Выбор и проектирование режущего инструмента	
12 Экологичность и безопасность проекта.....	
13 Проектирование производственного участка	
14 Экономическая эффективность проекта	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления головки для заточки электродов

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления головки для заточки электродов в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки из проката нормальной точности с припусками, рассчитанными аналитическим методом;
- применение высокопроизводительного оборудования и оснастки;
- вместо четырех токарных станков применили два токарных двухшпиндельных станка с ЧПУ TL-15HE фирмы Haas Automation, Inc.
- для фрезерных работ применить станок с ЧПУ EC-300HE фирмы Haas Automation, Inc, отличающийся сравнительно небольшой ценой, высокой точностью и наивысшими показателями производительности;
- вместо ручной слесарной операции применить электрохимическую, что позволило существенно снизить штучное время.
- применен режущий инструмент с износостойкими покрытиями, применение которого дает существенное форсирование режимов резания и снижение штучного времени;
- на основе проведенных научных исследований предложено заменить базовую сталь 20ХГНМ на свинцовистую сталь АС20ХГНМ, что приведет к существенному увеличению стойкости режущего инструмента. В данную сталь добавляются микроприсадки свинца в количестве 0,19%, в результате чего износ инструмента уменьшается примерно в 2-6 раза.

- на основе проведенных научных исследований также предложено для шлифовальной обработки в качестве материала шлифовального круга применить сложнолегированный электрокорунд 91А на керамических боросодержащей К7 и бариевой К26 связках. Данные материалы обеспечивают максимальные значения точности, производительности и меньшего расхода абразива.

- спроектирован патрон 3-х кулачковый клиновый для токарной операции. Привод осуществляется от пневмоцилиндра, установленного на конце шпинделя станка. Достоинства патрона – простота конструкции, универсальность – возможность обрабатывать большой диапазон деталей, меняя или переставляя кулачки.

- спроектировано контрольное приспособление для контроля радиального биения наружных поверхностей относительно соосной посадочной шейки. Контроль осуществляется индикаторным блоком с установленным в нем электронным индикатором DIGIMATIC ID-F производства фирмы Mitutoyo с точностью контроля 1 микрон.

- на основе проведенных патентных исследований спроектирован режущий инструмент спроектирован режущий инструмент – резец токарный сборный с механическим креплением твердосплавной пластины. Основные достоинства данного резца- простота конструкции, отсутствие выступающих элементов и надежность крепления режущей пластины из твердого сплава Т15К6.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере 178 страниц, содержащей 34 таблиц, 26 рисунков, и графической части, содержащей 10 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

5. Тема диплома: «Технологический процесс изготовления головки для заточки электродов»

Годовая программа выпуска -20000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (токарная, круглошлифовальная, внутришлифовальная) – 2А1

Контрольное приспособление (контроль радиального биения, электронный индикатор, установка по отверстию) – А1

Станочное приспособление (патрон клиновый, с пневмоприводом) – А1

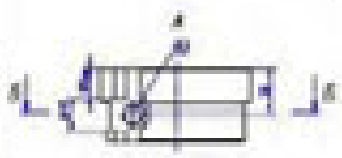
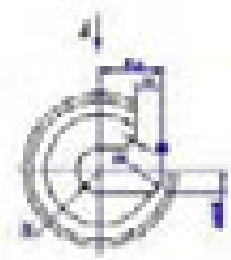
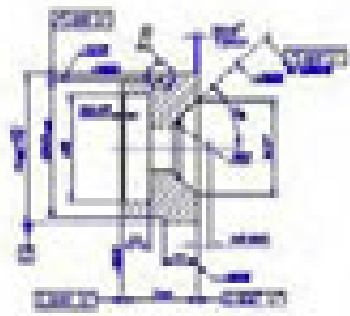
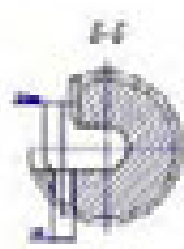
Режущий инструмент (резец токарный сборный, крепление пластины по патенту)– 0,5А1

Научные исследования (выбор абразивного круга для шлифования стали 20ХГНМ, исследования влияния включений в стали 20ХГНМ на силы трения и напряжения в резце) – 2А1

План участка – А1

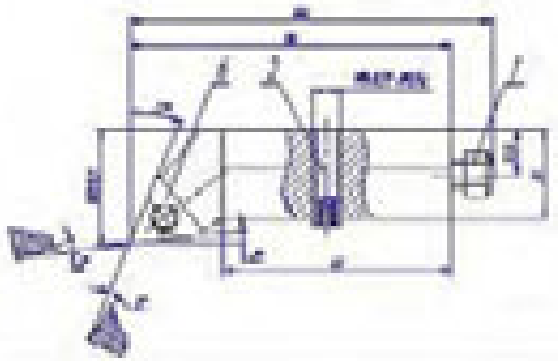
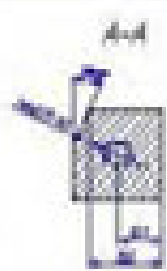
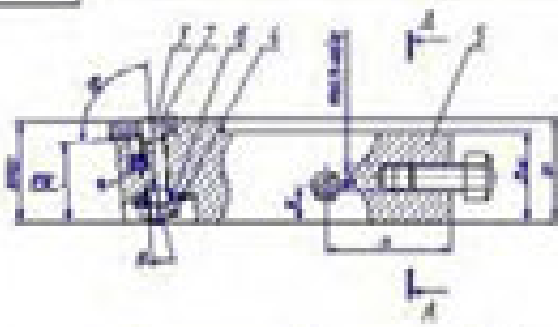
Итого: 10А1

Пояснительная записка – 165 листа + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 15 листов



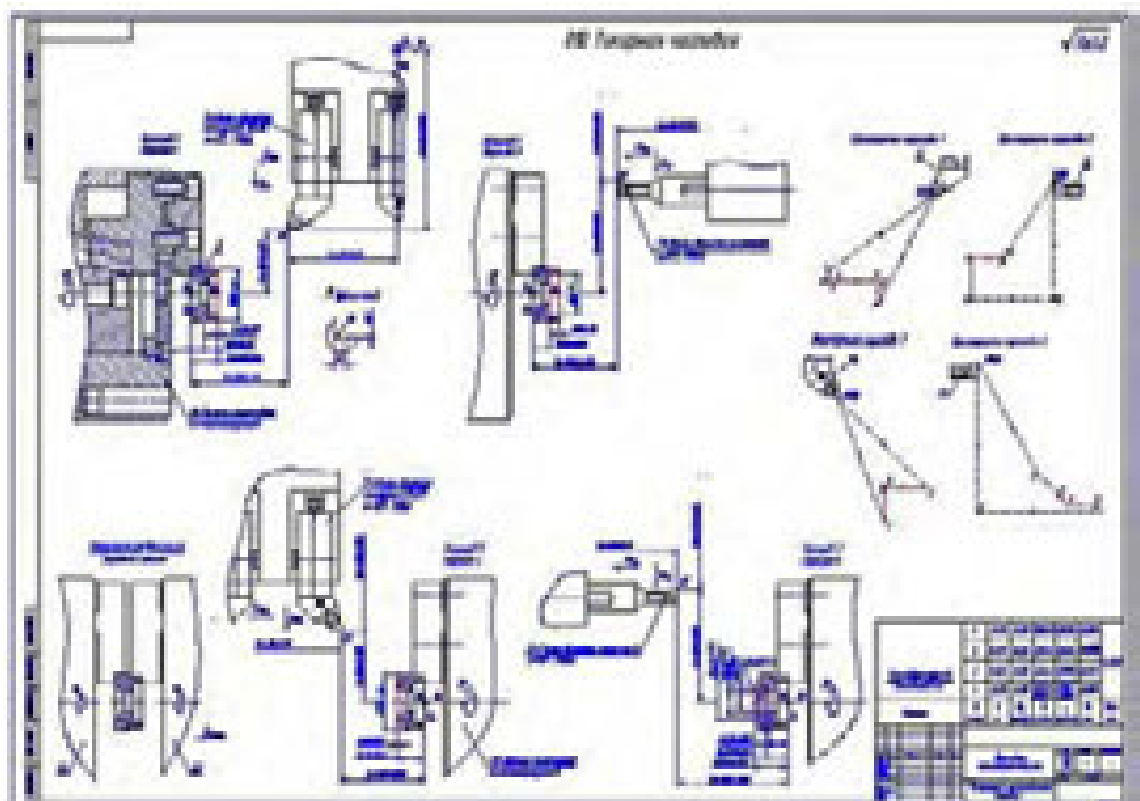
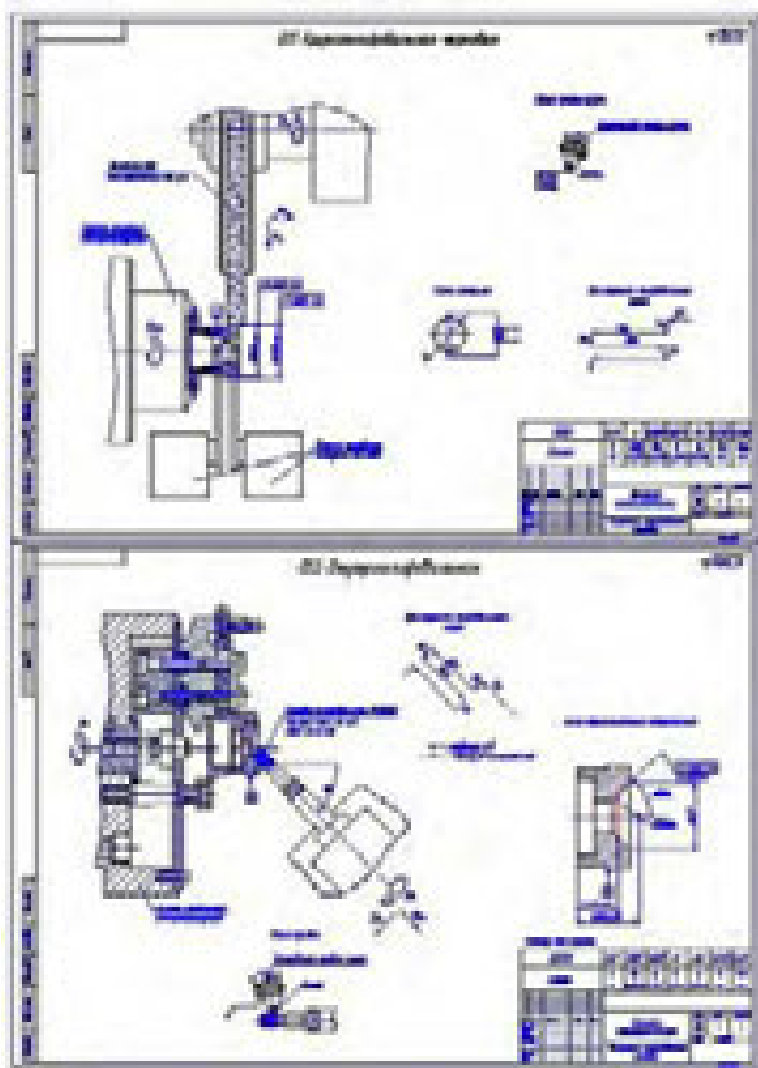
- 1. Gear meshing with the shaft
- 2. Shaft
- 3. Gear housing
- 4. Support of the gear housing
- 5. Gear housing cover

№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12



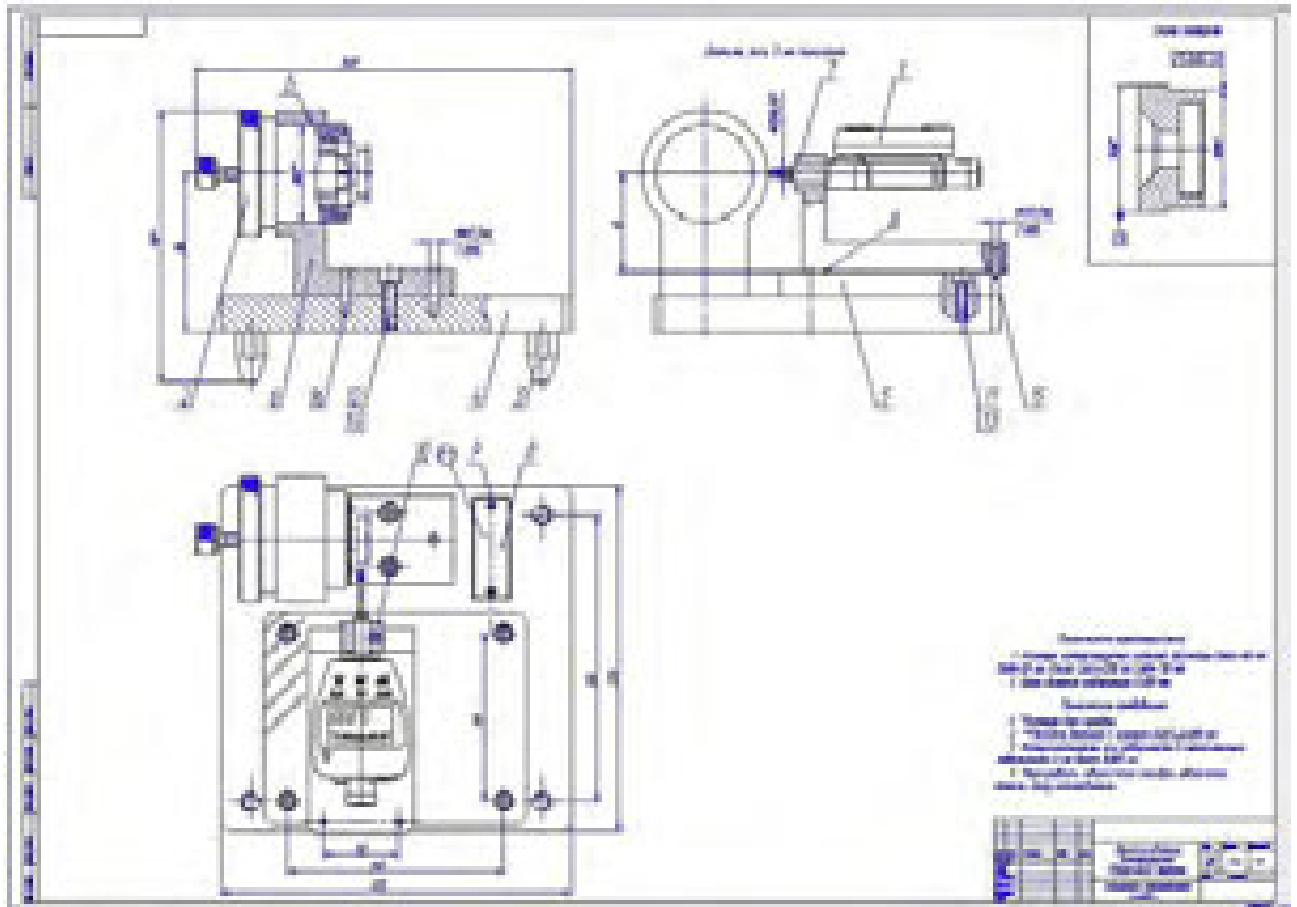
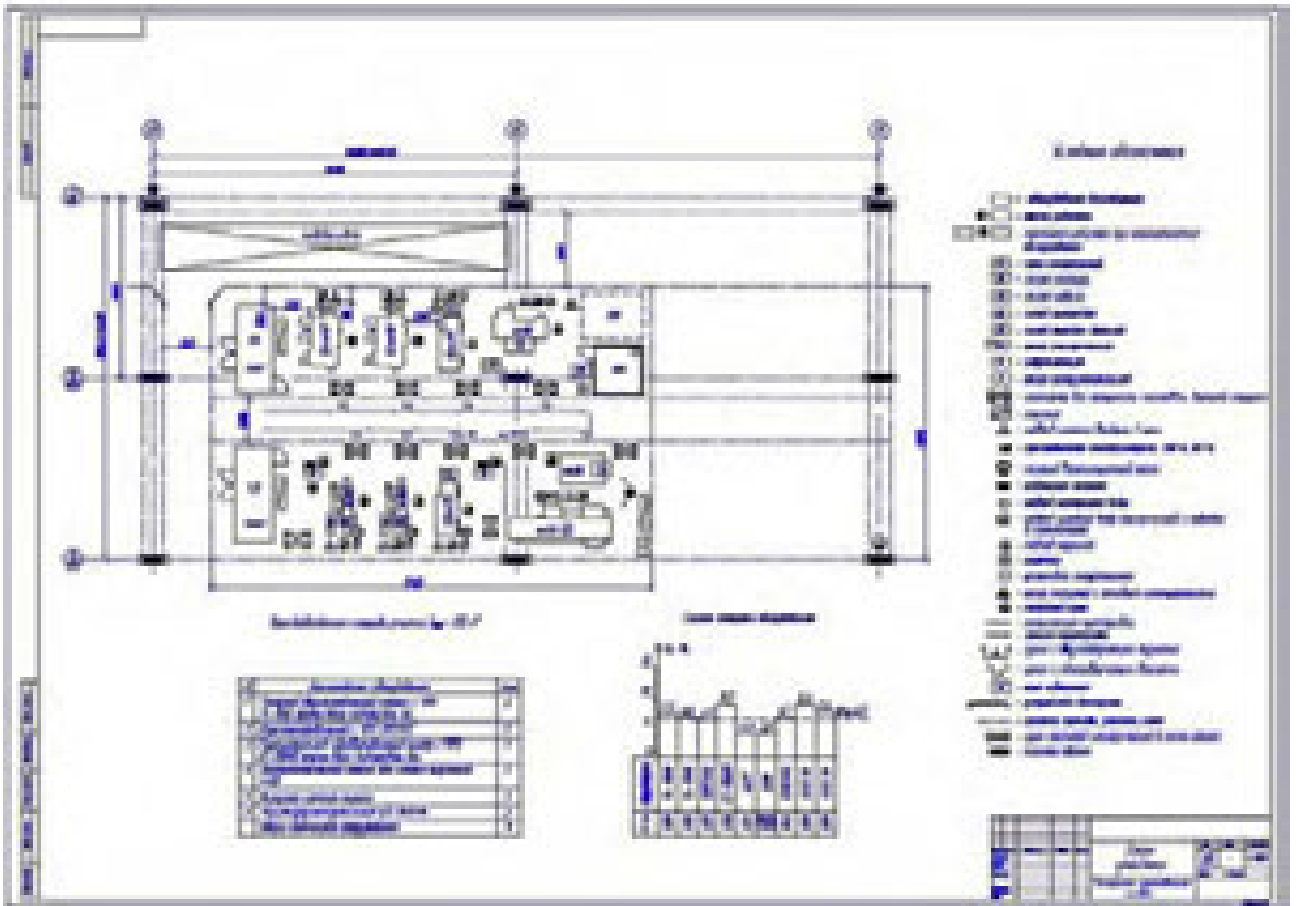
- 1. Gear housing
- 2. Gear housing cover
- 3. Gear housing cover
- 4. Gear housing cover
- 5. Gear housing cover
- 6. Gear housing cover
- 7. Gear housing cover
- 8. Gear housing cover
- 9. Gear housing cover
- 10. Gear housing cover
- 11. Gear housing cover
- 12. Gear housing cover

№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12



பி	பி	பி	பி	பி	பி	பி
					பி	
பி	பி	பி	பி	பி	பி	பி
பி	பி	பி	பி	பி	பி	பி
பி	பி	பி	பி	பி	பி	பி
பி	பி	பி	பி	பி	பி	பி

பி	பி	பி	பி	பி	பி	பி
					பி	
பி	பி	பி	பி	பி	பி	பி
பி	பி	பி	பி	பி	பி	பி
பி	பி	பி	பி	பி	பி	பி
பி	பி	பி	பி	பி	பி	பி



Исследование влияния влажности в смеси ДВНТНН
на сроки высыхания и температуры в разрезе

Средняя температура воздуха
в течение суток (градусы)



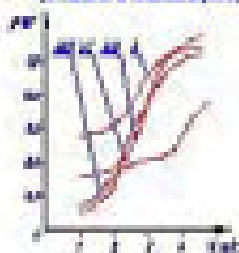
Средняя температура смеси
в течение суток (градусы)



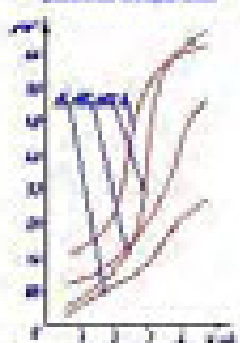
Средняя влажность смеси
в течение суток (процент)



Средняя влажность воздуха
в течение суток (процент)



Средняя влажность воздуха
в течение суток (процент)



Д - бетон с ДВНТНН
ДВ - бетон с ДВ
ДВН - бетон с ДВН
ДН - бетон с ДН

Время	Д	ДВ	ДВН	ДН
1	15	12	10	8
2	18	15	12	10
3	20	18	15	12
4	22	20	18	15

Водяная паропроводимость смеси для исследования смеси ДВНТНН

а - влажность, влажность

б - влажность, влажность

в - влажность, влажность

г - влажность, влажность

Исследования проводились в течение 4 суток в условиях относительной влажности воздуха 60%



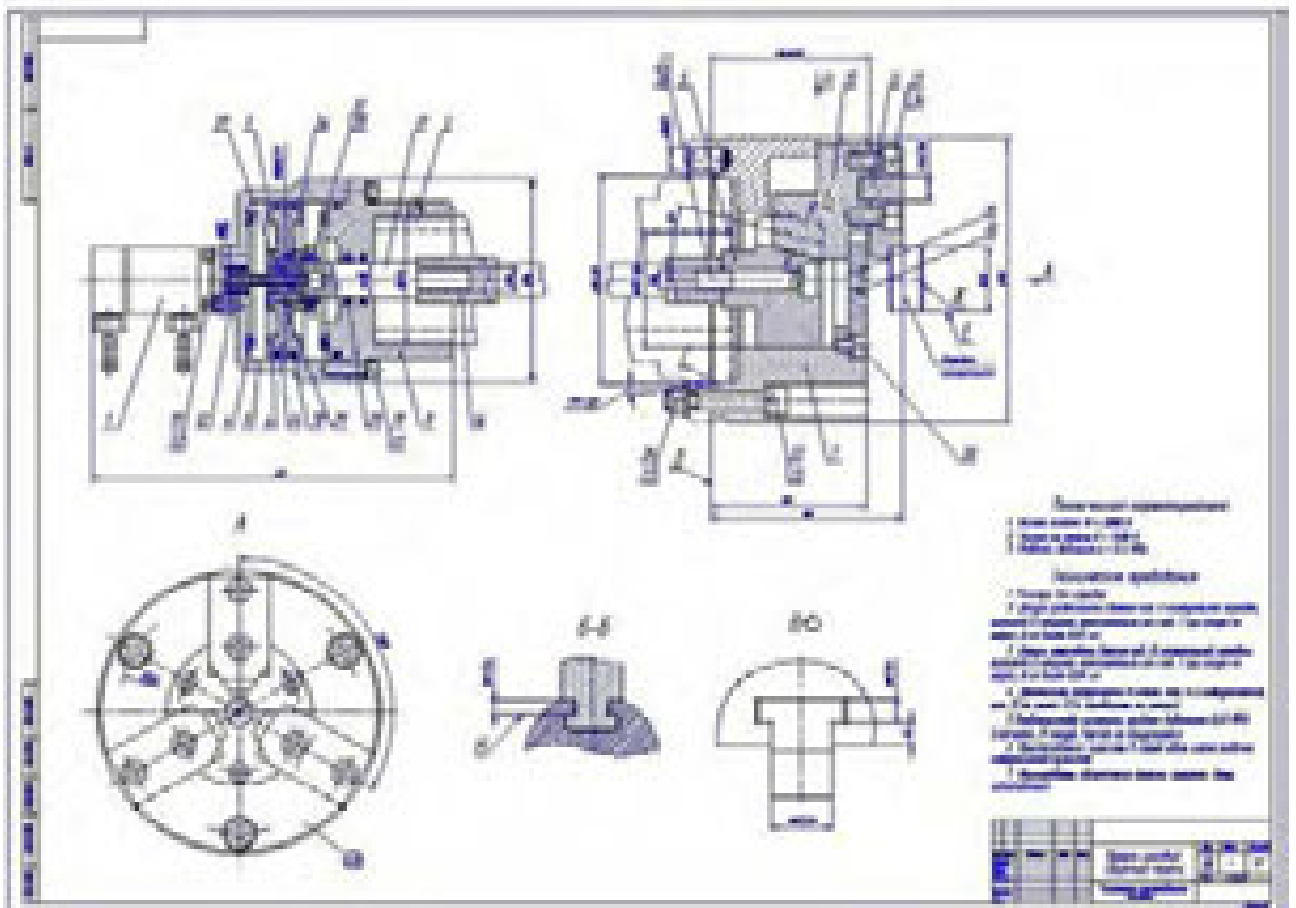
Исследования проводились в течение 4 суток в условиях относительной влажности воздуха 60%



Исследования проводились в течение 4 суток в условиях относительной влажности воздуха 60%



Время	Д	ДВ	ДВН	ДН
1	15	12	10	8
2	18	15	12	10
3	20	18	15	12
4	22	20	18	15



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт Автомеханический
Кафедра «Технология машиностроения»
Специальность 151001 «Технология машиностроения»

Дипломный проект

На тему:

**Технологический процесс изготовления
корпуса наружного шарнира**

СТУДЕНТ(КА) _____

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА _____

ЗАВ.КАФЕДРОЙ _____

КОНСУЛЬТАНТЫ: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

РЕЦЕНЗЕНТ: _____

ДИПЛОМНИК: _____

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. План обработки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Научные исследования.....	
8 Выбор и проектирование станочного приспособления.	
9 Выбор и проектирование контрольного приспособления.	
10 Выбор и проектирование режущего инструмента	
11 Экологичность и безопасность проекта.....	
12 Проектирование производственного участка	
13 Экономическая эффективность проекта	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Технологический процесс изготовления корпуса наружного шарнира

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления корпуса наружного шарнира автомобиля ВАЗ 2110 в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки методом штамповки на ГKM с припусками, рассчитанными аналитическим методом.
- применение высокопроизводительное оборудование - станков с ЧПУ, автоматов и полуавтоматов;
- применение высокопроизводительной оснастки с механизированным приводом;
- применили высокопроизводительный инструмент с износостойкими покрытиями.
- вместо ручной слесарной операции применить электрохимическую, что позволило существенно снизить штучное время
- вместо шлифкатной операции применили более универсальное зубодолбление
- на торцекруглошлифовальной операции применили одновременное шлифование шейки и торца комплектом из двух кругов
- спроектирован патрон поводковый для токарной операции;
- спроектирована фреза сферическая;

- спроектировано приспособление для контроля биения шлиц;
- на основе проведенных научных исследований предложено применение твердосплавных пластин с карбонитридными покрытиями (Ti,Zr)CN и (Ti,Si)CN, что позволяет существенно повысить их стойкость;

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере 163 страниц, содержащей 32 таблицы, 10 рисунков, и графической части, содержащей 11 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

6. Тема диплома: «Технологический процесс изготовления корпуса наружного шарнира»

Годовая программа выпуска -10000 шт/год

чертежи:

Деталь – А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (центровально-подрезная, фрезерная, зубодолбежная, круглошлифовальная) – 2А1

Контрольное приспособление (контроль биения зубьев, механический индикатор, установка по центрам) – А1

Станочное приспособление (патрон поводковый с центром, привод торцовый клиньями, с пневмоприводом) – А1

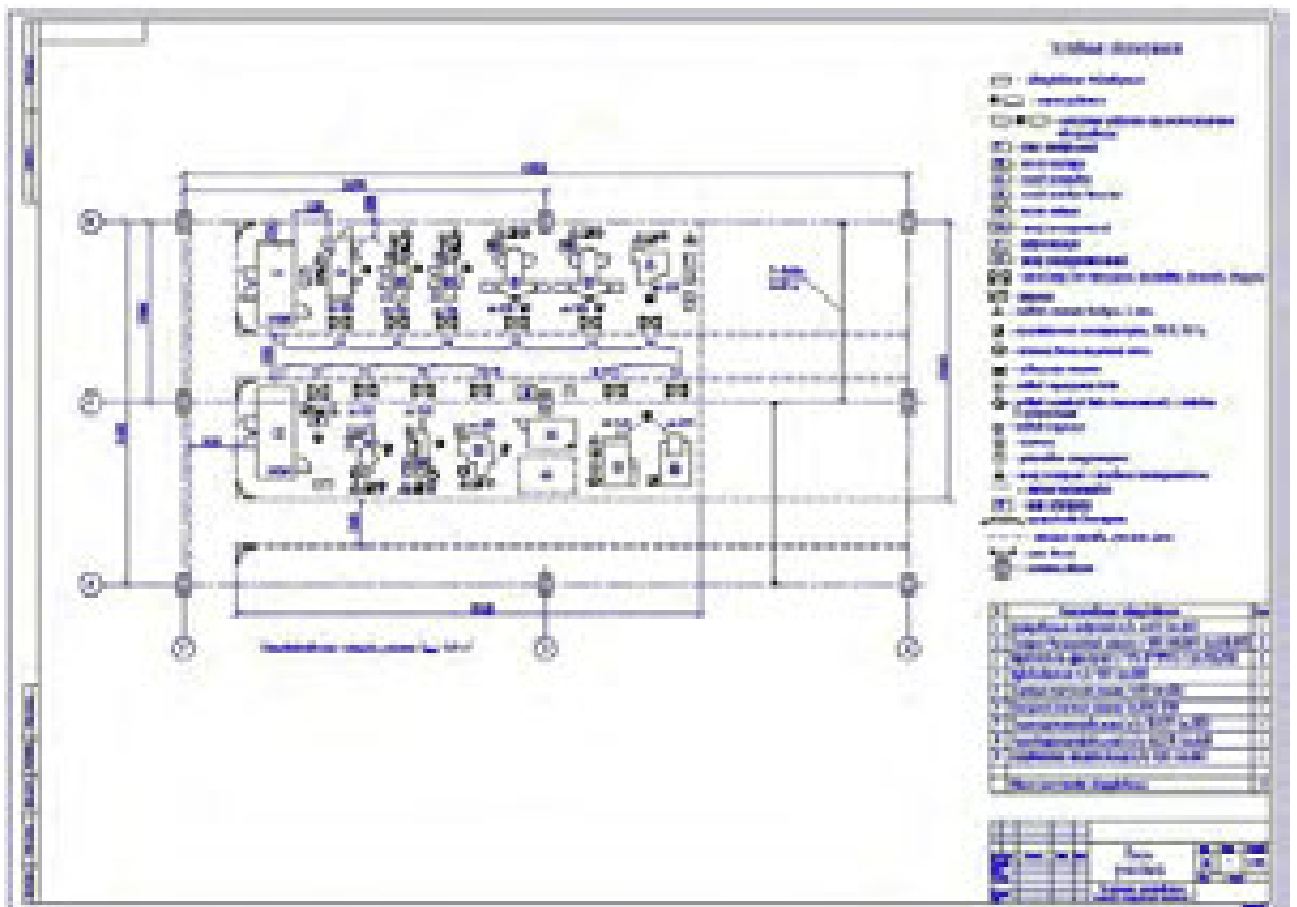
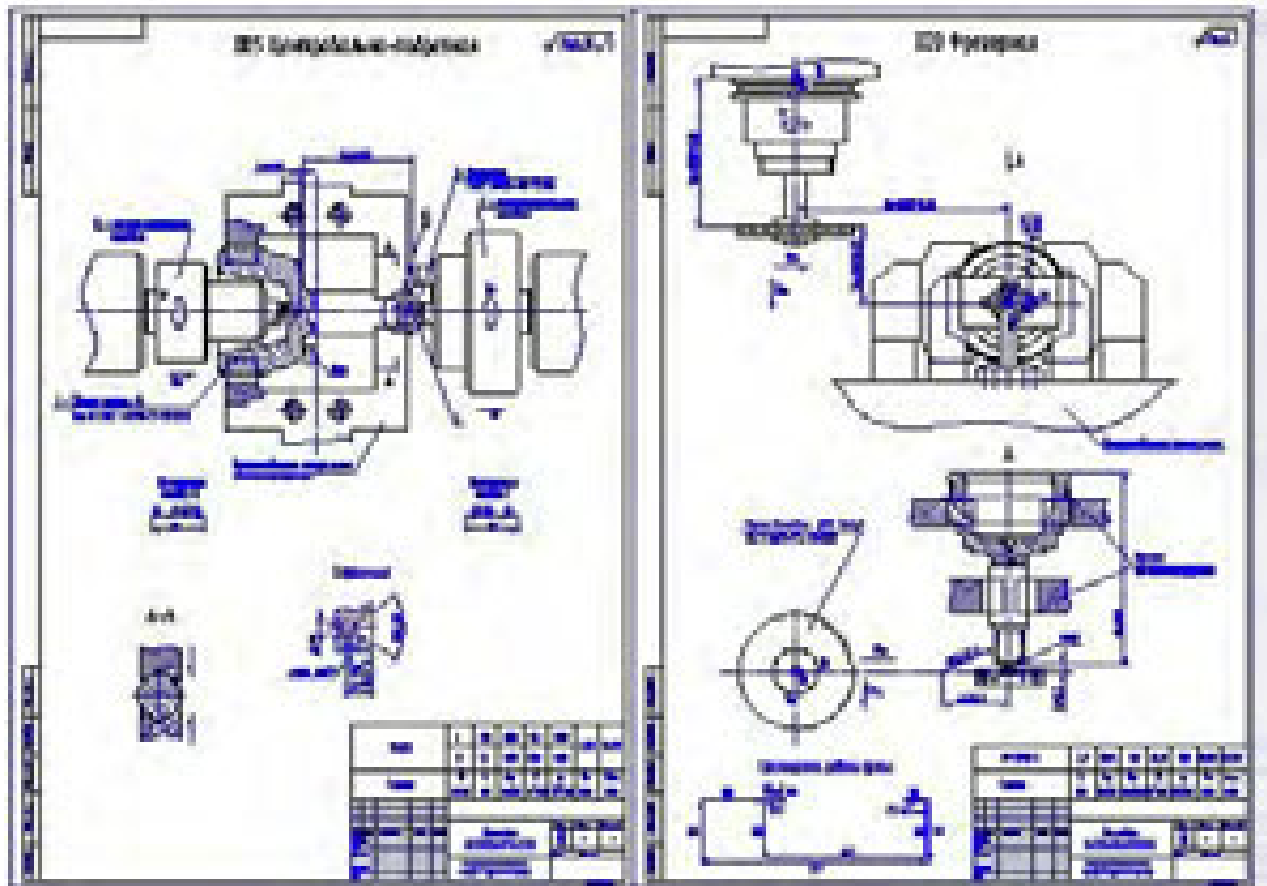
Режущий инструмент (фреза сферическая)– 0,5А1

Научные исследования (применение твердосплавных пластин с карбонитридными покрытиями) – 2А1

План участка – А1

Итого: 11А1

Пояснительная записка – 147 листа + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 16 листов



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт Автомеханический
Кафедра «Технология машиностроения»
Специальность 151001 «Технология машиностроения»

Дипломный проект

На тему:

**Технологический процесс изготовления
корпуса 3-х кулачкового патрона**

СТУДЕНТ(КА) _____

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА _____

ЗАВ.КАФЕДРОЙ _____

КОНСУЛЬТАНТЫ: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

РЕЦЕНЗЕНТ: _____

ДИПЛОМНИК: _____

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. План обработки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Патентные исследования	
8 Научные исследования	
9 Выбор и проектирование приспособлений.....	
10 Выбор и проектирование инструмента	
11 Проектирование производственного участка	
12 Экономическая эффективность проекта	
13 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления корпуса 3-х кулачкового патрона

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления корпуса патрона в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях серийного производства.
- получение заготовки штамповкой на кривошипном горячештамповочном прессе с припусками, рассчитанными аналитическим методом;
- применение высокопроизводительное оборудование - станков с ЧПУ, автоматов и полуавтоматов;
- применение высокопроизводительной оснастки с механизированным приводом;
- применили высокопроизводительный комбинированный инструмент с износостойкими покрытиями.
- применение на фрезерных операциях поворотного глобусного стола с возможностью поворота на угол 45° что позволяет вместо двух установов производить обработку на одном;
- применение на координатно-шлифовальных операциях поворотного глобусного стола с поворотом на угол 90° позволяет вместо двух установов производить обработку на одном;
- для обработки отверстий на фрезерной оп. 050 применили станок 2254ВМФ4 с инструментальным магазином на 30 инструментов, что позволит обработать все отверстия с одного установа на одной операции.
- вместо ручной слесарной операции применить электрохимическую, что позволило существенно снизить штучное время

- при шлифовании в качестве материала круга применен сложнолеги-рованный электрокорунд 91А, дающий наивысшие показатели качества и производительности;

- на основе проведенных патентных исследований предложена конст-рукция резца с механическим креплением режущей пластины, применение которого позволит сократить время замены режущей пластины и повысить надежность крепления режущей пластины;

- на основе проведенных научных исследований описано исследова-ние влияния предварительной обработки и состава композиционных покры-тий на стойкость твердосплавных режущих пластин;

- спроектировано фрезерное приспособление с механизированным приводом;

- спроектирован резец токарный сборный;

- спроектировано приспособление для контроля биения.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере 198 страниц, содержащей 32 таблицы, 17 рисунков, и графической части, содер-жащей 11 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

7. Тема диплома: «Технологический процесс изготовления корпуса 3-х кулачкового патрона»

Годовая программа выпуска -10000 шт/год

чертежи:

Деталь – А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 3А1

Технологические наладки (токарная, сверлильная, торцевнутришлифовальная) – 2А1

Контрольное приспособление (контроль биения торца, механический индикатор, установка по отверстию) – А1

Станочное приспособление (фрезерное приспособление с гидроприводом) – А1

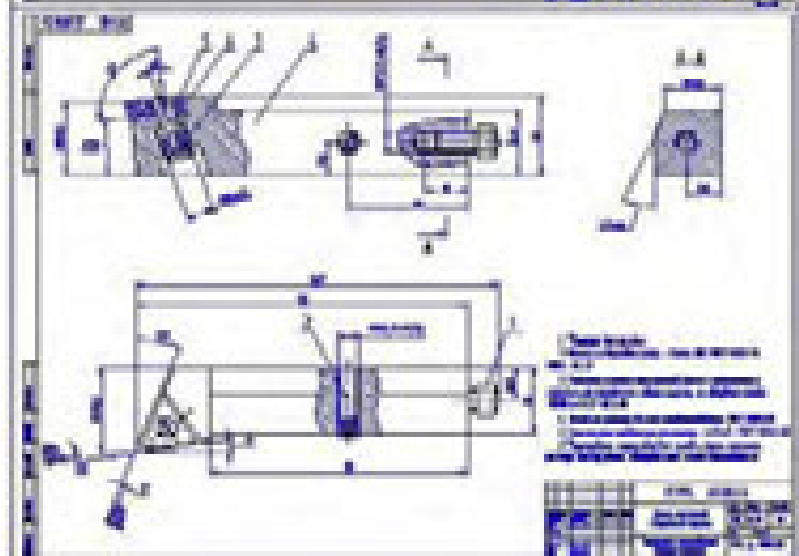
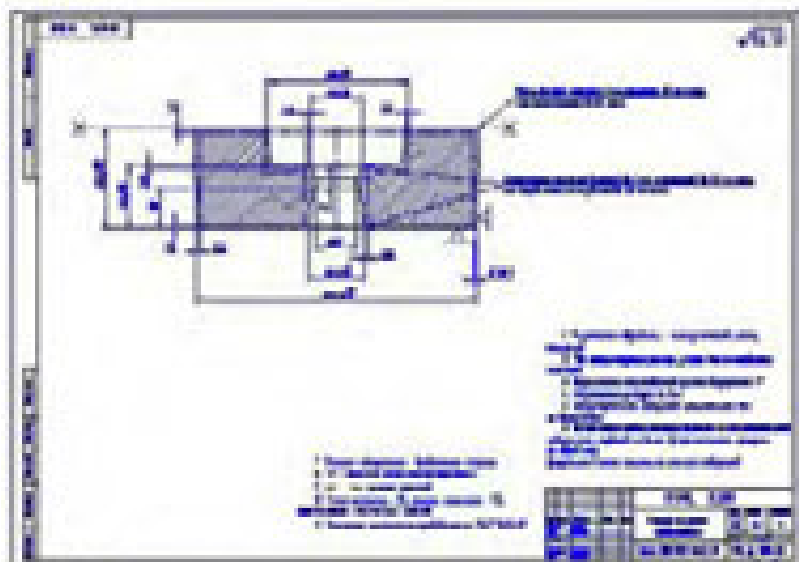
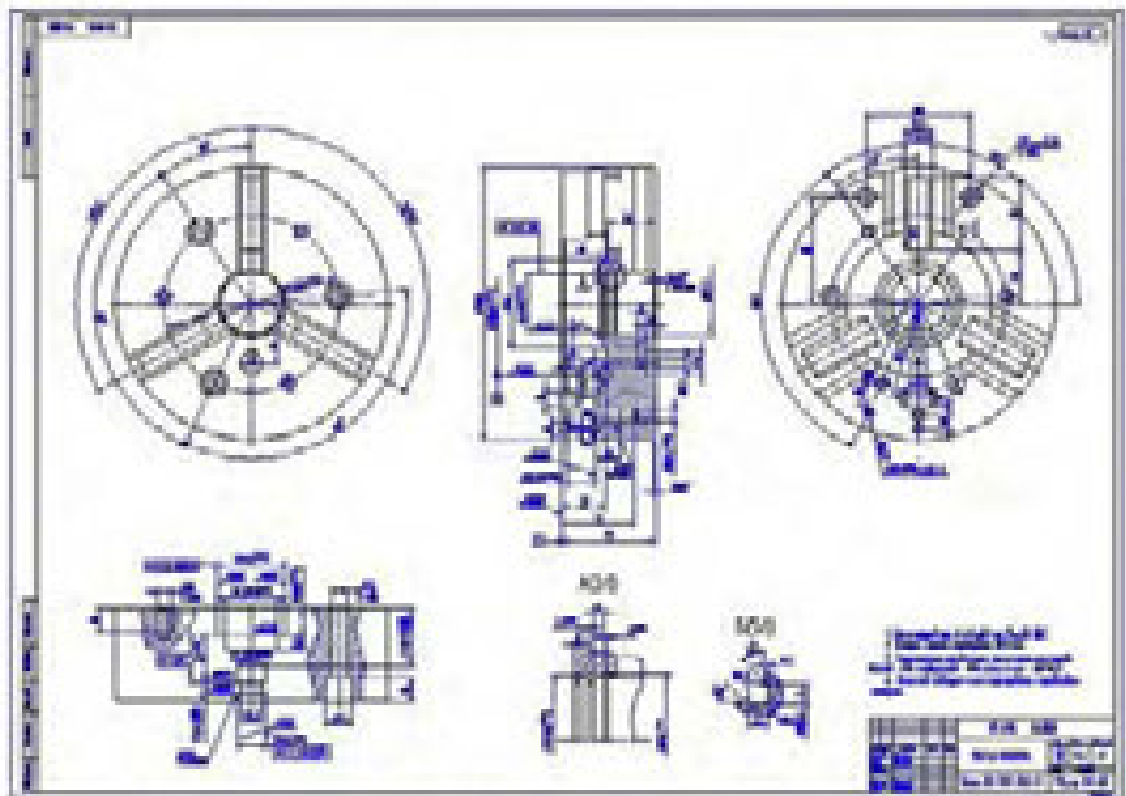
Режущий инструмент (резец токарный сборный, крепление пластины по патенту)– 0,5А1

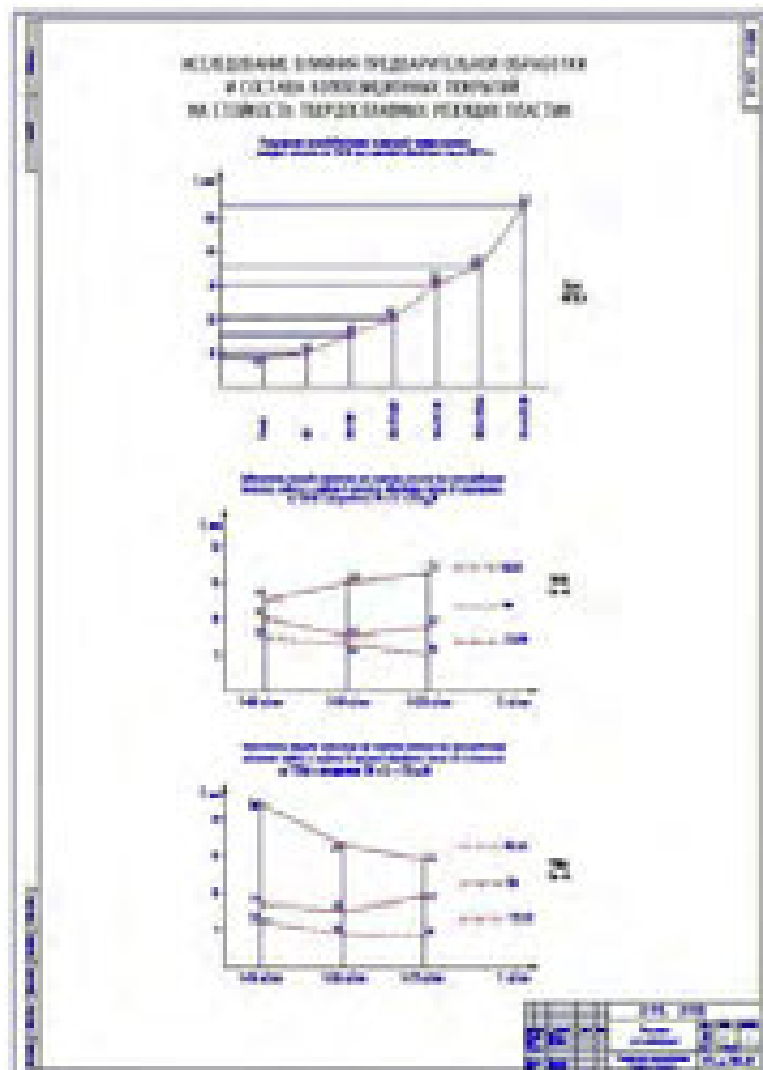
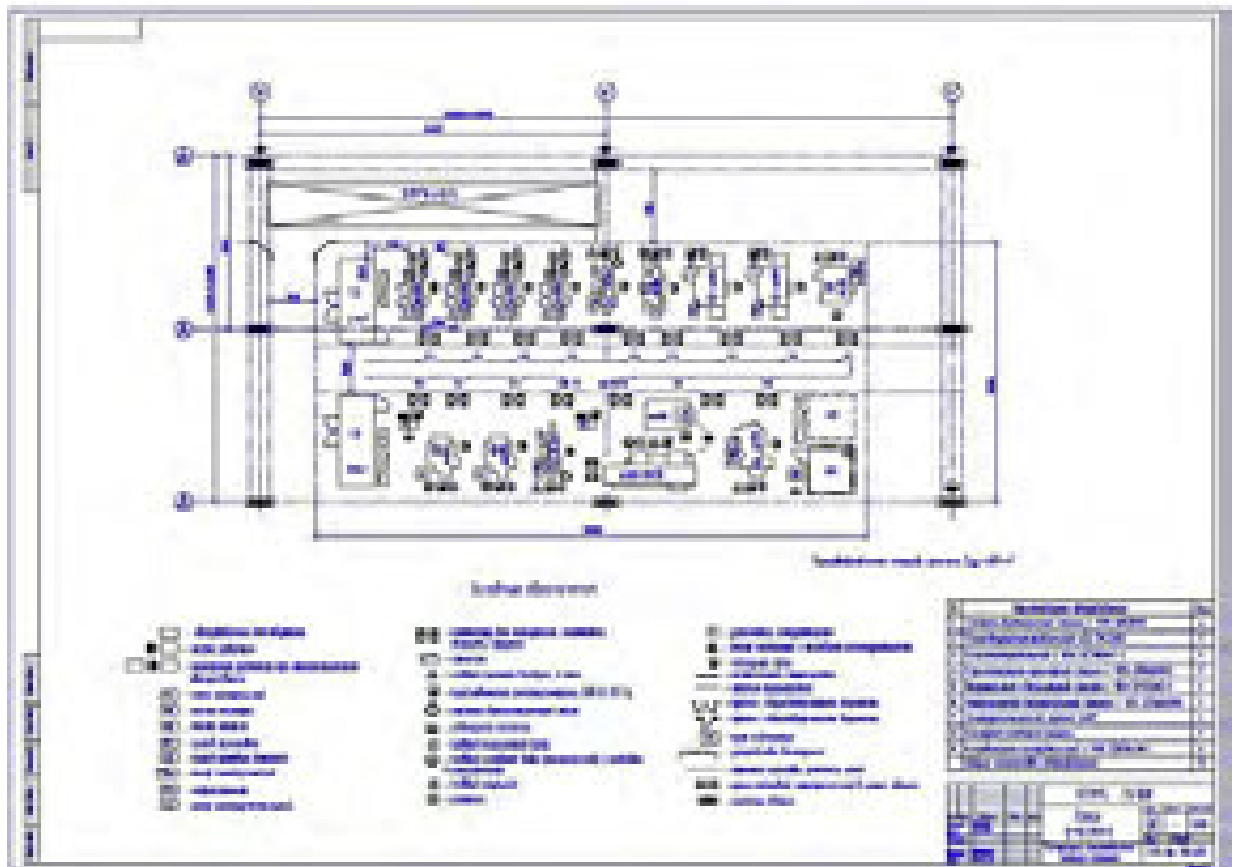
Научные исследования (влияние предварительной обработки и состава композиционных покрытий на стойкость твердосплавных режущих пластин) – А1

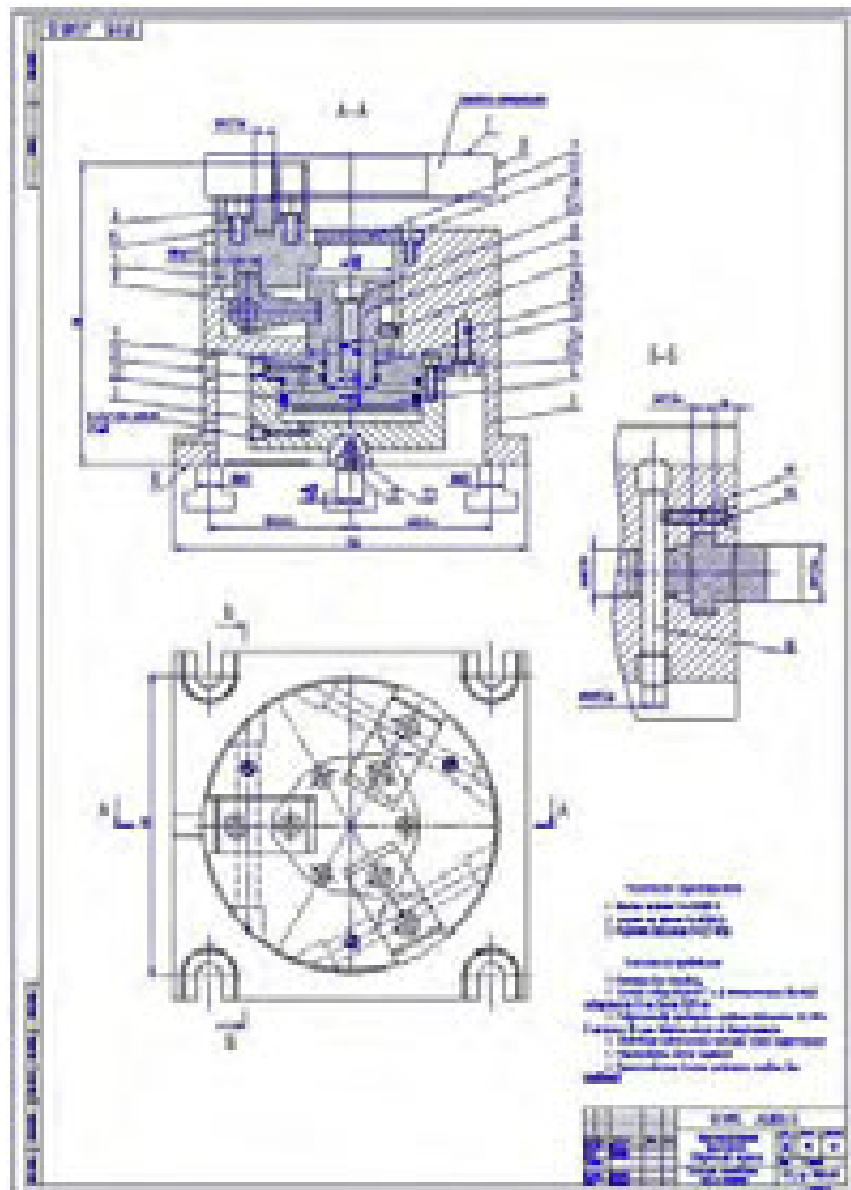
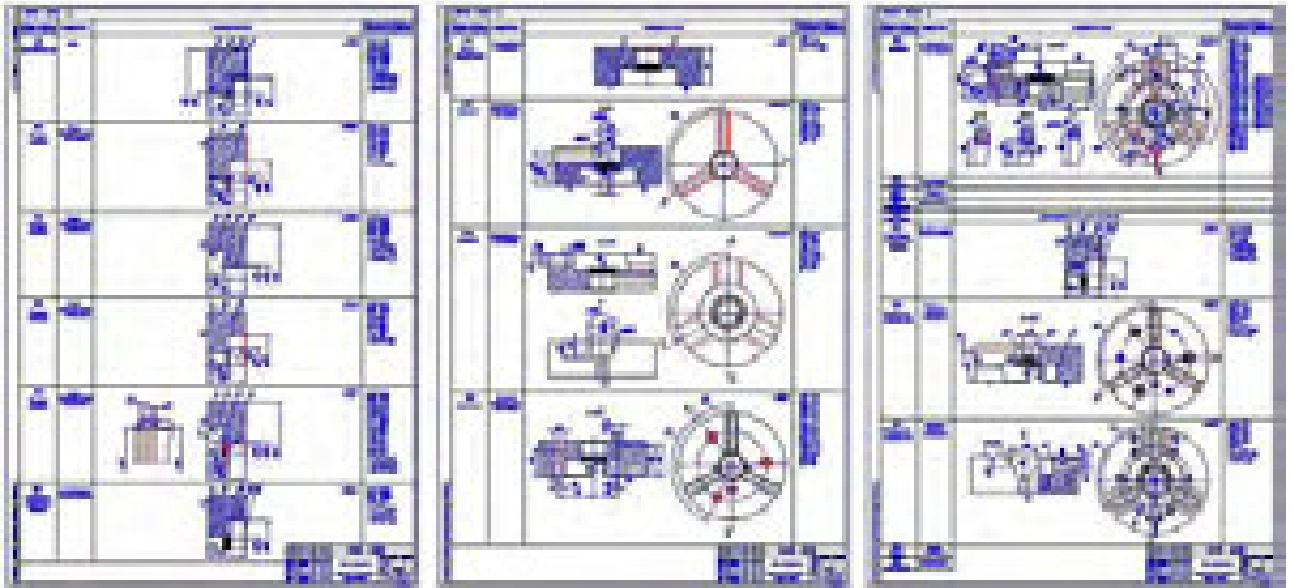
План участка – А1

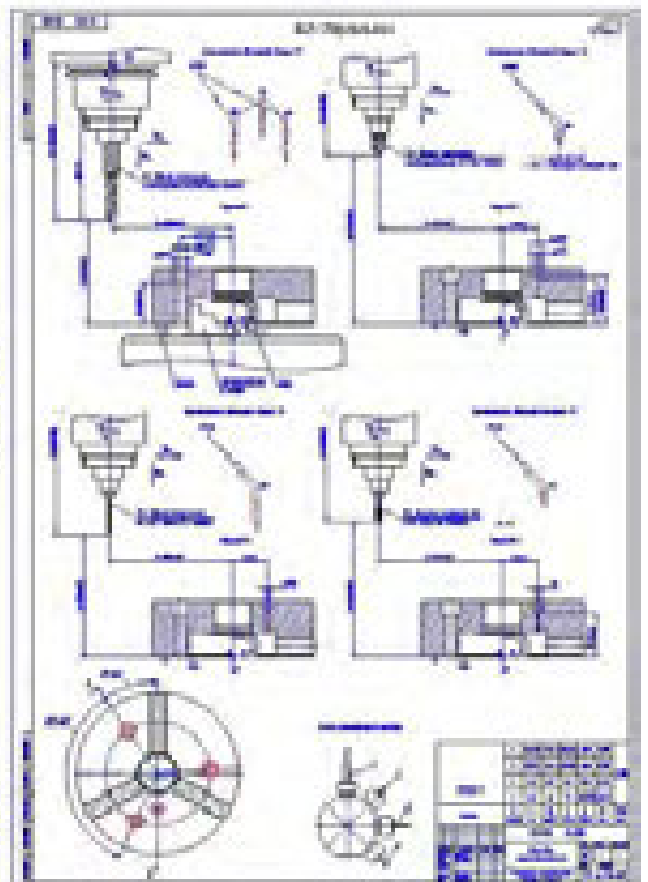
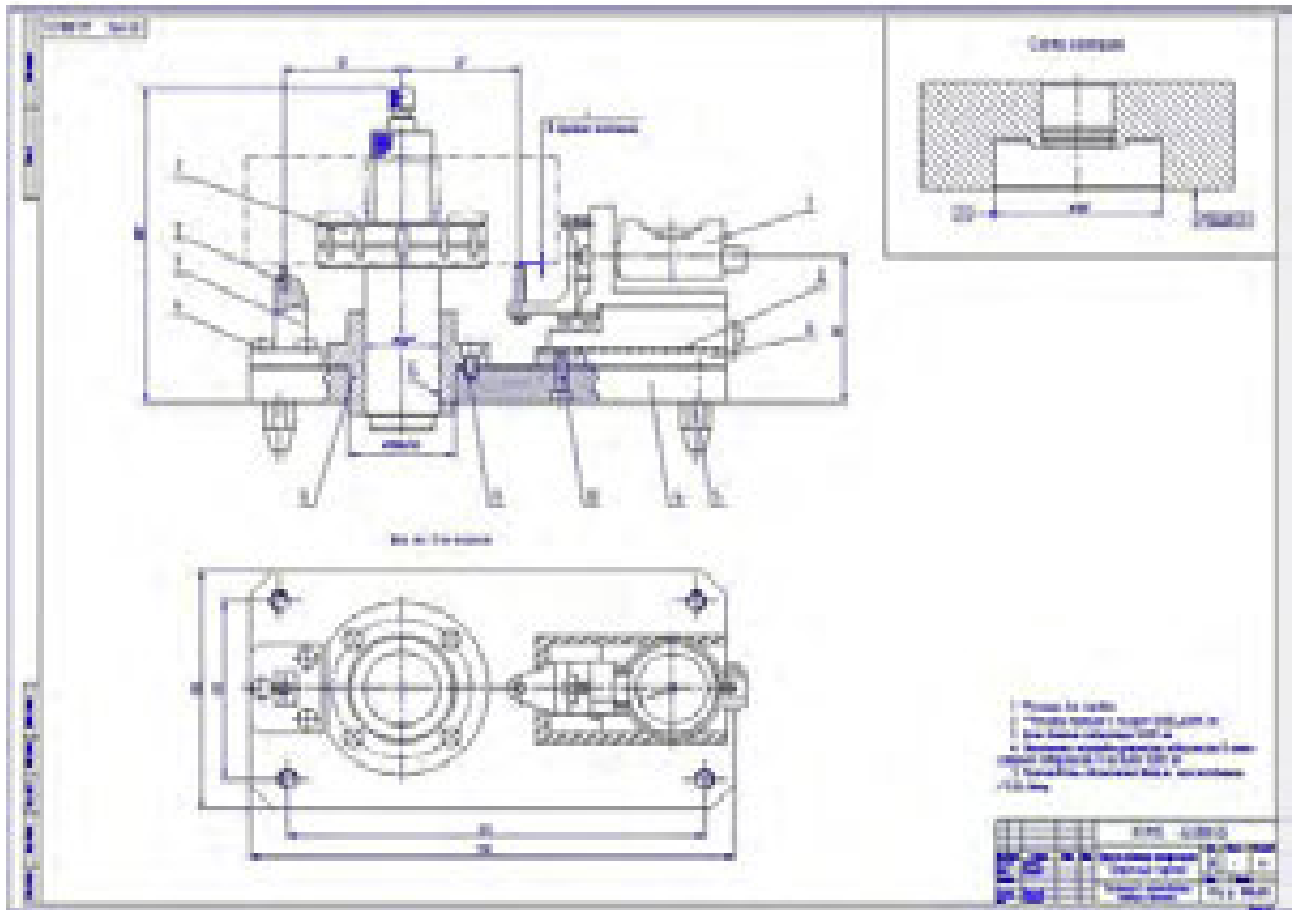
Итого: 11А1

Пояснительная записка – 181 лист + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 17 листов









Институт Автомеханический
Кафедра «Технология машиностроения»
Специальность 151001 «Технология машиностроения»

Дипломный проект

На тему:

**Технологический процесс изготовления
корпуса подшипников распределительных валов в сборе с
применением активного контроля при
выполнении размера $32\pm 0,15$**

СТУДЕНТ(КА) _____

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА _____

ЗАВ.КАФЕДРОЙ _____

КОНСУЛЬТАНТЫ: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

РЕЦЕНЗЕНТ: _____

ДИПЛОМНИК: _____

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. План обработки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Патентные исследования	
8 Научные исследования	
9 Выбор и проектирование приспособлений.....	
10 Выбор и проектирование инструмента	
11 Проектирование производственного участка	
12 Экономическая эффективность проекта	
13 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Технологический процесс изготовления корпуса подшипников распределительных валов в сборе с применением активного контроля при выполнении размера $32\pm 0,15$

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления корпуса подшипников распредвалов в условиях крупносерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях крупносерийного производства;
- получение заготовки литьем под давлением;
- применение высокопроизводительного оборудования и оснастки с механизированным приводом;
- применен высокопроизводительный комбинированный инструмент с износостойкими покрытиями.
- для фрезерной и расточной обработки применить горизонтальные и вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ фирмы Haas Automation, Inc., отличающийся сравнительно небольшой ценой, высокой точностью и наивысшими показателями производительности.
- заготовка устанавливается на поворотном столе Haas, что исключает переустановку заготовки и позволяет обработать все поверхности, расположенные с боков и под углом с максимальной точностью.
- оснащение станков системой подачи СОЖ через шпиндель позволит существенно улучшить охлаждение
- оснащение станков измерительной системой ML PS 95/175 и упрощенной системой для измерения инструмента и деталей Haas, по-

зволяет производить: а) активный контроль инструмента и детали, позволяющий автоматически компенсировать размерный износ инструментов б) окончательный контроль обработанных размеров, позволяющий исключить операции ручного контроля

- спроектировано приспособление фрезерное с механизированным приводом;

- спроектировано приспособление для контроля непараллельности и плоскостности верхнего и нижнего оснований с электронным индикатором TESA DIGICO с возможностью ввода предельных контролируемых значений полей допусков и светодиодной индикацией,

- на основе проведенных научных исследований описана методика повышения стойкости быстрорежущих сталей методом лазерной закалки, применение которой позволит увеличить стойкость в 1,5-2,5 раз;

- на основе проведенных патентных исследований спроектировано сверло спиральное с подводом СОЖ по трубке непосредственно в зону обработки;

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере 197 страниц, содержащей 31 таблиц, 30 рисунков, и графической части, содержащей 14,5 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

8. Тема диплома: «Технологический процесс изготовления корпуса подшипников распределительных валов в сборе с применением активного контроля при выполнении размера $32 \pm 0,15$ »

Годовая программа выпуска -20000 шт/год

чертежи:

Деталь – 3А1

Заготовка – 3А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (фрезерная, расточная) – 2А1

Контрольное приспособление (контроль биения и плоскостности, электронный индикатор) – А1

Станочное приспособление (фрезерное приспособление с гидроприводом) – А1

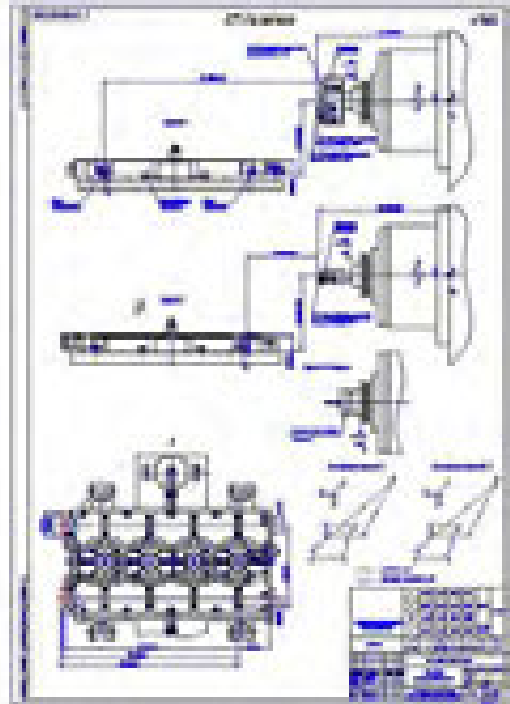
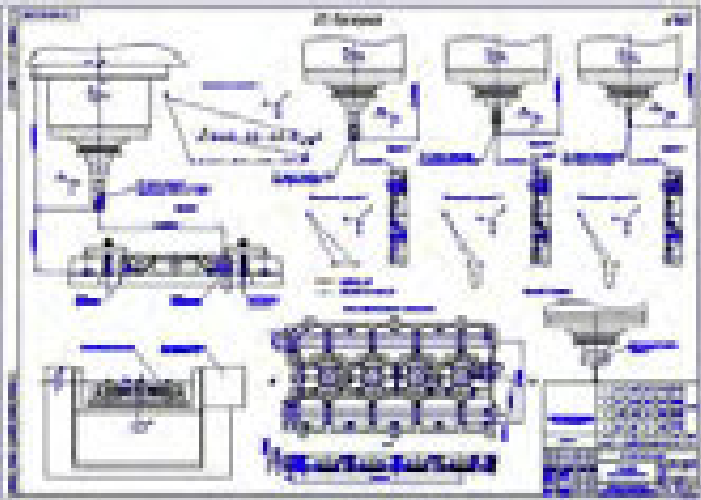
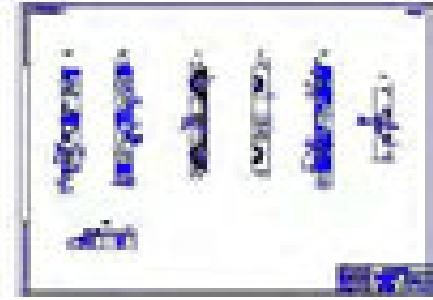
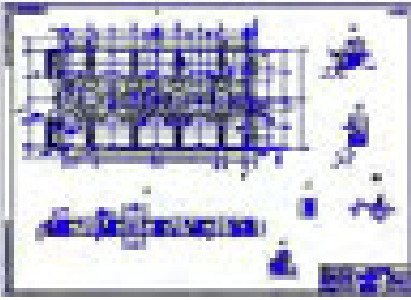
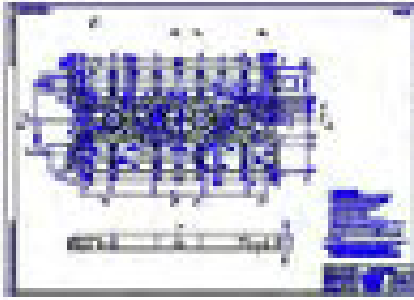
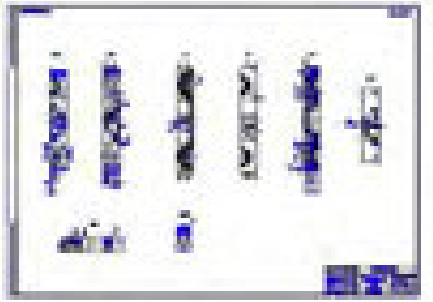
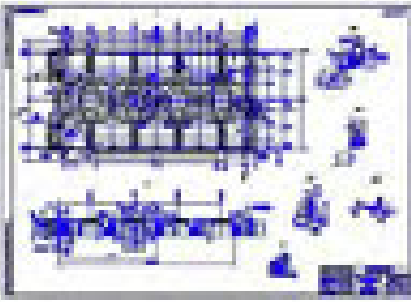
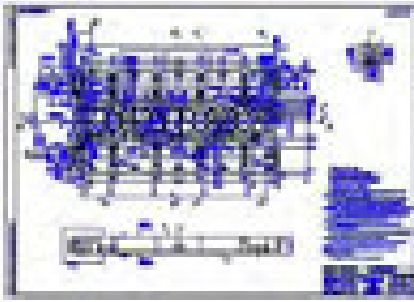
Режущий инструмент (сверло)– 0,5А1

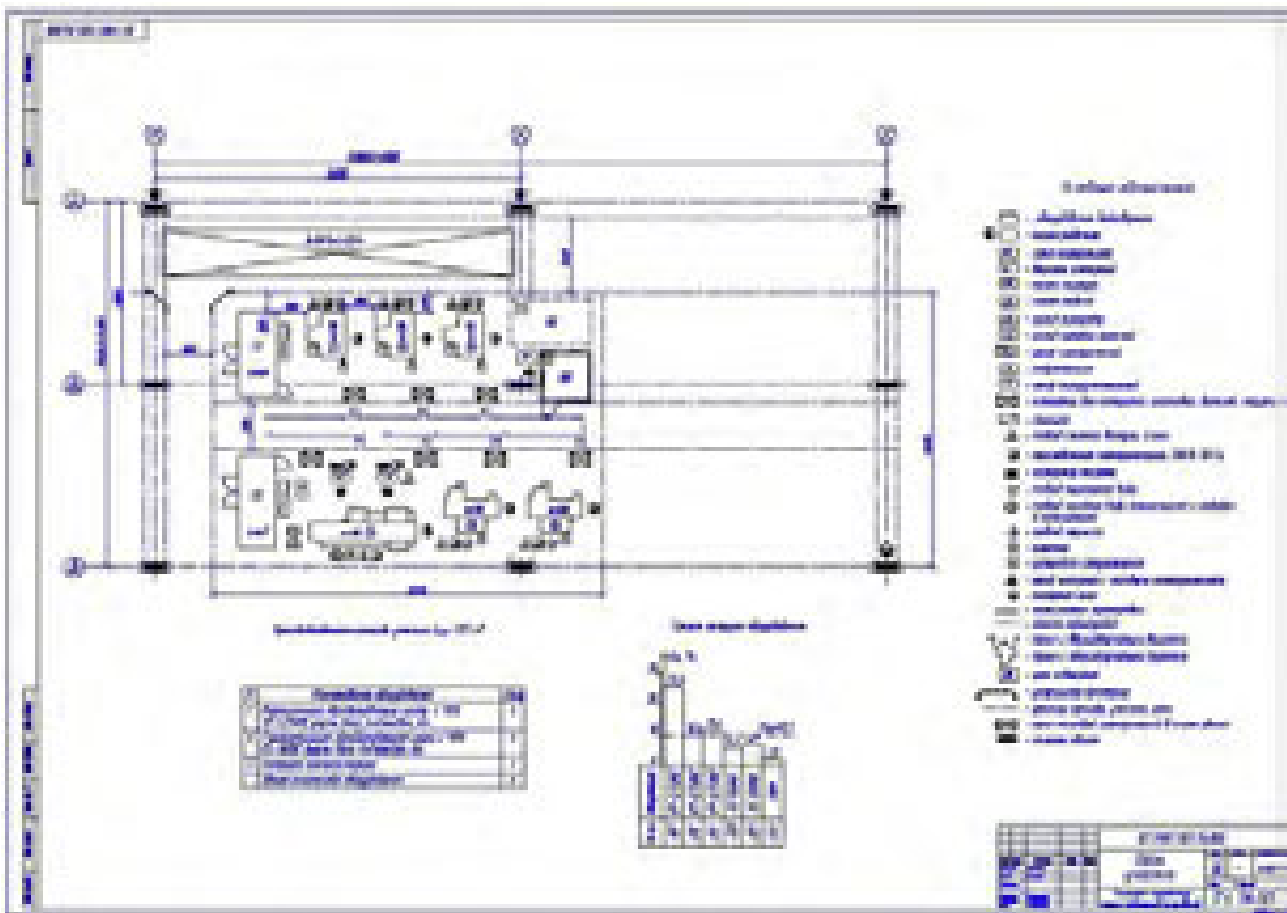
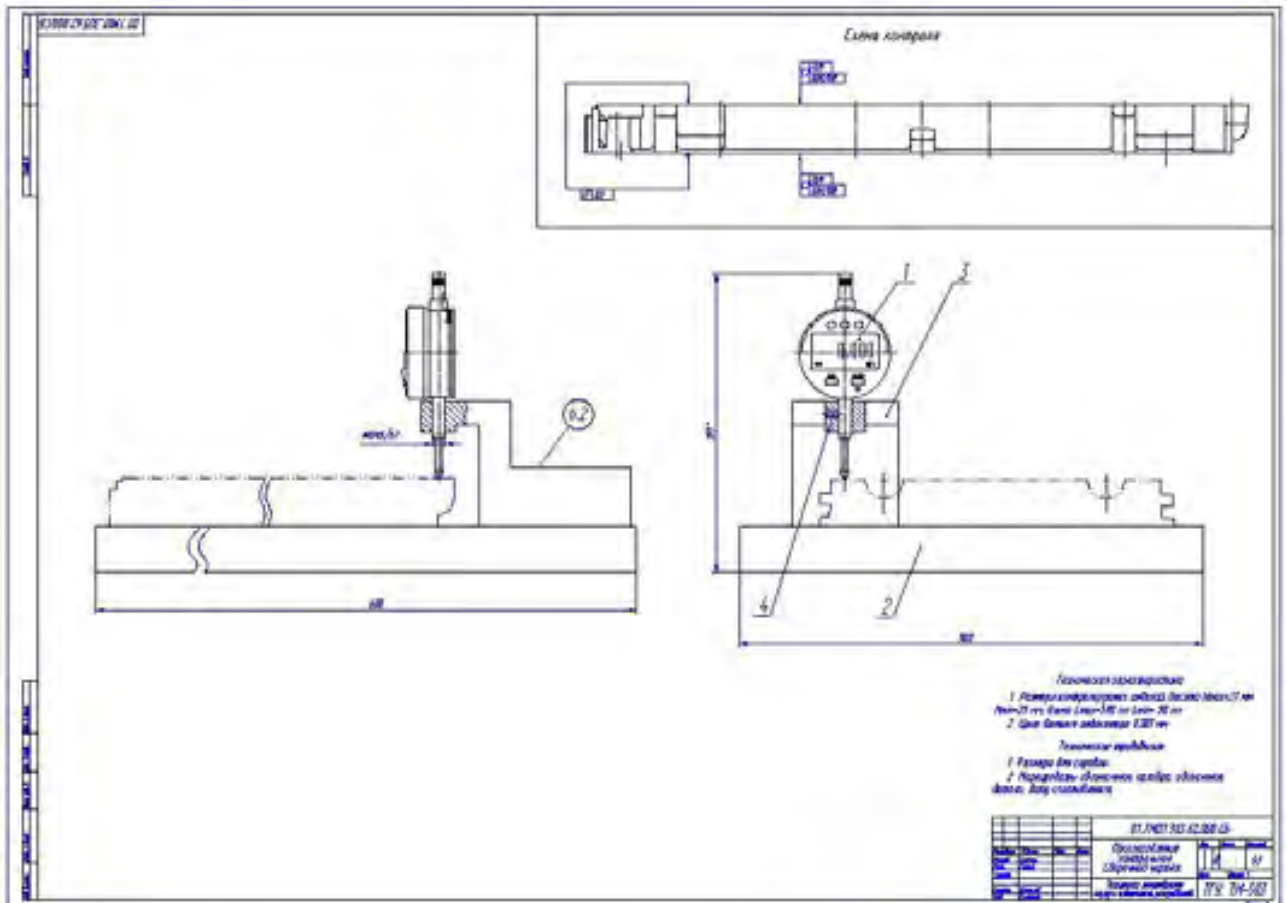
Научные исследования (лазерная закалка быстрорезов) – А1

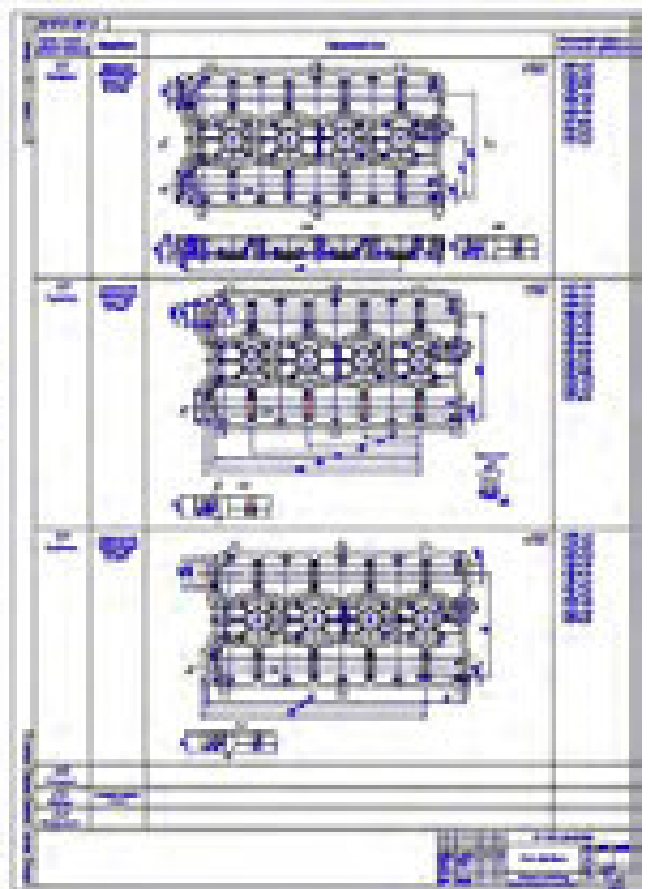
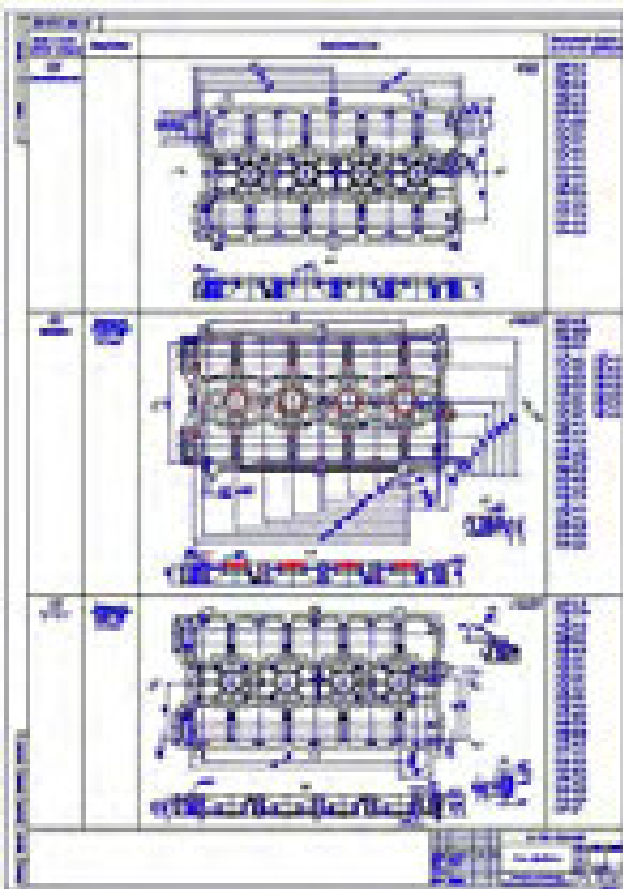
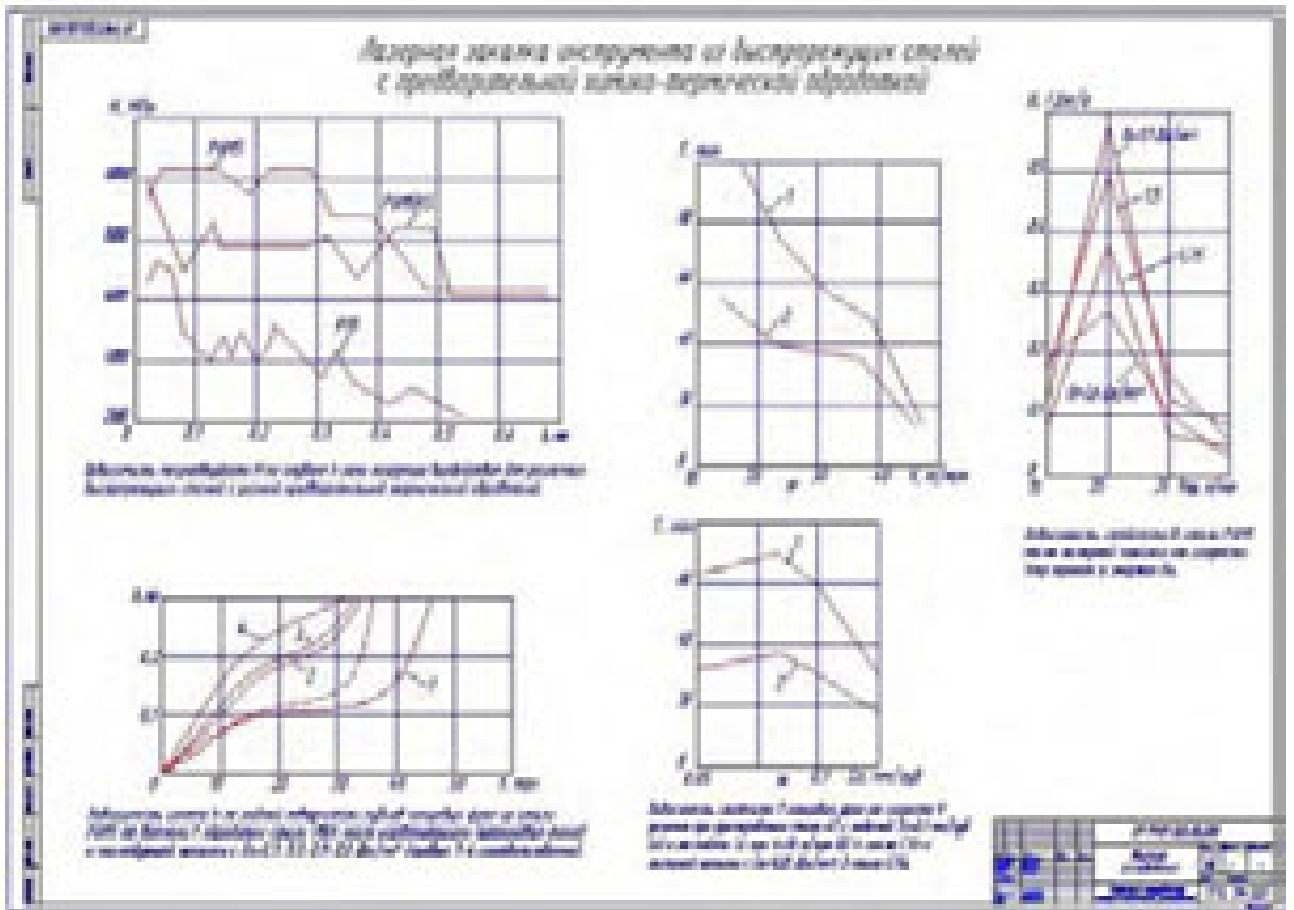
План участка – А1

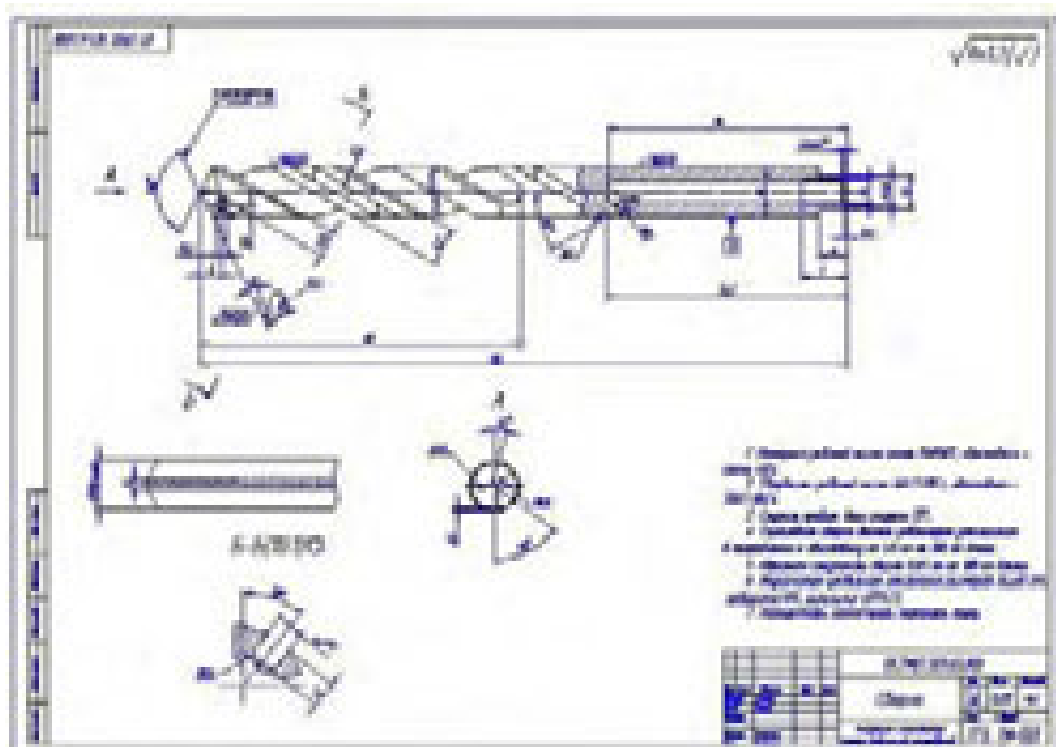
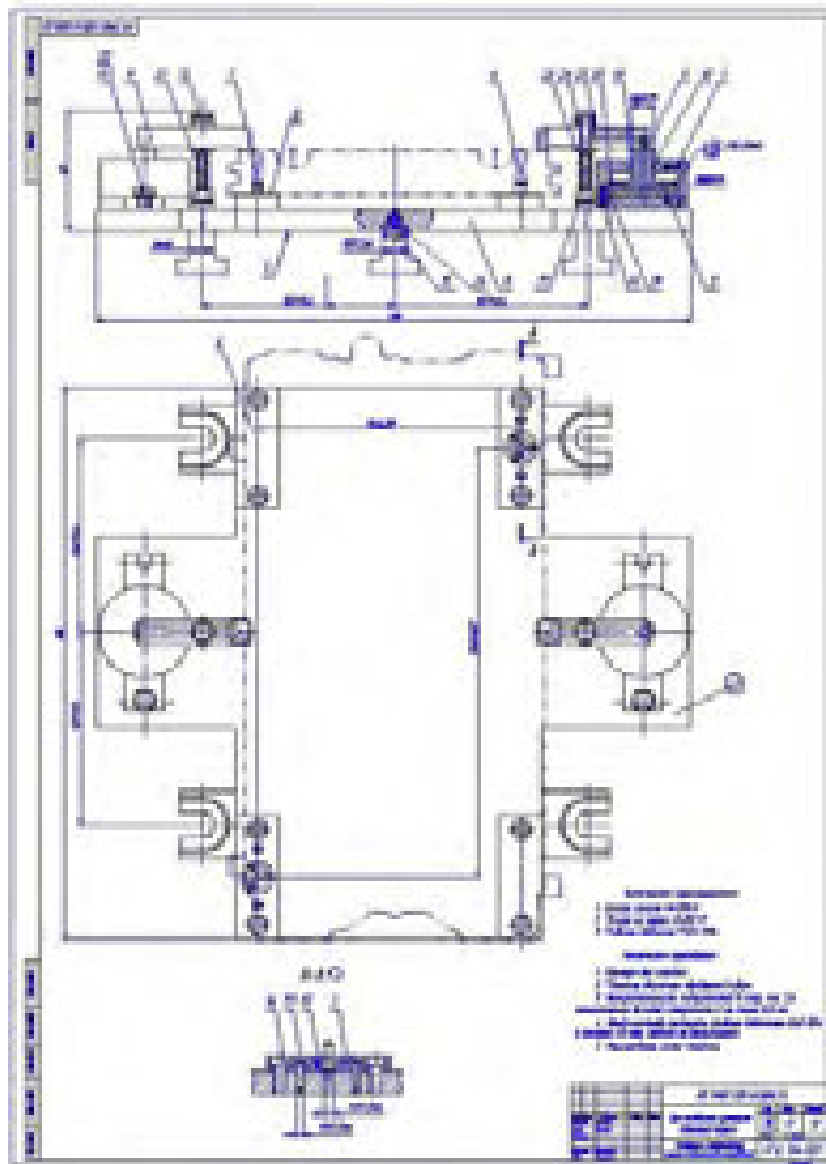
Итого: 14,5А1

Пояснительная записка – 186 лист + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 11 листов









МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт Автомеханический
Кафедра «Технология машиностроения»
Специальность 151001 «Технология машиностроения»

Дипломный проект

На тему:

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ФЛАНЦА ЗАДНЕГО**

СТУДЕНТ(КА) _____

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА _____

ЗАВ.КАФЕДРОЙ _____

КОНСУЛЬТАНТЫ: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

РЕЦЕНЗЕНТ: _____

ДИПЛОМНИК: _____

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. План обработки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Патентные исследования	
8 Научные исследования	
9 Выбор и проектирование приспособлений.....	
10 Выбор и проектирование инструмента	
11 Проектирование производственного участка	
12 Экономическая эффективность проекта	
13 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления фланца заднего

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления фланца заднего в условиях средне-серийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки методом штамповки на КГШП с припусками, рассчитанными аналитическим методом;
- применение высокопроизводительного оборудования и оснастки с механизированным приводом;
- спроектирован патрон клиновый с торцовым поджимом с механизированным приводом для токарной операции;
- спроектирован резец токарный сборный;
- спроектировано приспособление для контроля биения.
- применен высокопроизводительный комбинированный инструмент с износостойкими покрытиями.
- на основе проведенных научных исследований предложено для шлифовальной обработки в качестве материала шлифовального круга применить сложнолегированный электрокорунд 91А на керамических боросодержащей К7 и бариевой К26 связках.
- на основе проведенных патентных исследований спроектирован режущий инструмент спроектирован режущий инструмент – резец токарный сборный с механическим креплением твердосплавной пластины.

- спроектирован патрон токарный 3-х кулачковый клиновый с торцовым поджимом для токарной операции.
- спроектировано контрольное приспособление для контроля биения торцев относительно посадочного отверстия.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере 186 страниц, содержащей 33 таблиц, 19 рисунков, и графической части, содержащей 11 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

9. Тема диплома: «Технологический процесс изготовления фланца заднего»

Годовая программа выпуска -5000 шт/год

чертежи:

Деталь – А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 3А1

Технологические наладки (токарная, торцекруглошлифовальная, торцевнутришлифовальная) – 2А1

Контрольное приспособление (контроль биения торца, электронный компаратор, установка по отверстию) – А1

Станочное приспособление (патрон клиновый с торцовым приводом, с пневмоцилиндром) – А1

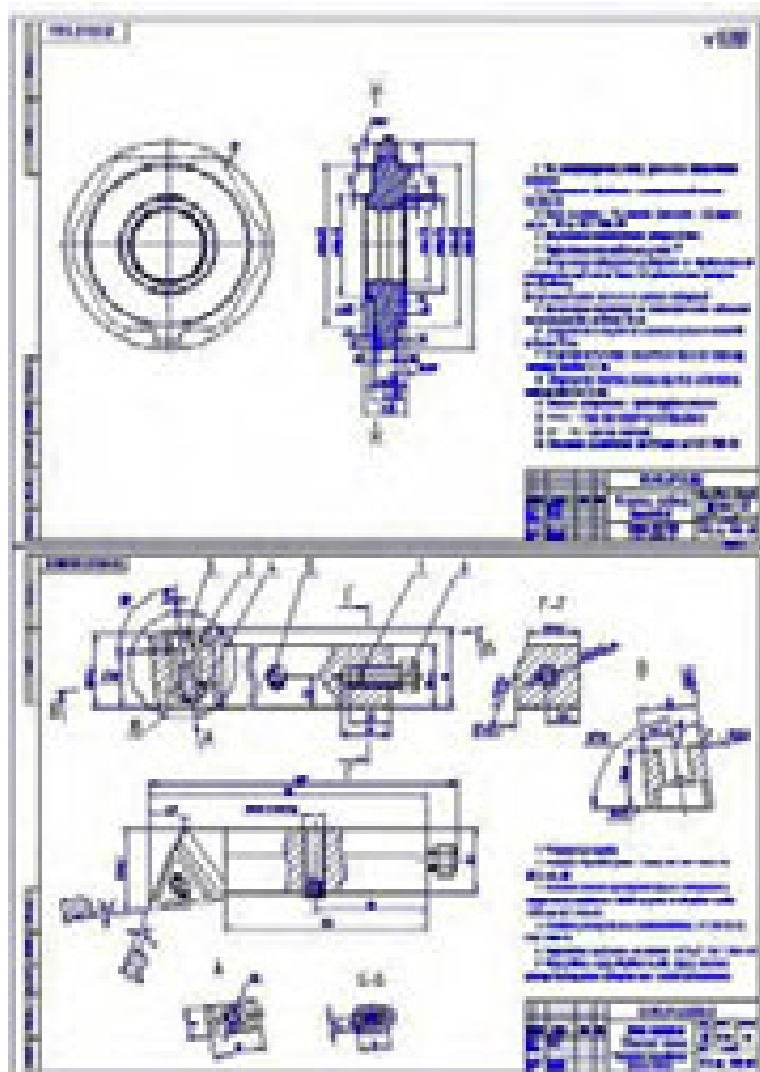
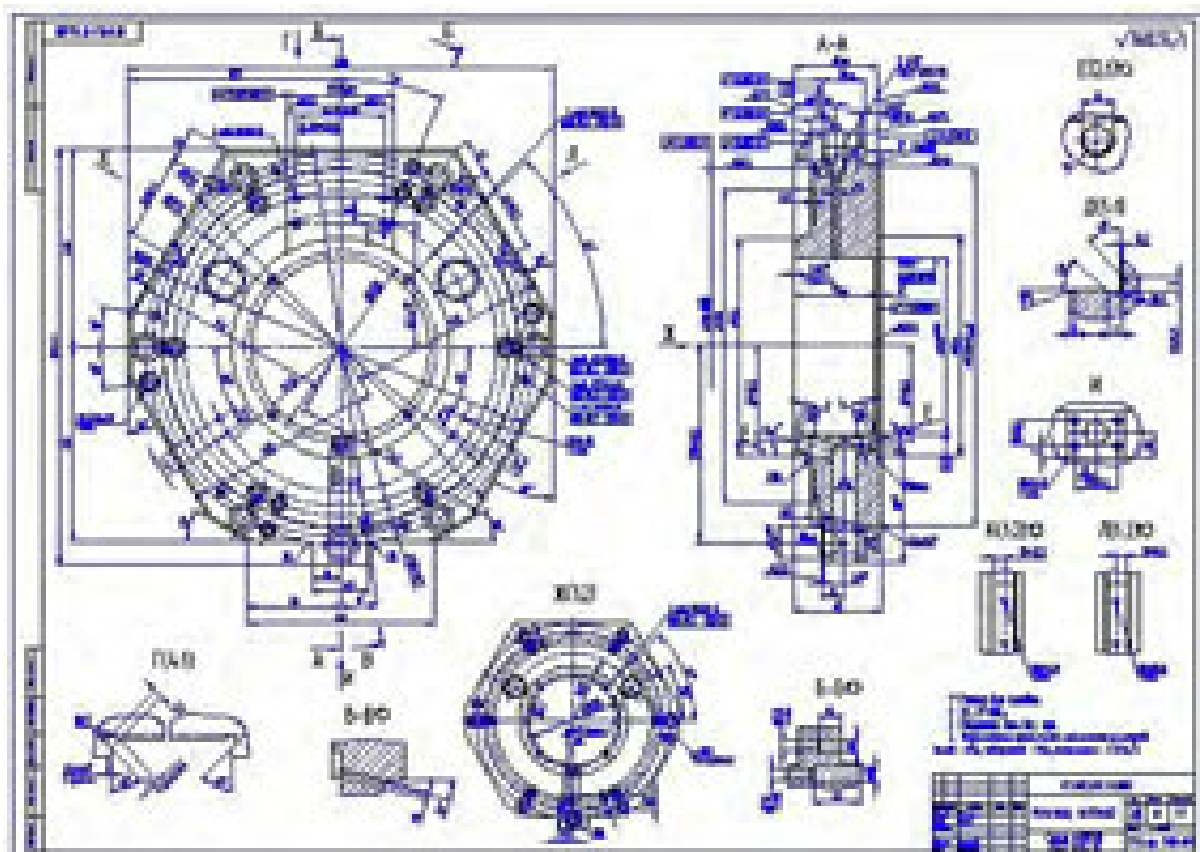
Режущий инструмент (резец токарный сборный, крепление пластины по патенту)– 0,5А1

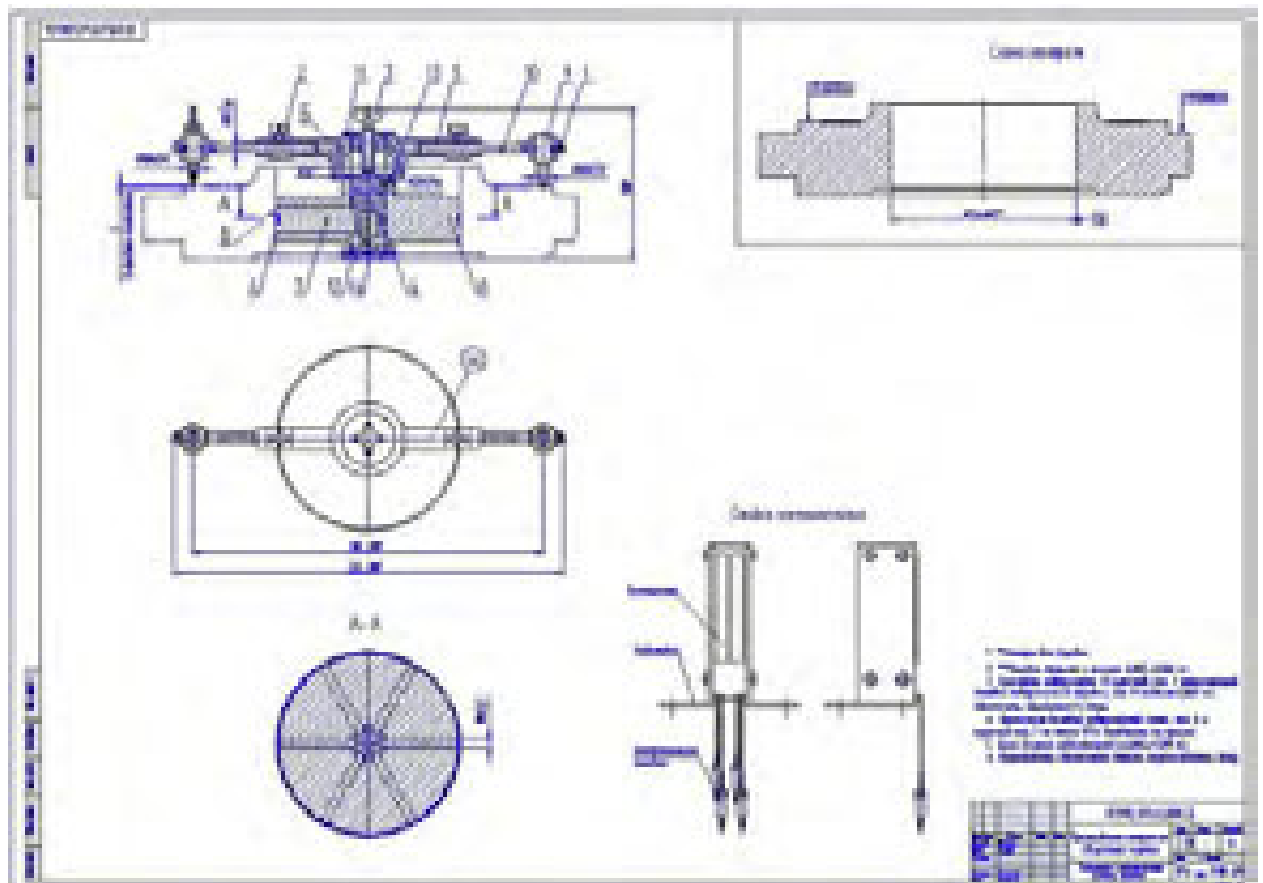
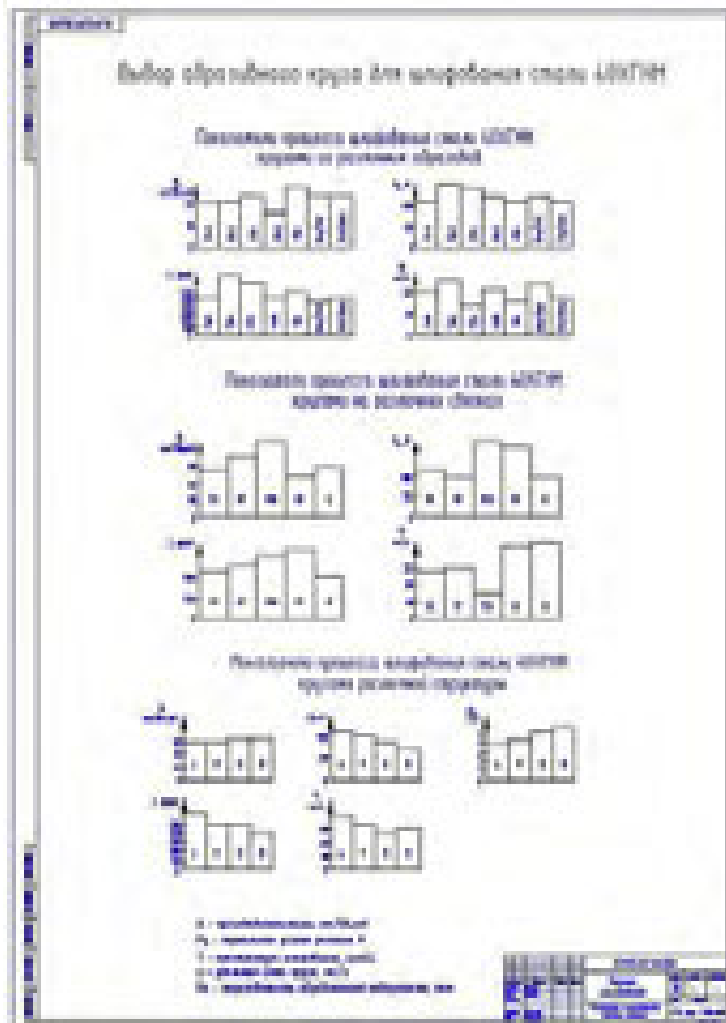
Научные исследования (выбор абразивного круга для шлифования стали 40ХГНМ) – А1

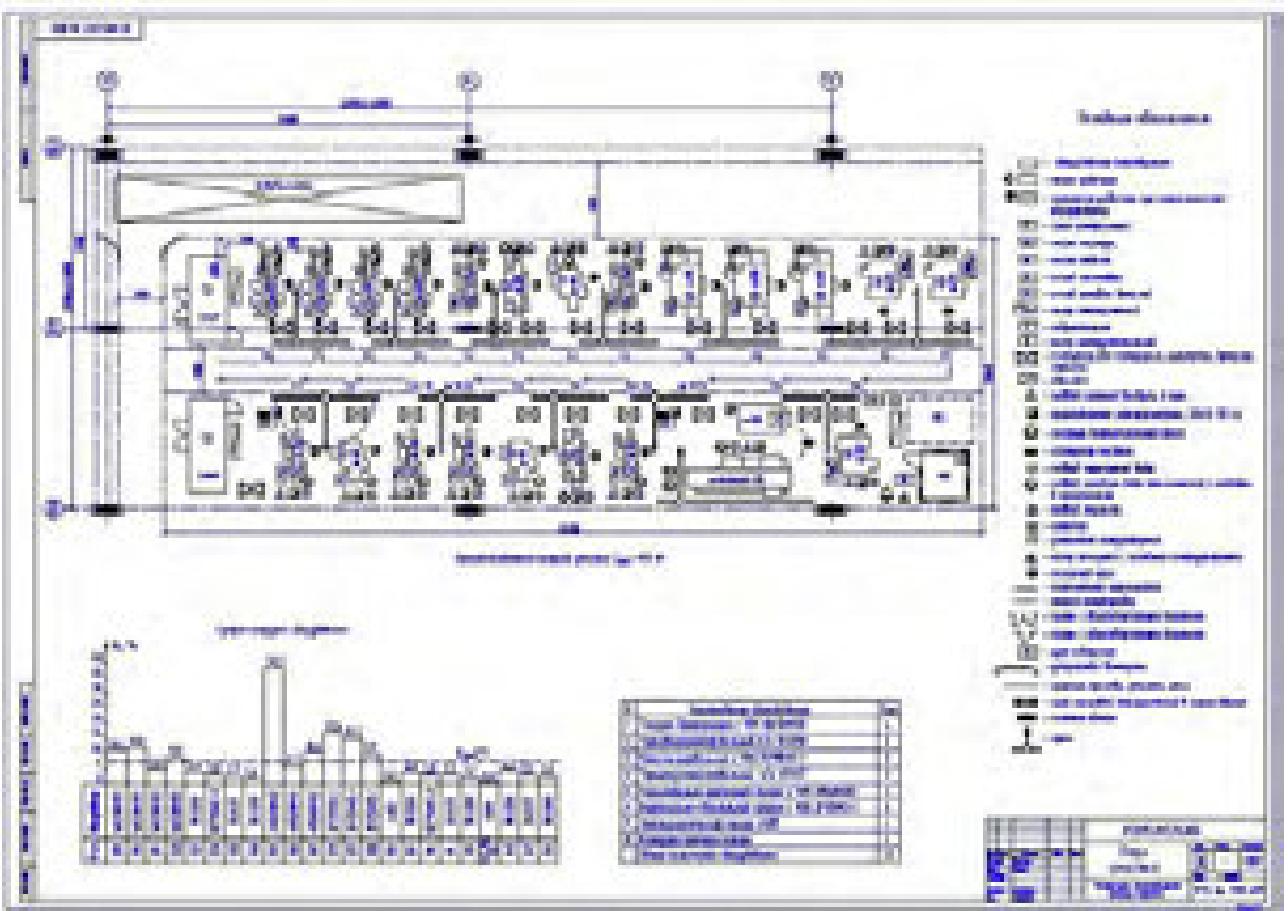
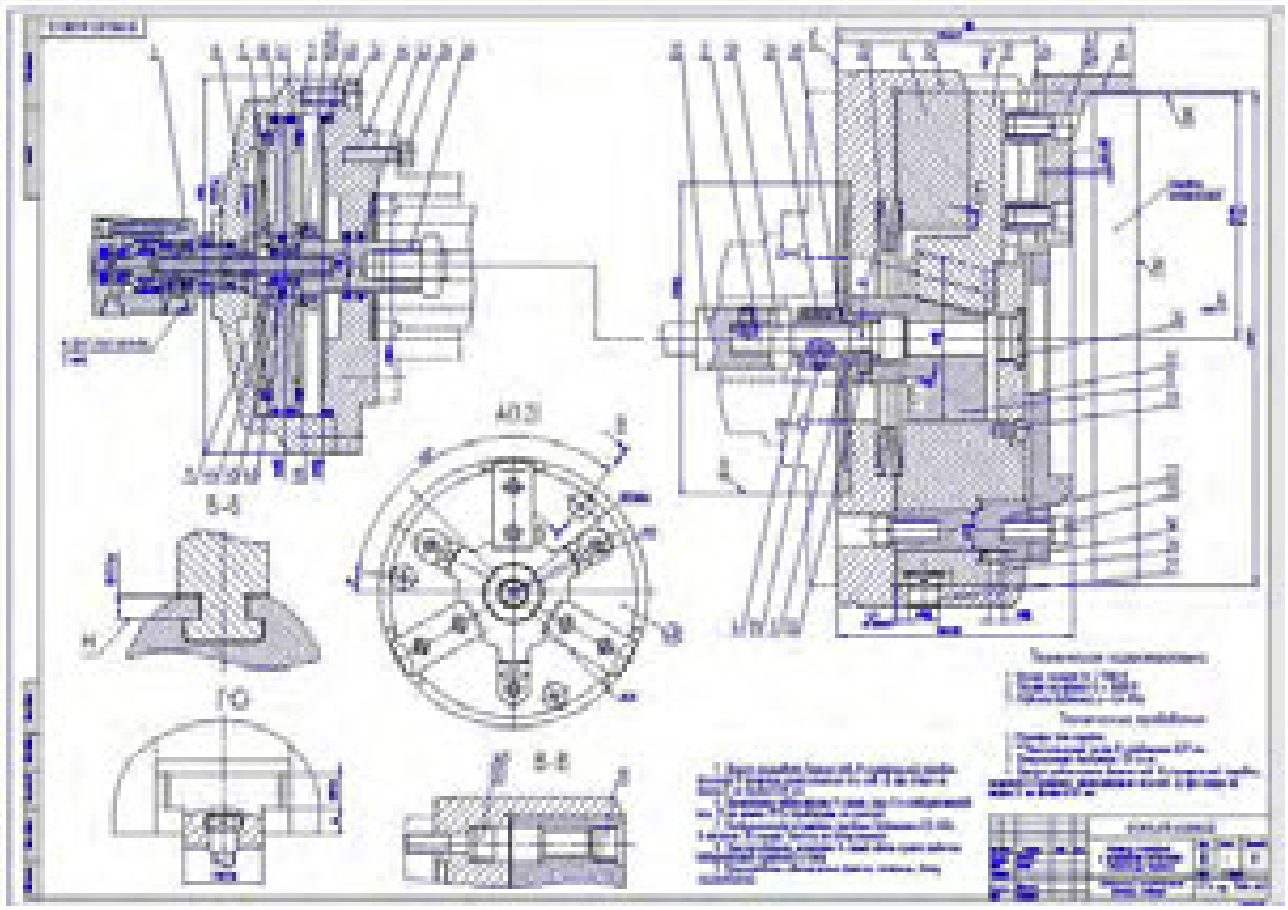
План участка – А1

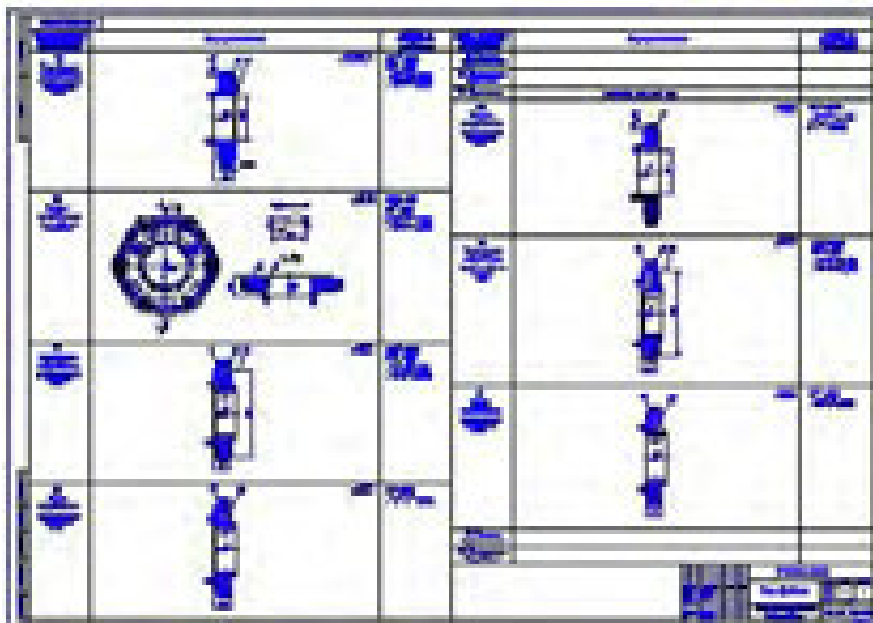
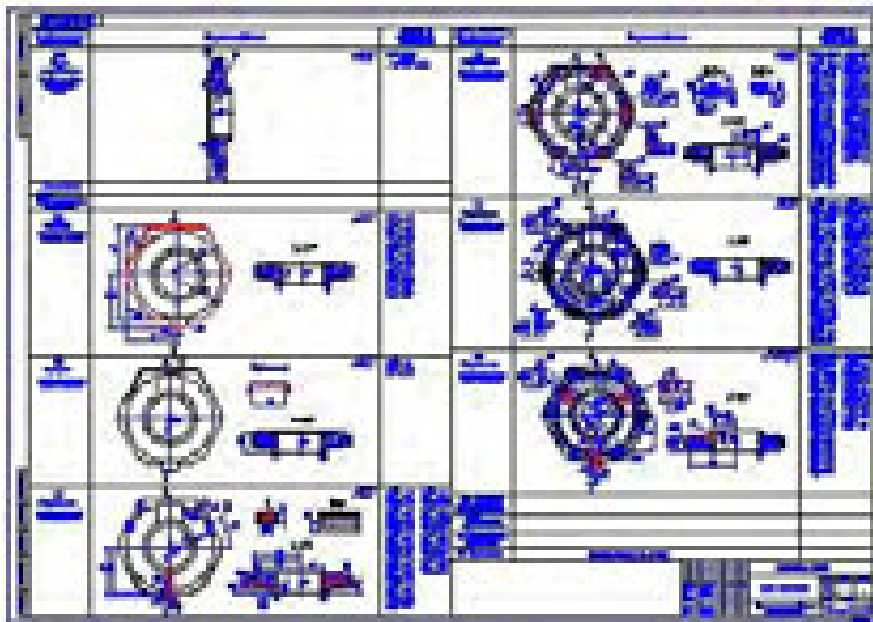
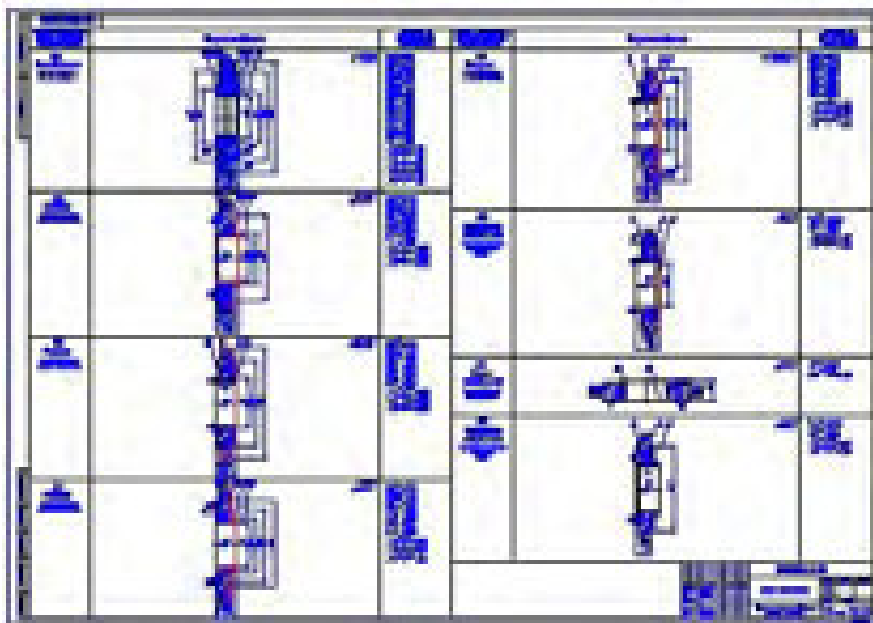
Итого: 11А1

Пояснительная записка – 169 лист + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 17 листов









Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

Дипломный проект

На тему:

Технологический процесс изготовления
шестерни сдвоенной

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. План обработки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Патентные исследования	
8 Научные исследования	
9 Выбор и проектирование приспособлений.....	
10 Выбор и проектирование инструмента	
11 Проектирование производственного участка	
12 Экономическая эффективность проекта	
13 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления шестерни сдвоенной

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления шестерни сдвоенной в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки штамповкой на кривошипном горячештамповочном прессе;
- применение высокопроизводительное оборудование - станков с ЧПУ, автоматов и полуавтоматов;
- применение высокопроизводительной оснастки с механизированным приводом;
- замена шевингования на прикатку позволяет улучшить точность зубьев после термообработки (изменение погрешностей в процессе термообработки деталей шевингованных с 9,2 до 16,2 мкм, прикатанных с 9,0 до 10,1 мкм), шероховатость ($R_a = 1,25$ мкм в базовом варианте, $R_a = 0,63$ мкм в проекте) и шумовые характеристики;
- для снятия заусенцев применен электрохимический метод на станке 4407
- при шлифовании в качестве материала круга применен сложнолегированный электрокорунд 91А, дающий наивысшие показатели качества и производительности;
- на основе проведенных патентных исследований предложена конструкция сборной червячной 2-х заходной фрезы с улучшенной схемой резания, применение которой позволяет увеличить стойкость режущих кромок

инструмента. Фрезу выполним с протуберанцами, позволяющими увеличить прочность зуба на срез до 20% и повысить стойкость инструмента на чистой обработке, т.е. прикатке;

- на основе проведенных научных исследований предложено заменить базовую сталь 20ХГНМ на свинцовистую сталь АС20ХГНМ, что приведет к существенному увеличению стойкости режущего инструмента.

- спроектирован патрон 3-х кулачковый клиновый с торцовым поджимом;

- изменение конструкции контрольного приспособления для контроля биения и половины размера по шарикам позволяет существенно улучшить эргономику приспособления, повысить точность контроля и снизить время контроля;

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере 178 страниц, содержащей 35 таблиц, 13 рисунков, и графической части, содержащей 10 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

10. Тема диплома: «Технологический процесс изготовления шестерни сдвоенной»

Годовая программа выпуска -20000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (токарная, зубофрезерная, зубопркатная, торцевнутришлифовальная) – 2,5А1

Контрольное приспособление (контроль биения зубьев, механический индикатор, установка по отверстию) – А1

Станочное приспособление (патрон клиновый, с торцовым поджимом, с гидроцилиндром) – А1

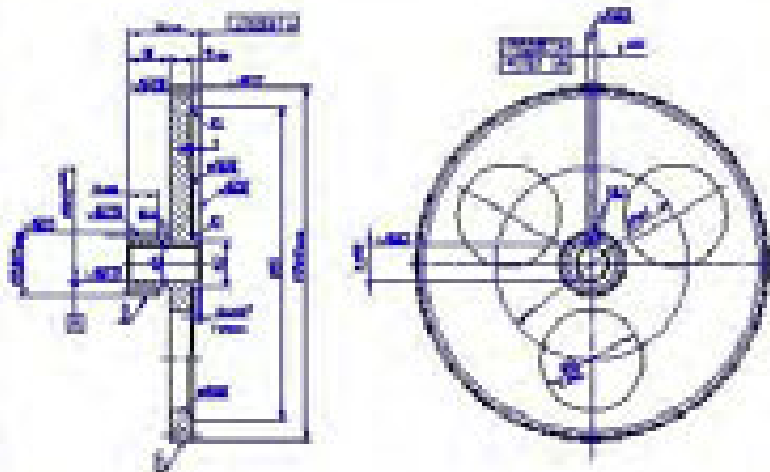
Режущий инструмент (фреза червячная сборная) – 0,5А1

Научные исследования (включения в стали 20ХГНМ) – А1

План участка – А1

Итого: 10А1

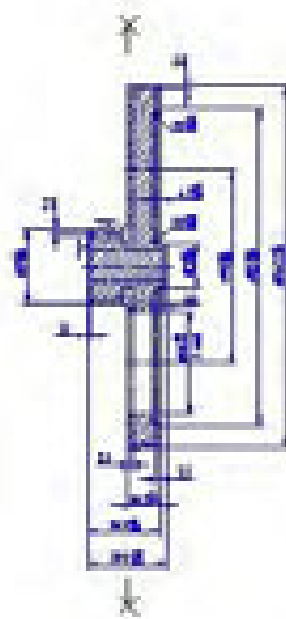
Пояснительная записка – 162 лист + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 19 листов



Material Name			
Qty	1	1	1
Part Name	1	1	1
Part No.	1	1	1
Part Description	1	1	1
Part Material	1	1	1
Part Weight	1	1	1
Part Volume	1	1	1
Part Length	1	1	1
Part Diameter	1	1	1
Part Thickness	1	1	1
Part Area	1	1	1
Part Perimeter	1	1	1

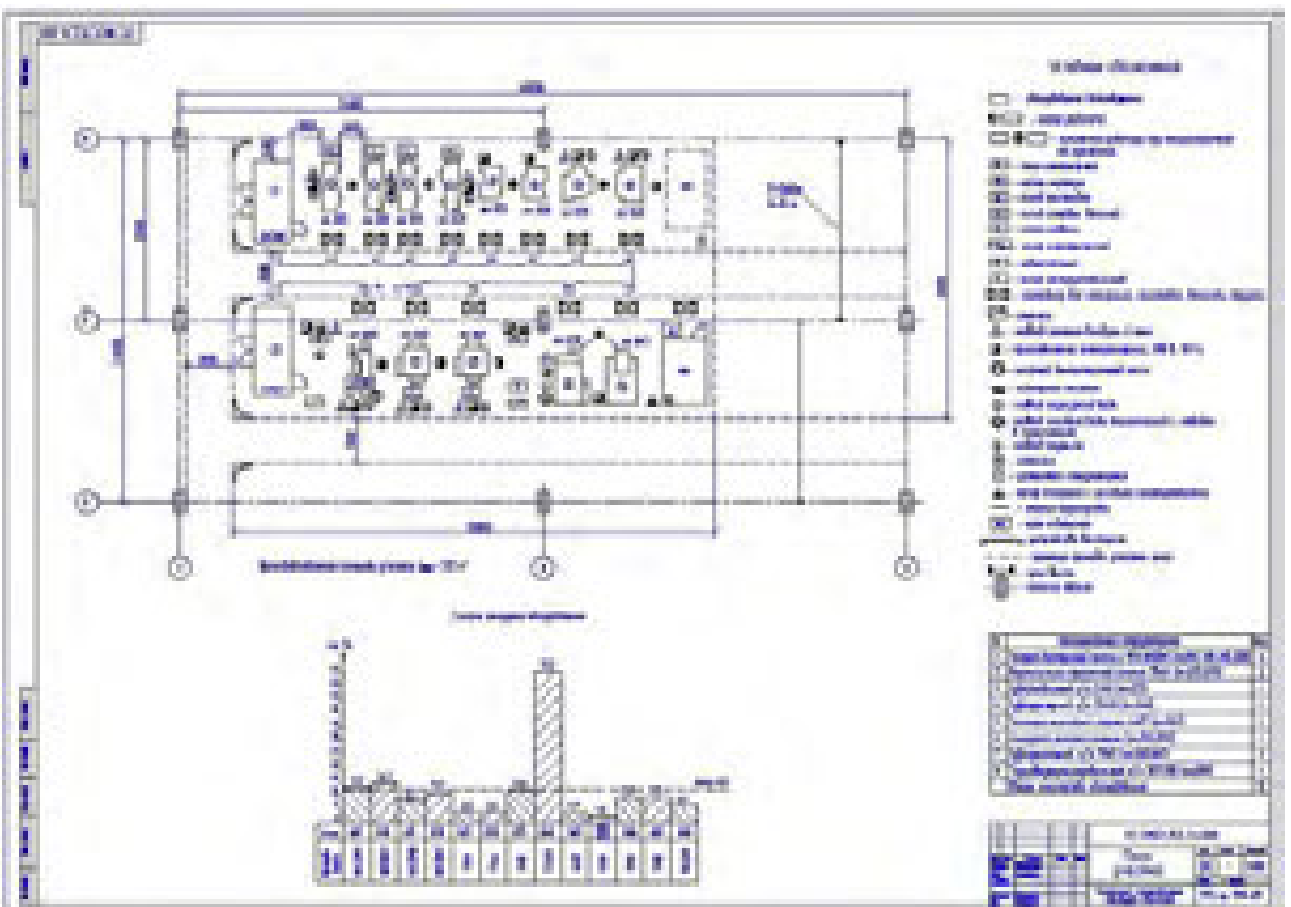
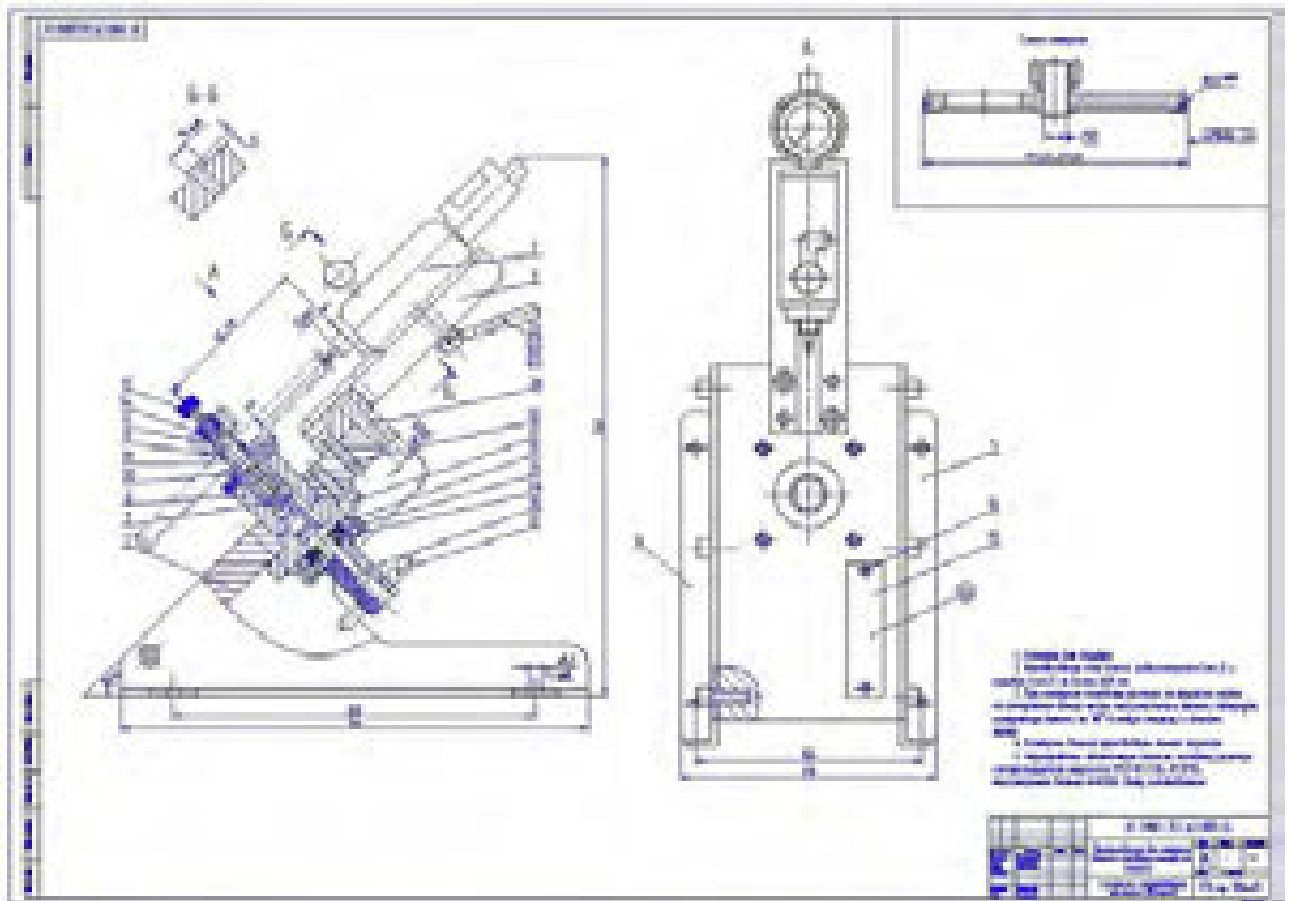
- 1. Component 1010101-010101-01
- 2. Component 1010101-010101-02
- 3. Component 1010101-010101-03

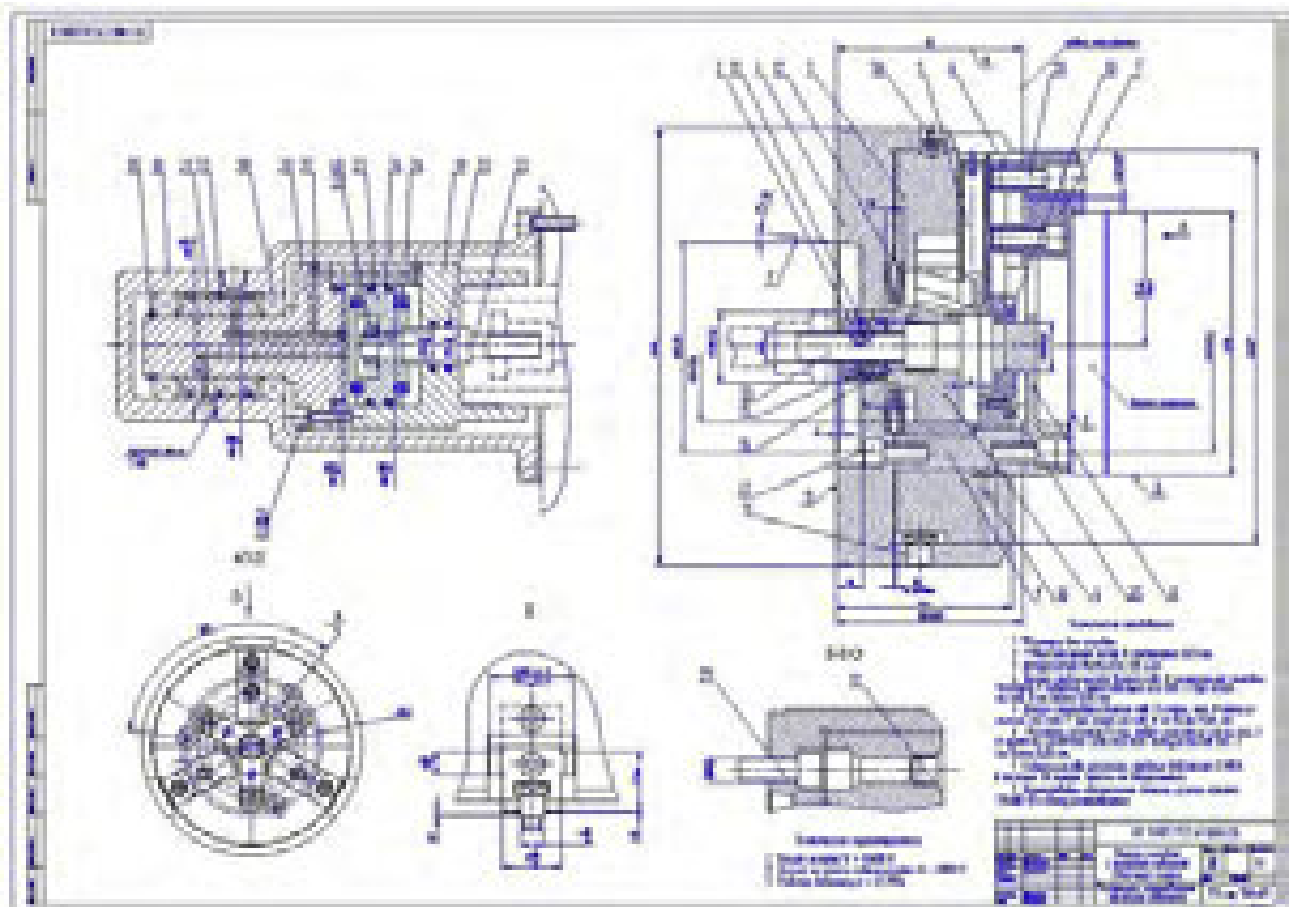
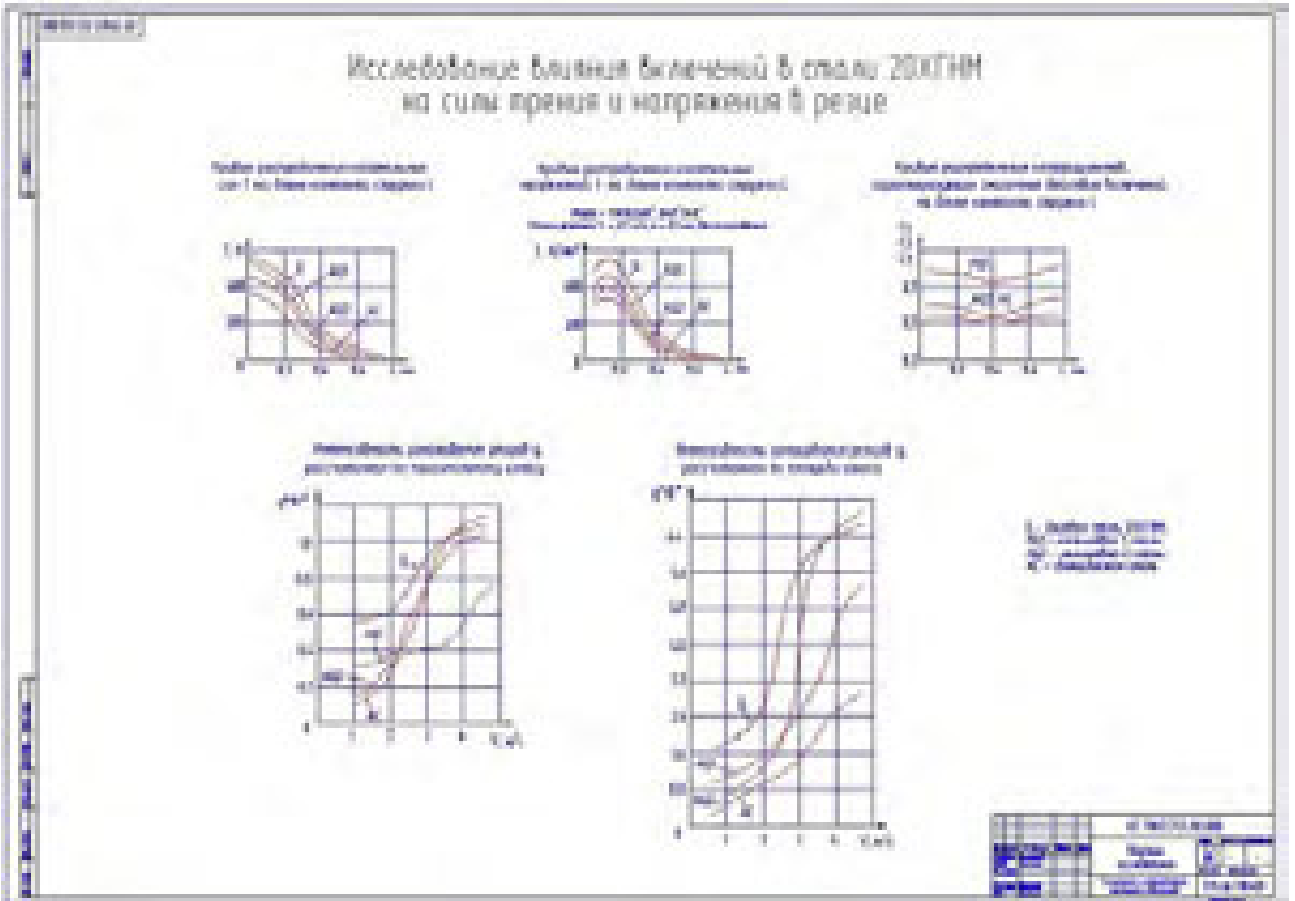
		010101-010101-01	
Part No.	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Name	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Description	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Material	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Weight	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Volume	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Length	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Diameter	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Thickness	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Area	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Perimeter	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03

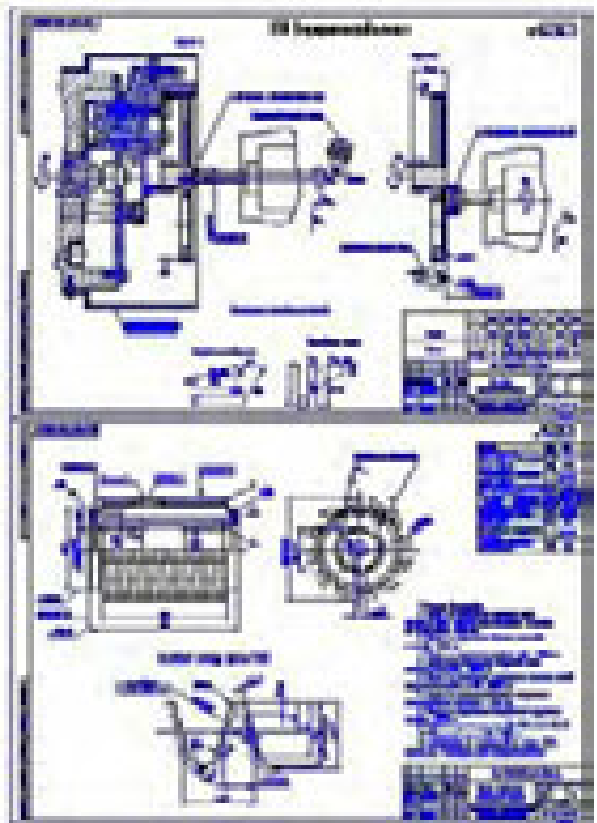
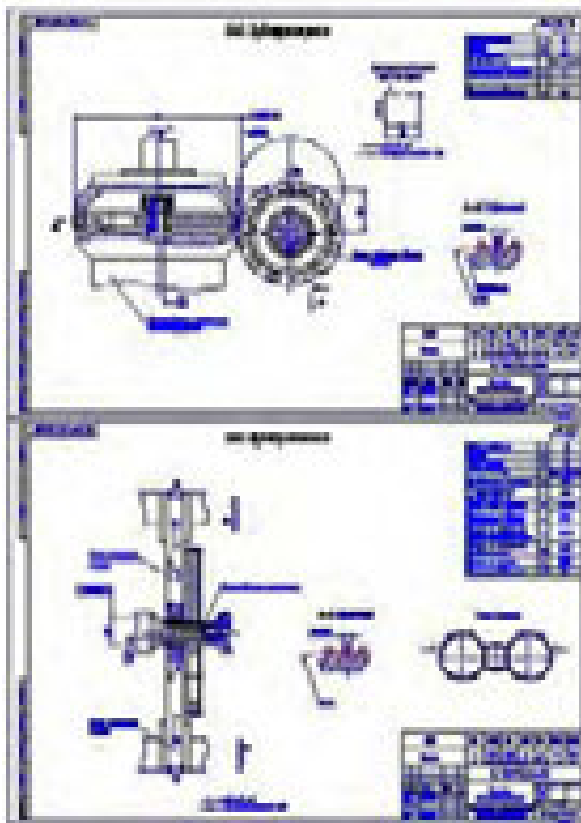
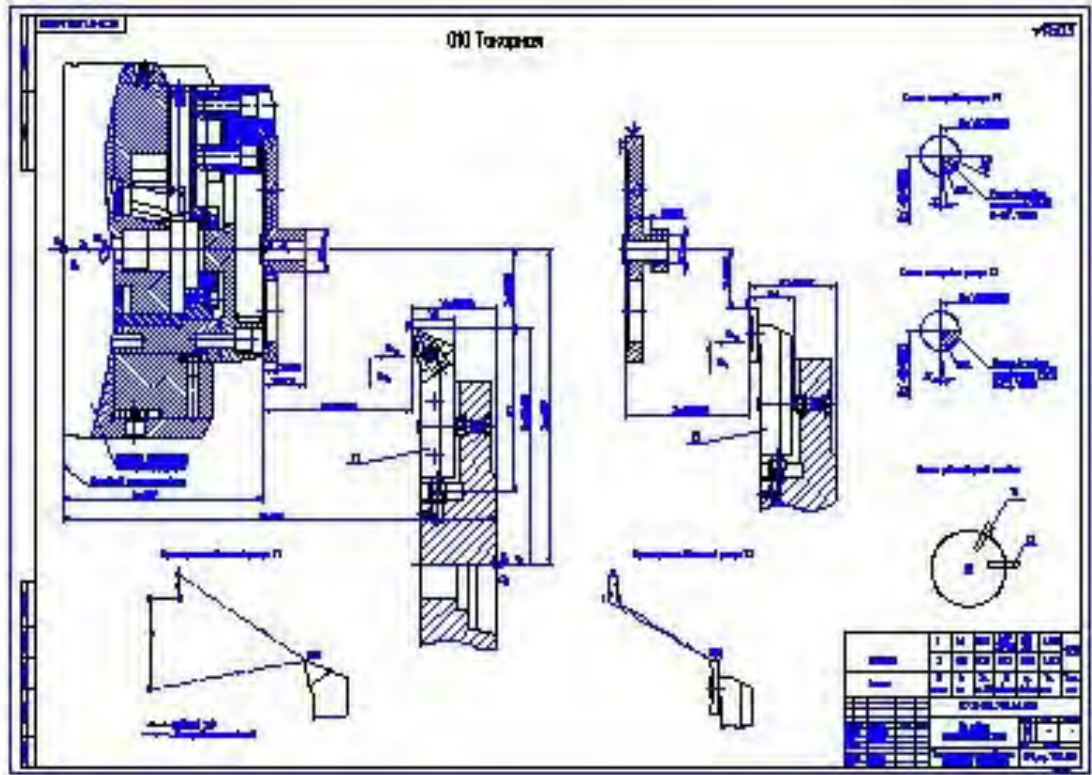


- 1. Component 1010101-010101-01
- 2. Component 1010101-010101-02
- 3. Component 1010101-010101-03
- 4. Component 1010101-010101-04
- 5. Component 1010101-010101-05
- 6. Component 1010101-010101-06
- 7. Component 1010101-010101-07
- 8. Component 1010101-010101-08
- 9. Component 1010101-010101-09
- 10. Component 1010101-010101-10

		010101-010101-02	
Part No.	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Name	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Description	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Material	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Weight	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Volume	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Length	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Diameter	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Thickness	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Area	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03
Part Perimeter	1010101-010101-01	1010101-010101-02	1010101-010101-03







Klasifikasi		Gambar	Fungsi	Materi	Klasifikasi	
No	Definisi				No	Definisi
1	1		1	1	1	1
2	2		2	2	2	2
3	3		3	3	3	3
4	4		4	4	4	4

Klasifikasi		Gambar	Fungsi	Materi	Klasifikasi	
No	Definisi				No	Definisi
1	1		1	1	1	1
2	2		2	2	2	2
3	3		3	3	3	3
4	4		4	4	4	4

Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Кафедра Технология машиностроения

Дипломный проект

На тему:
Технологический процесс изготовления
шпинделя сверлильной головки.

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	.....
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных.....	.....
2 Выбор стратегии и выбор производства.....	.....
3 Выбор и проектирование заготовки.....	.....
4 Выбор технологических баз. План обработки. ....	.....
5 Выбор средств технологического оснащения.....	.....
6 Разработка технологических операций .....	.....
7 Патентные исследования.....	.....
8 Научные исследования .....	.....
9 Выбор и проектирование приспособлений. ....	.....
10 Выбор и проектирование инструмента.....	.....
11 Проектирование производственного участка .....	.....
12 Экономическая эффективность проекта.....	.....
13 Экологичность и безопасность проекта.....	.....
Заключение. ....	.....
Литература. ....	.....
Приложения .....	.....

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления шпинделя сверлильной головки в условиях среднесерийного производства.

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2005.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления шпинделя сверлильной головки в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки методом штамповки на КГШП с припусками, полученными аналитическим методом.
- применение высокопроизводительного оборудования и оснастки;
- применение токарного поводкового патрона с торцовым приводом позволило обработать весь контур заготовки с одного установка на токарной черновой операции;
- вместо нескольких сверлильных и фрезерной операции применили вертикально-фрезерную с ЧПУ с установкой заготовки в приспособлении с делительным устройством;
- применен режущий инструмент с износостойкими покрытиями, применение которого дает существенное форсирование режимов резания и снижение штучного времени;
- применен комбинированный режущий инструмент, применение которого снижение штучного времени за счет уменьшения количества переходов;
- на основе проведенных научных исследований описана методика повышения стойкости быстрорежущих сталей методом лазерной закалки, применение которой позволит увеличить стойкость в 1,5-2,5 раз;
- на основе проведенных патентных исследований предложена конструкция сверла спирального для глубокого сверления с трубкой для подвода СОЖ в зону обработки;
- спроектировано приспособление для контроля биения;
- спроектирован патрон поводковый для токарной операции

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере 195 страниц, содержащей 35 таблиц, 16 рисунков, и графической части, содержащей 10 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

11. Тема диплома: «Технологический процесс изготовления шпинделя сверлильной головки»

Годовая программа выпуска -10000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (токарная, сверлильная, внутришлифовальная, круглошлифовальная) – 2,5А1

Контрольное приспособление (контроль биения, механические индикаторы TESA, установка в призмах) – А1

Станочное приспособление (патрон поводковый с центром, привод торцовый клиньями, с пневмоприводом) – А1

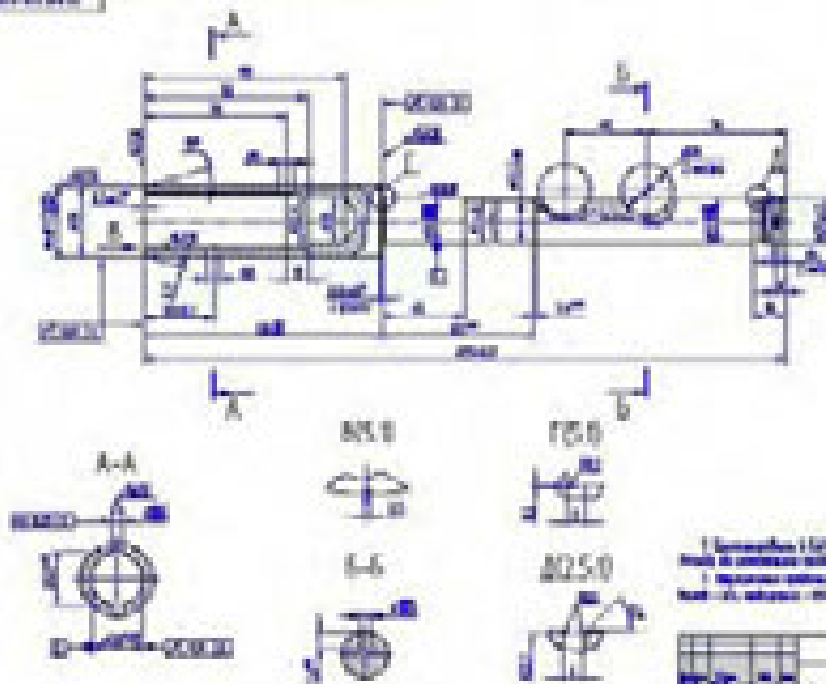
Режущий инструмент (сверло спиральное)– 0,5А1

Научные исследования (Лазерная закалка инструмента из быстрорежущих сталей с предварительной химико-термической обработкой) – А1

План участка – А1

Итого: 10А1

Пояснительная записка – 176 листа + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 16 листов



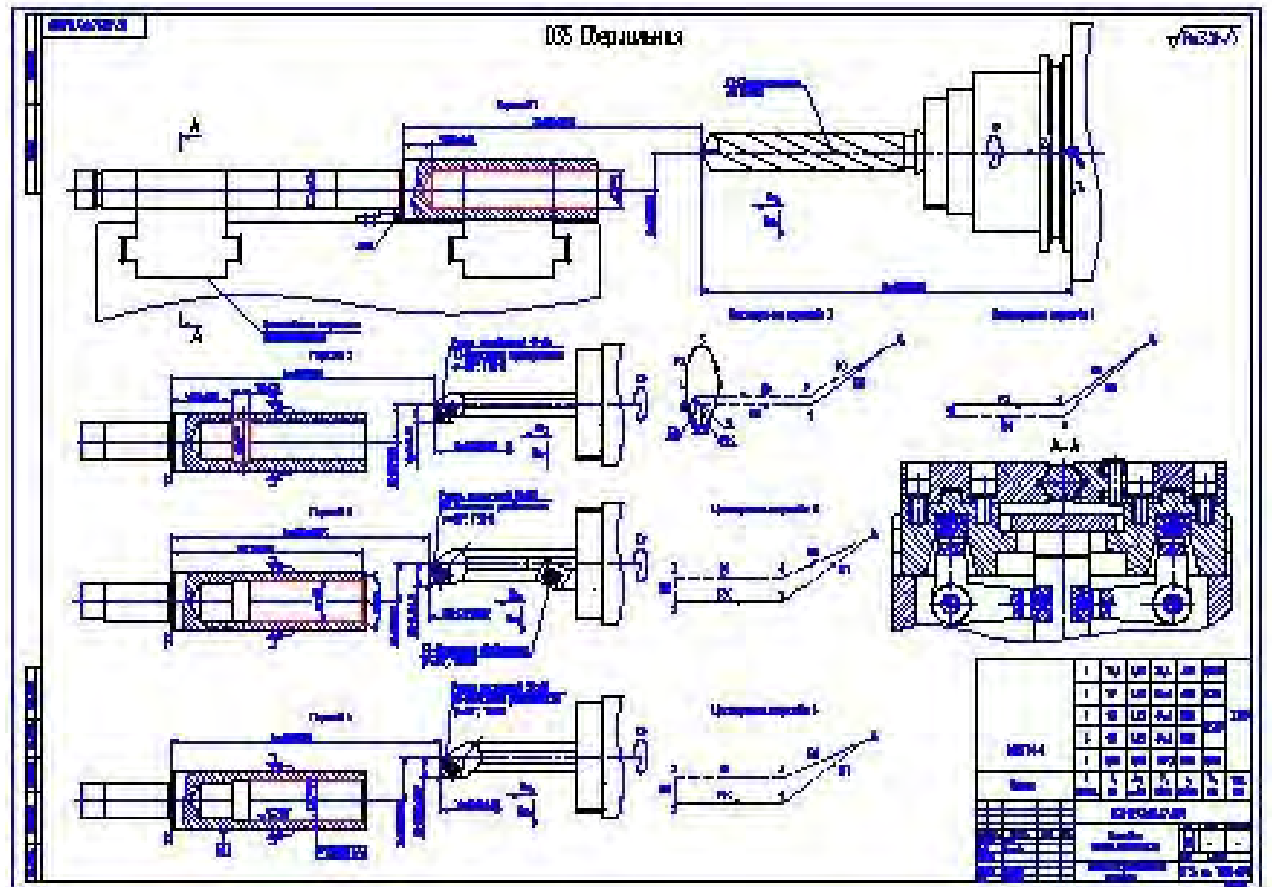
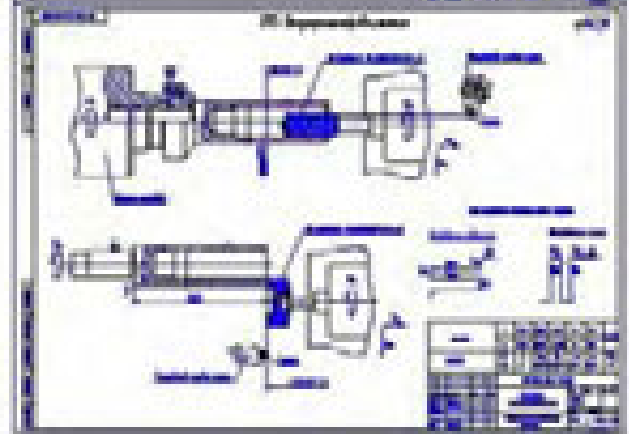
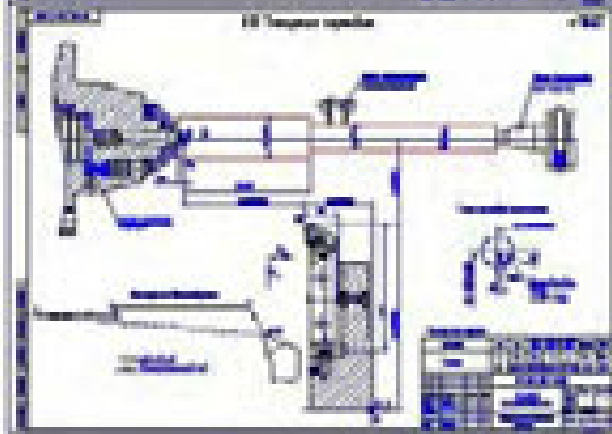
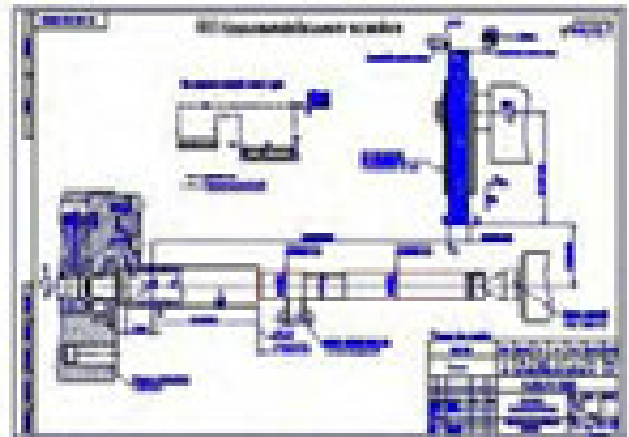
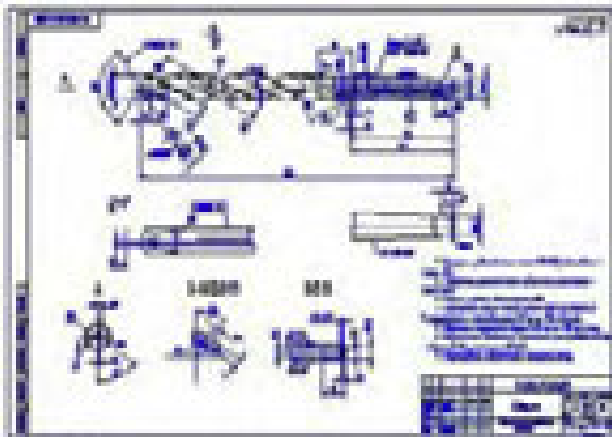
1. Dimensione (L) in (P) in
 2. Dimensione (L) in (P) in
 3. Dimensione (L) in (P) in
 4. Dimensione (L) in (P) in

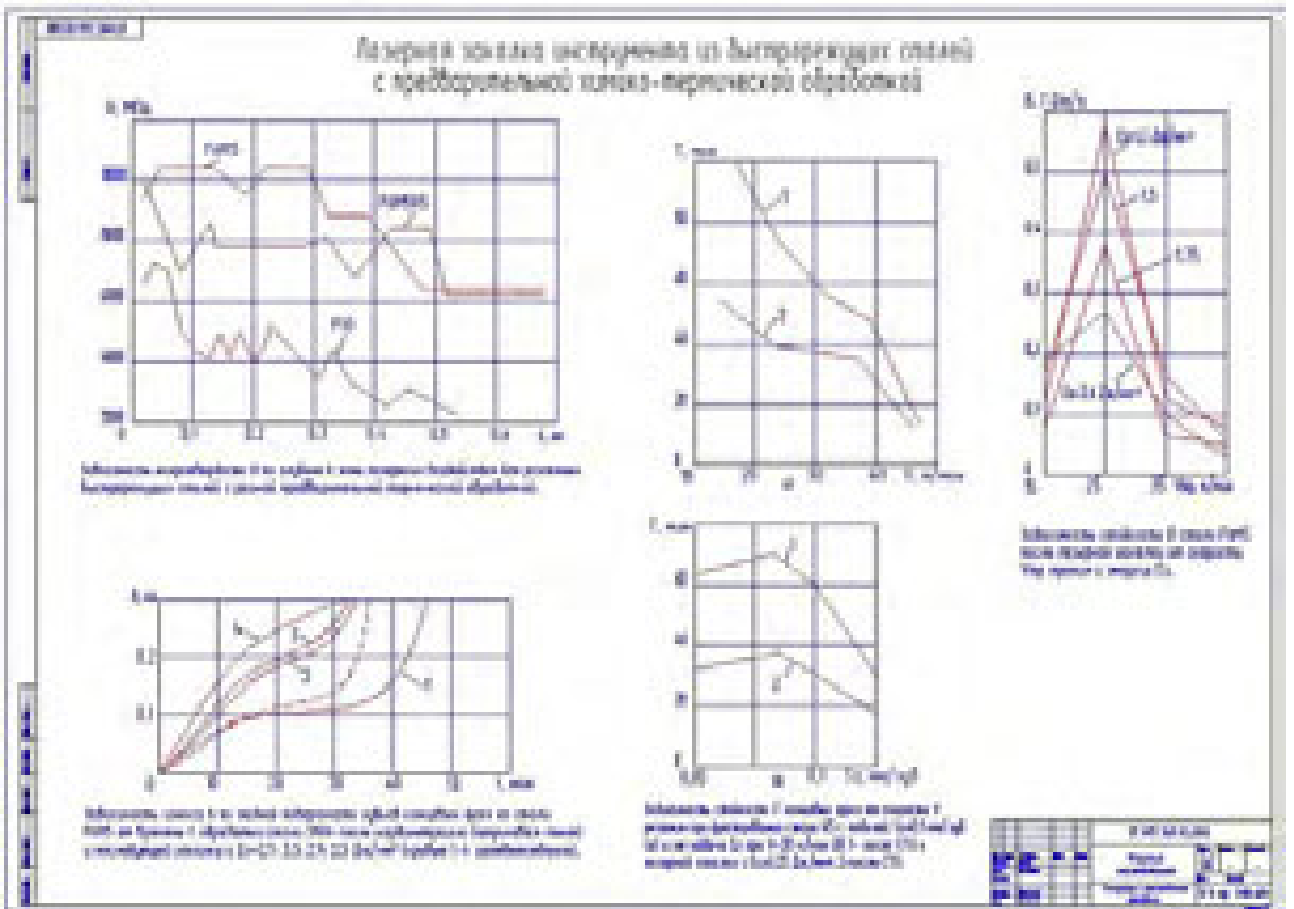
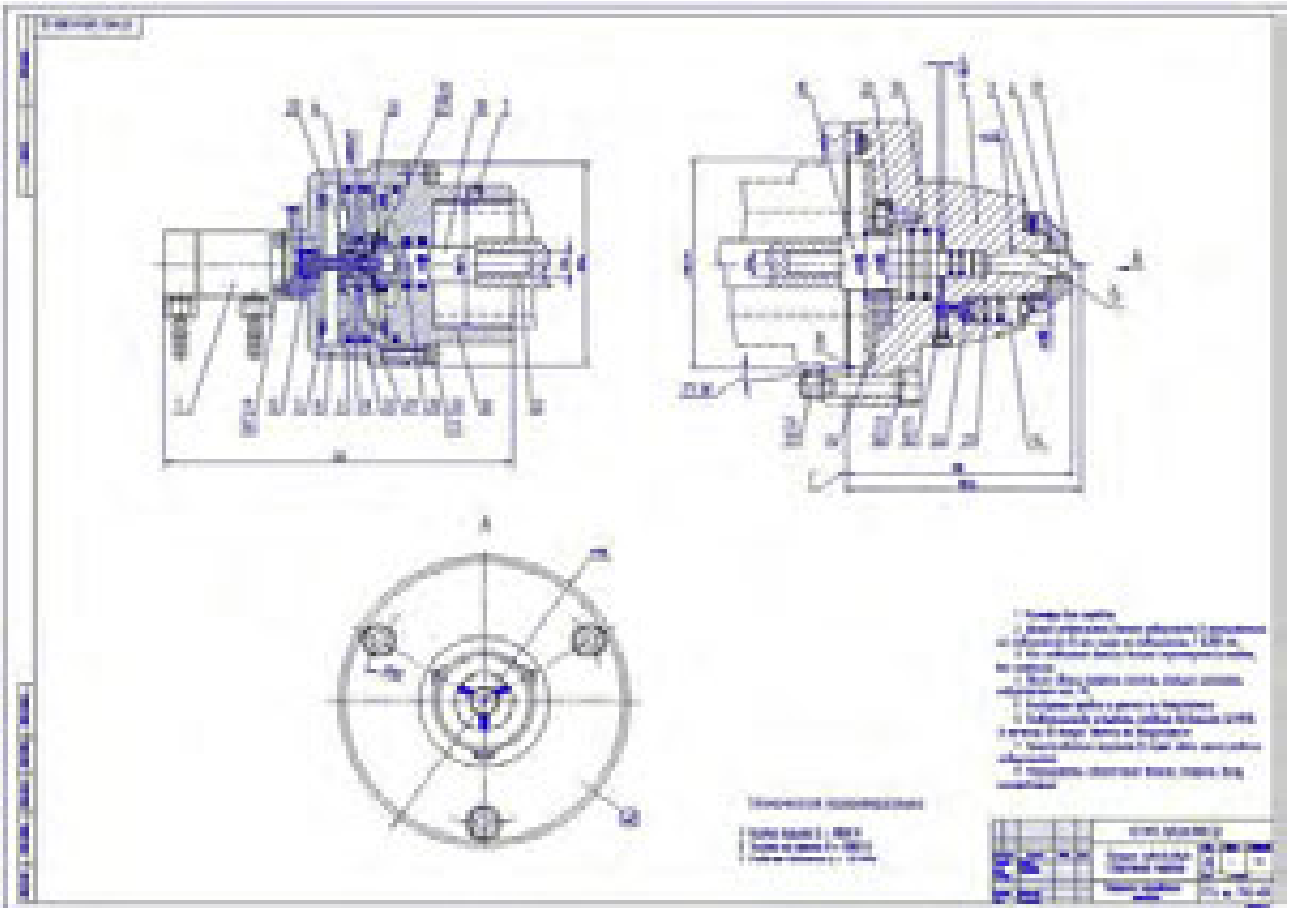
DIMENSIONI				
NO.	DESCRIZIONE	UNITA'	VALORE	TOL.
1	...	mm	...	...
2	...	mm	...	...
3	...	mm	...	...
4	...	mm	...	...

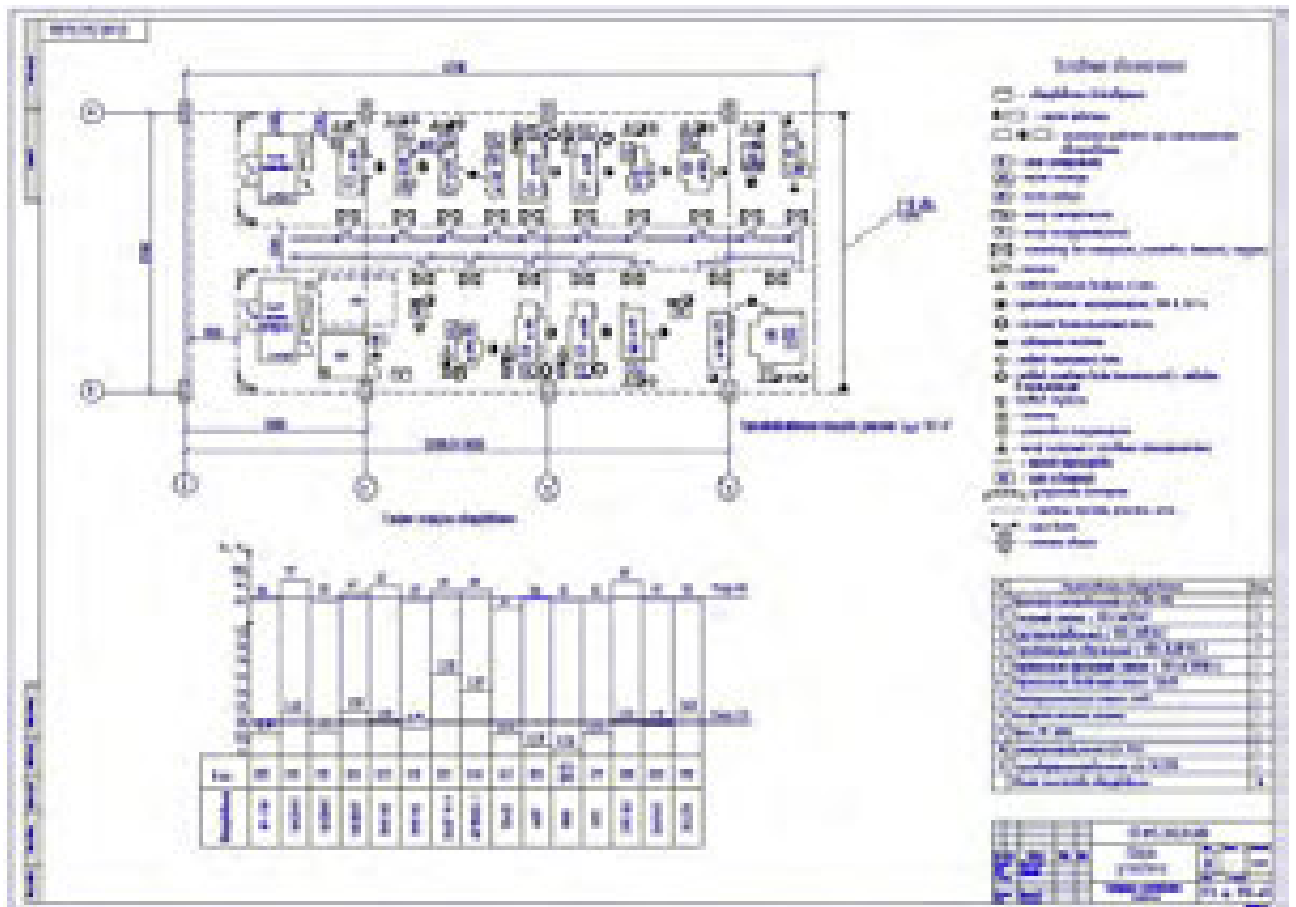
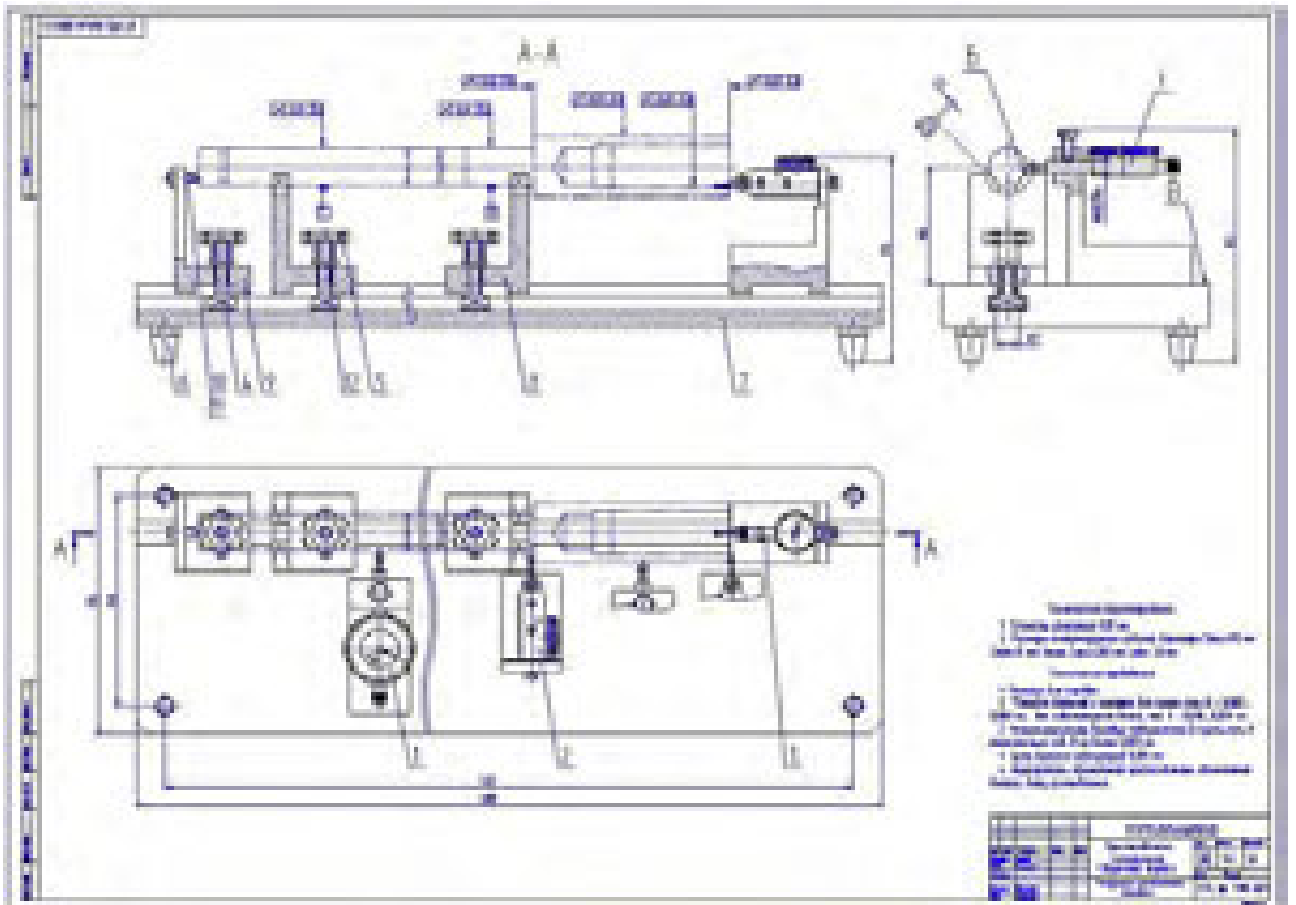


1. Dimensione (L) in (P) in
 2. Dimensione (L) in (P) in
 3. Dimensione (L) in (P) in
 4. Dimensione (L) in (P) in
 5. Dimensione (L) in (P) in
 6. Dimensione (L) in (P) in
 7. Dimensione (L) in (P) in
 8. Dimensione (L) in (P) in
 9. Dimensione (L) in (P) in
 10. Dimensione (L) in (P) in
 11. Dimensione (L) in (P) in
 12. Dimensione (L) in (P) in
 13. Dimensione (L) in (P) in
 14. Dimensione (L) in (P) in
 15. Dimensione (L) in (P) in
 16. Dimensione (L) in (P) in
 17. Dimensione (L) in (P) in
 18. Dimensione (L) in (P) in
 19. Dimensione (L) in (P) in
 20. Dimensione (L) in (P) in

DIMENSIONI				
NO.	DESCRIZIONE	UNITA'	VALORE	TOL.
1	...	mm	...	...
2	...	mm	...	...
3	...	mm	...	...
4	...	mm	...	...
5	...	mm	...	...
6	...	mm	...	...
7	...	mm	...	...
8	...	mm	...	...
9	...	mm	...	...
10	...	mm	...	...
11	...	mm	...	...
12	...	mm	...	...
13	...	mm	...	...
14	...	mm	...	...
15	...	mm	...	...
16	...	mm	...	...
17	...	mm	...	...
18	...	mm	...	...
19	...	mm	...	...
20	...	mm	...	...







1	2	3	4	5	6	7	8
front	front	front	front	front	front	front	front
top	top	top	top	top	top	top	top
front	front	front	front	front	front	front	front
top	top	top	top	top	top	top	top
front	front	front	front	front	front	front	front
top	top	top	top	top	top	top	top
front	front	front	front	front	front	front	front
top	top	top	top	top	top	top	top

1	2	3	4	5	6	7	8
front	front	front	front	front	front	front	front
top	top	top	top	top	top	top	top
front	front	front	front	front	front	front	front
top	top	top	top	top	top	top	top
front	front	front	front	front	front	front	front
top	top	top	top	top	top	top	top
front	front	front	front	front	front	front	front
top	top	top	top	top	top	top	top

Дипломный проект

На тему:

Технологический процесс изготовления шпинделя

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. План обработки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Научные исследования.....	
8 Выбор и проектирование станочного приспособления.	
9 Выбор и проектирование контрольного приспособления.	
10 Выбор и проектирование режущего инструмента	
11 Экологичность и безопасность проекта.....	
12 Проектирование производственного участка	
13 Экономическая эффективность проекта	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления шпинделя

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления шпинделя в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях серийного производства.
- получение заготовки методом литья в песчаные формы
- применение высокопроизводительное оборудование - станков с ЧПУ, автоматов и полуавтоматов;
- применение высокопроизводительной оснастки с механизированным приводом;
- применили высокопроизводительный комбинированный инструмент с износостойкими покрытиями.
- применение многоцелевого горизонтального станка 2627ПМФ4 с точностью позиционирование 0,001 мм и инструментальным магазином на 50 инструментов позволяет обработать все отверстия детали с обоих концов за один установ;
- вместо ручной слесарной операции применить электрохимическую, что позволило существенно снизить штучное время
- при шлифовании в качестве материала круга применен сложнолегированный электрокорунд 91А, дающий наивысшие показатели качества и производительности;
- на основе проведенных научных исследований описано исследование влияния предварительной обработки и состава композиционных покрытий на стойкость твердосплавных режущих пластин;

- спроектирован патрон с механизированным приводом для токарной операции;
- спроектирован резец токарный сборный;
- спроектировано приспособление для контроля радиального и торцевого биения.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере 176 страниц, содержащей 31 таблицу, 8 рисунков, и графической части, содержащей 11 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

12. Тема диплома: «Технологический процесс изготовления шпинделя»

Годовая программа выпуска -10000 шт/год

чертежи:

Деталь – А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 3А1

Технологические наладки (токарная, торцевнутришлифовальная) – 2А1

Контрольное приспособление (контроль радиального и торцевого биения, механические индикаторы TESA, установка в призмах) – А1

Станочное приспособление (патрон клиновый, с гидроприводом) – А1

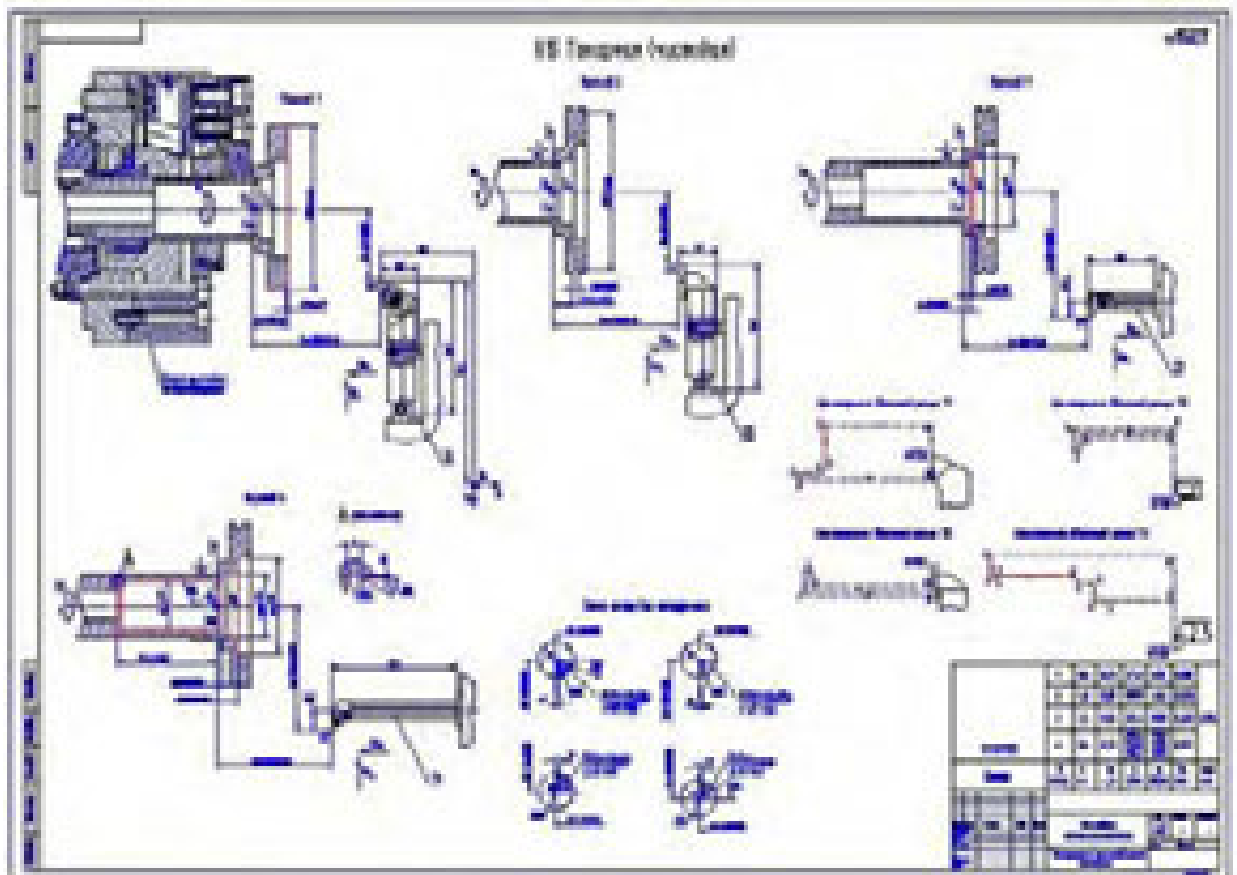
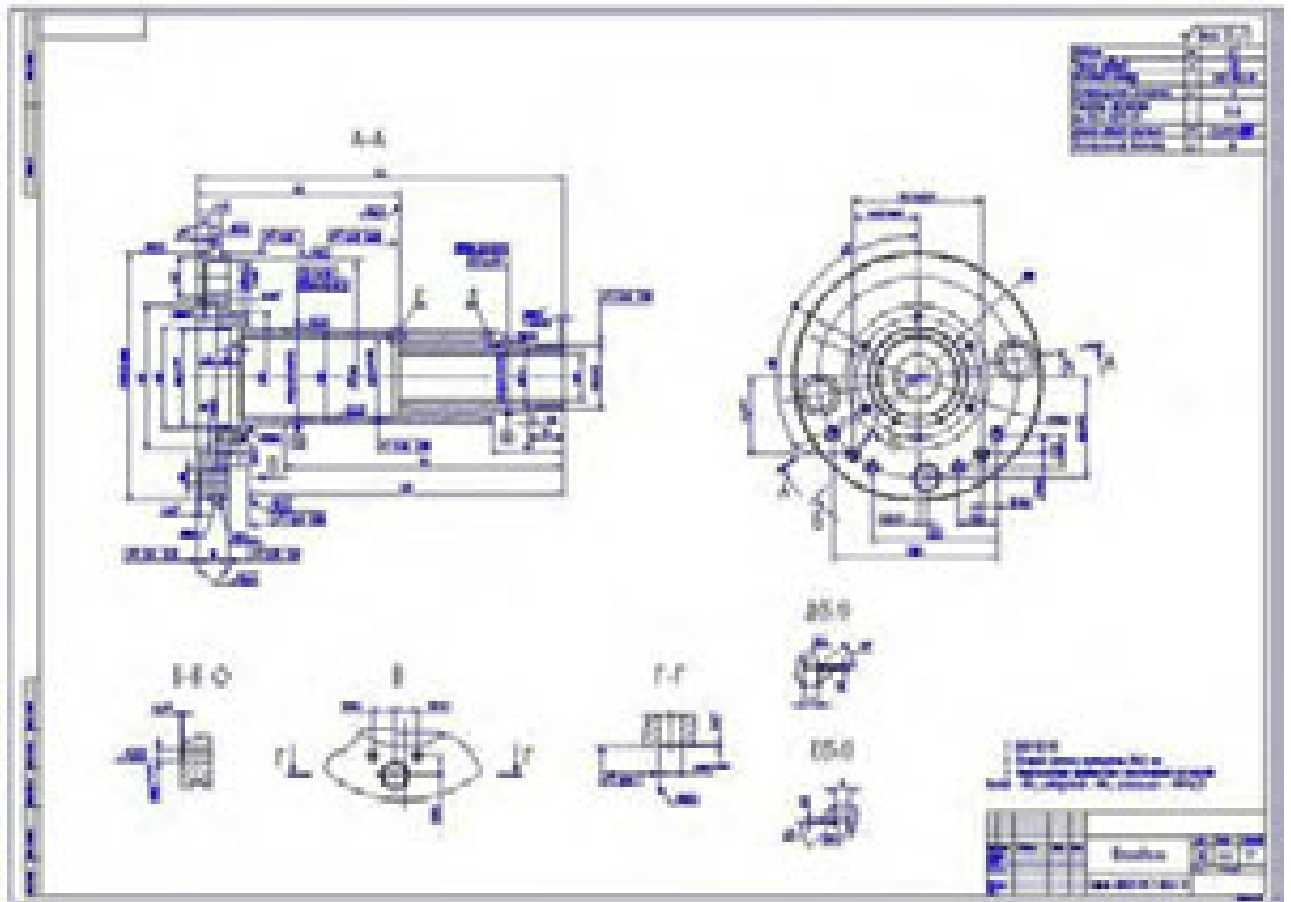
Режущий инструмент (резец токарный сборный, крепление пластины по патенту)– 0,5А1

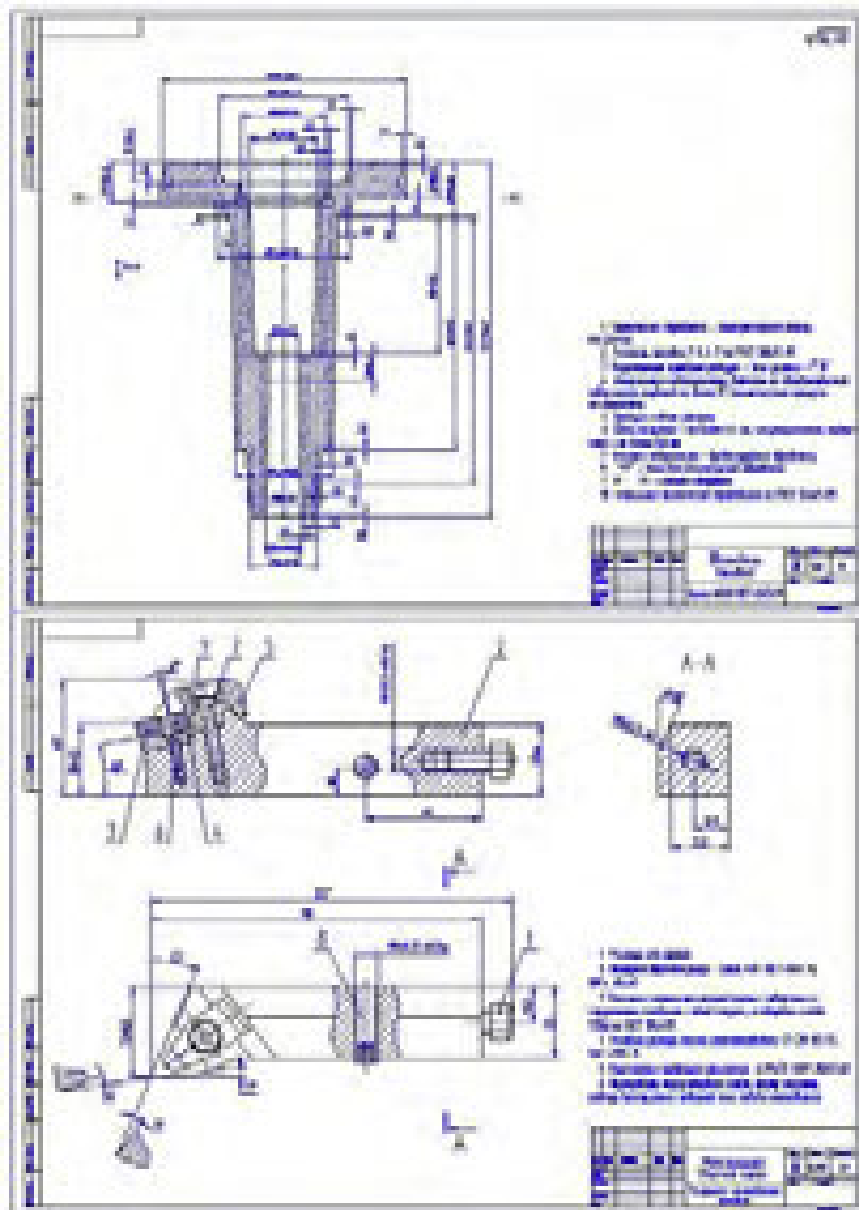
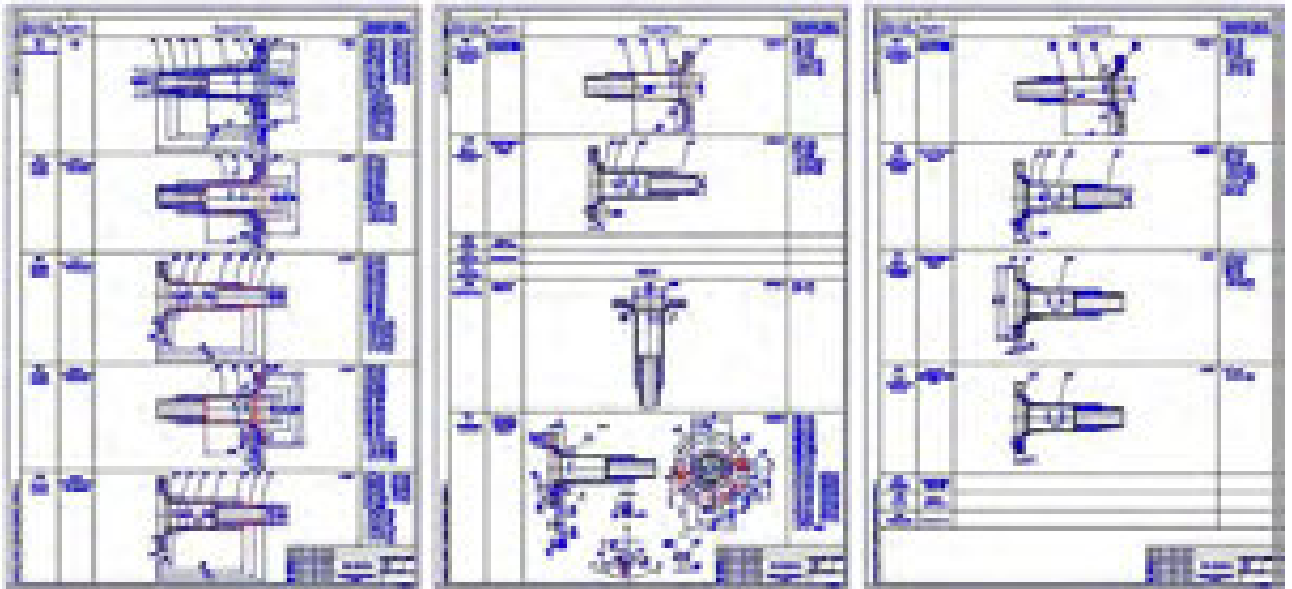
Научные исследования (исследование влияния предварительной обработки и состава композиционных покрытий на стойкость твердосплавных режущих пластин) – А1

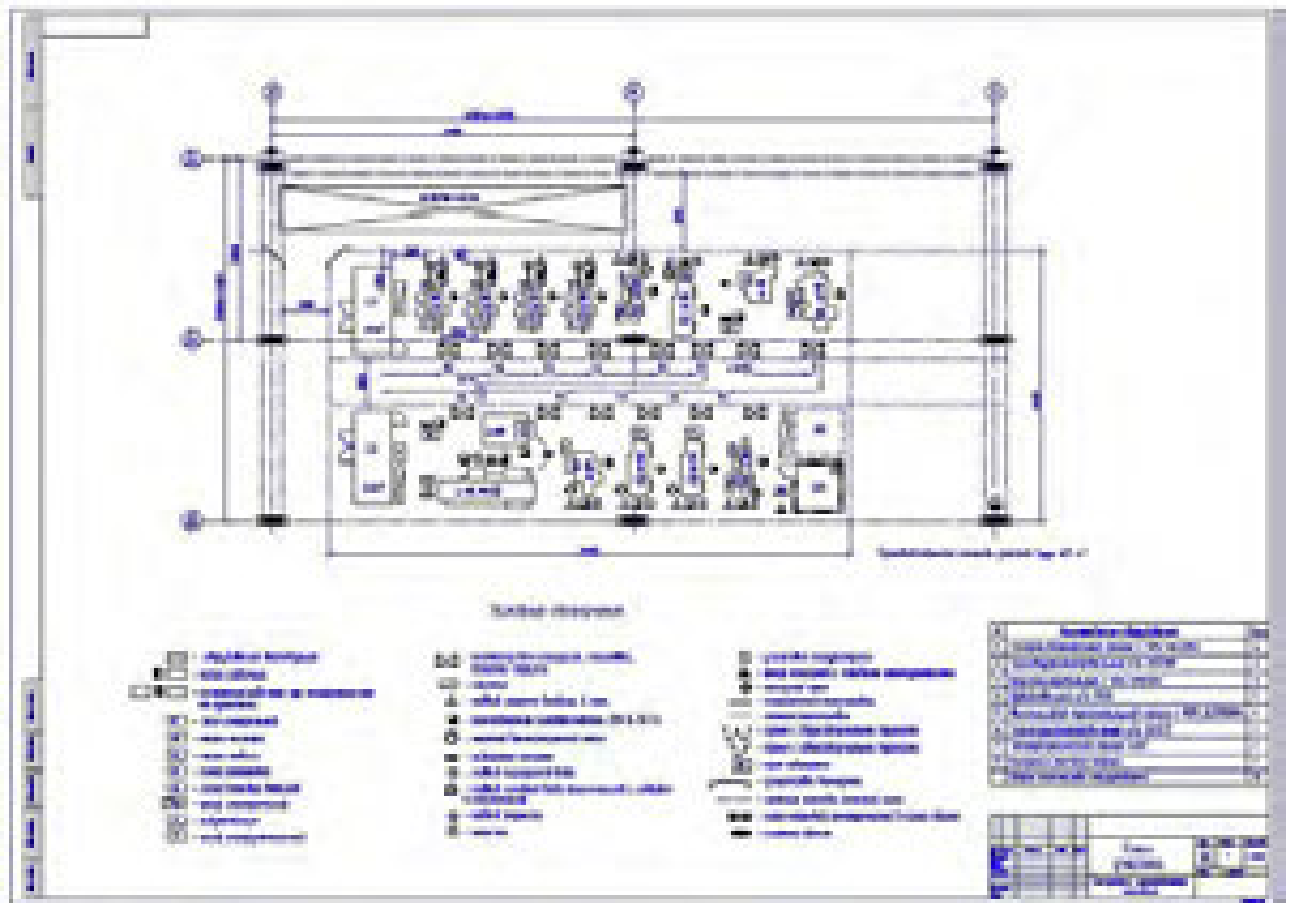
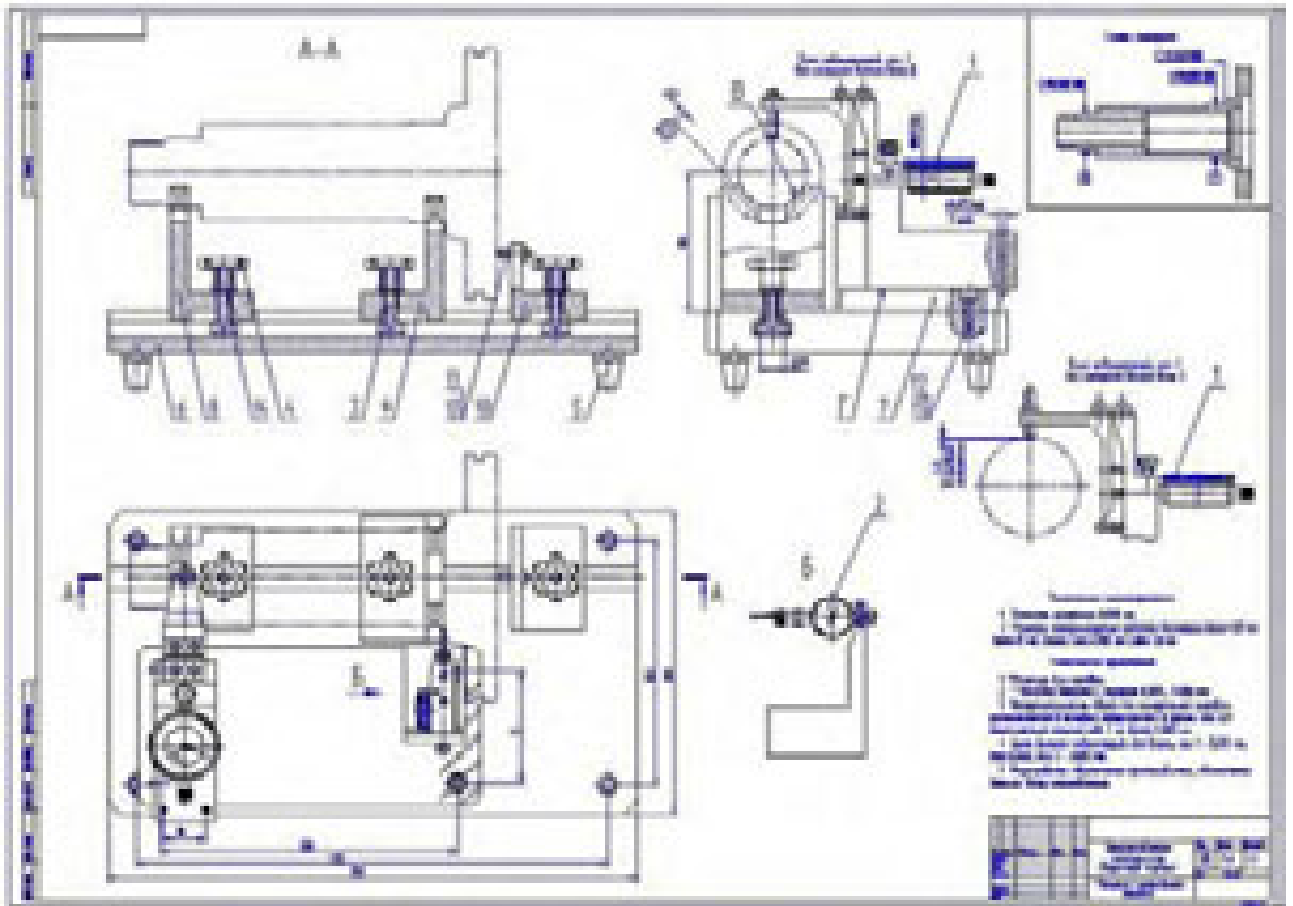
План участка – А1

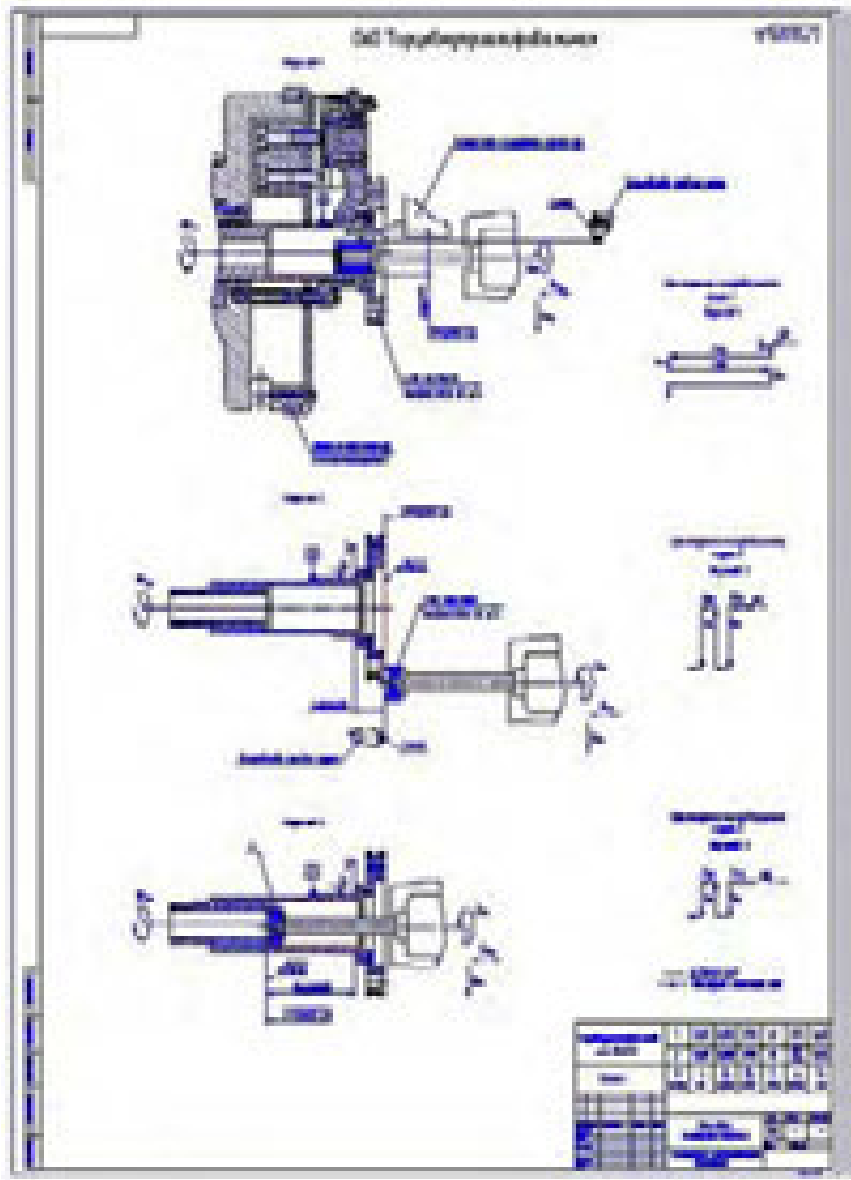
Итого: 11А1

Пояснительная записка – 160 листа + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 16 листов









Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

Дипломный проект

На тему:

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ВАЛА ДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. Технологический маршрут и план обработки.	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Выбор и проектирование станочного приспособления.	
8 Выбор и проектирование контрольного приспособления.	
9 Выбор и проектирование режущего инструмента	
10 Проектирование производственного участка	
11 Экономическая эффективность проекта	
12 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления вала делительного механизма.

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления вала делительного механизма в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки методом штамповки на КГШП.
- спроектирован токарный поводковый патрон с центром с пневмоприводом;
- спроектирован резец токарный сборный;
- спроектировано приспособление для контроля радиального и торцевого биения;

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере страниц, содержащей таблиц, рисунков, и графической части, содержащей листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

1. Тема диплома: «Разработка технологического процесса изготовления вала делительного механизма»

Годовая программа выпуска -20000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (центровочно-подрезная, токарная, круглошлифовальная) – 1,5А1

Контрольное приспособление (контроль 3 биений, механический индикатор, установка по центрам) – А1

Станочное приспособление (патрон поводковый с центром) – А1

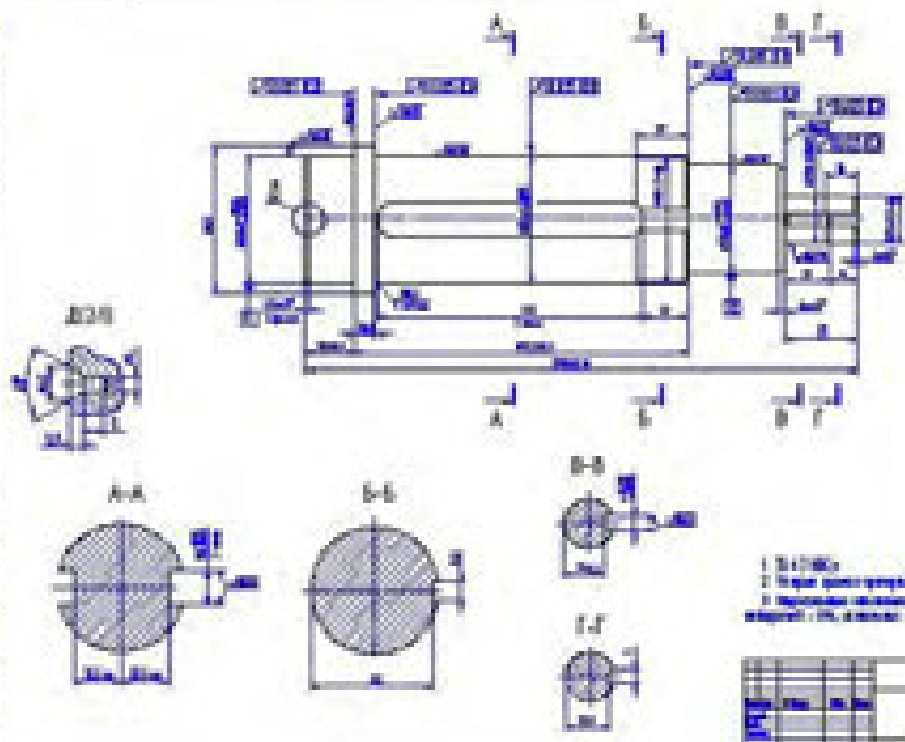
Режущий инструмент (резец токарный сборный)– 0,5А1

План участка – А1

Итого: 8А1

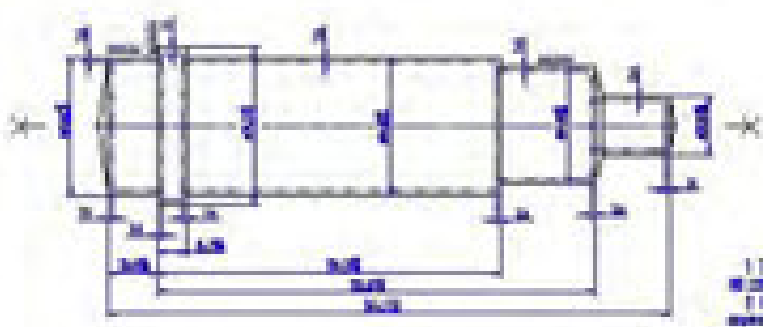
Пояснительная записка – 114 листов + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 18 листов

Примечание: на экономическую часть только исходные данные, без расчета



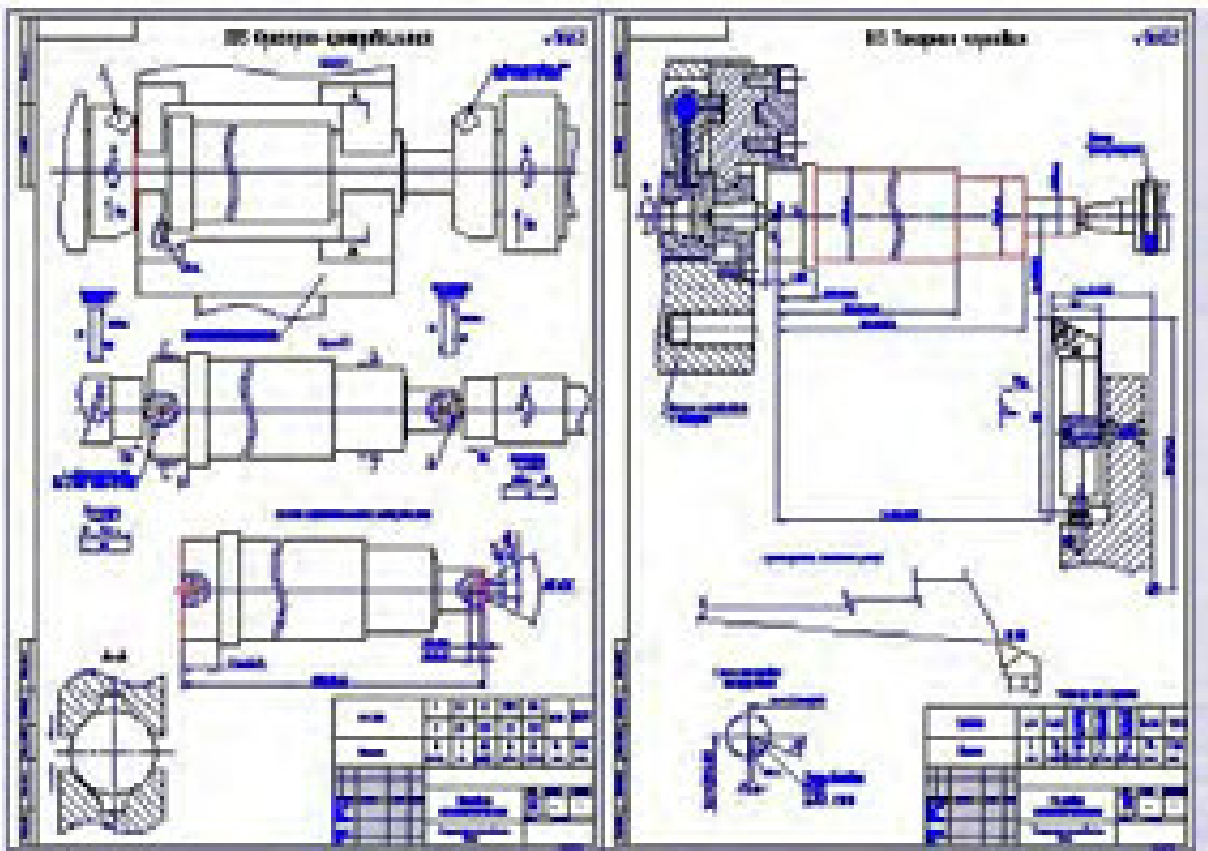
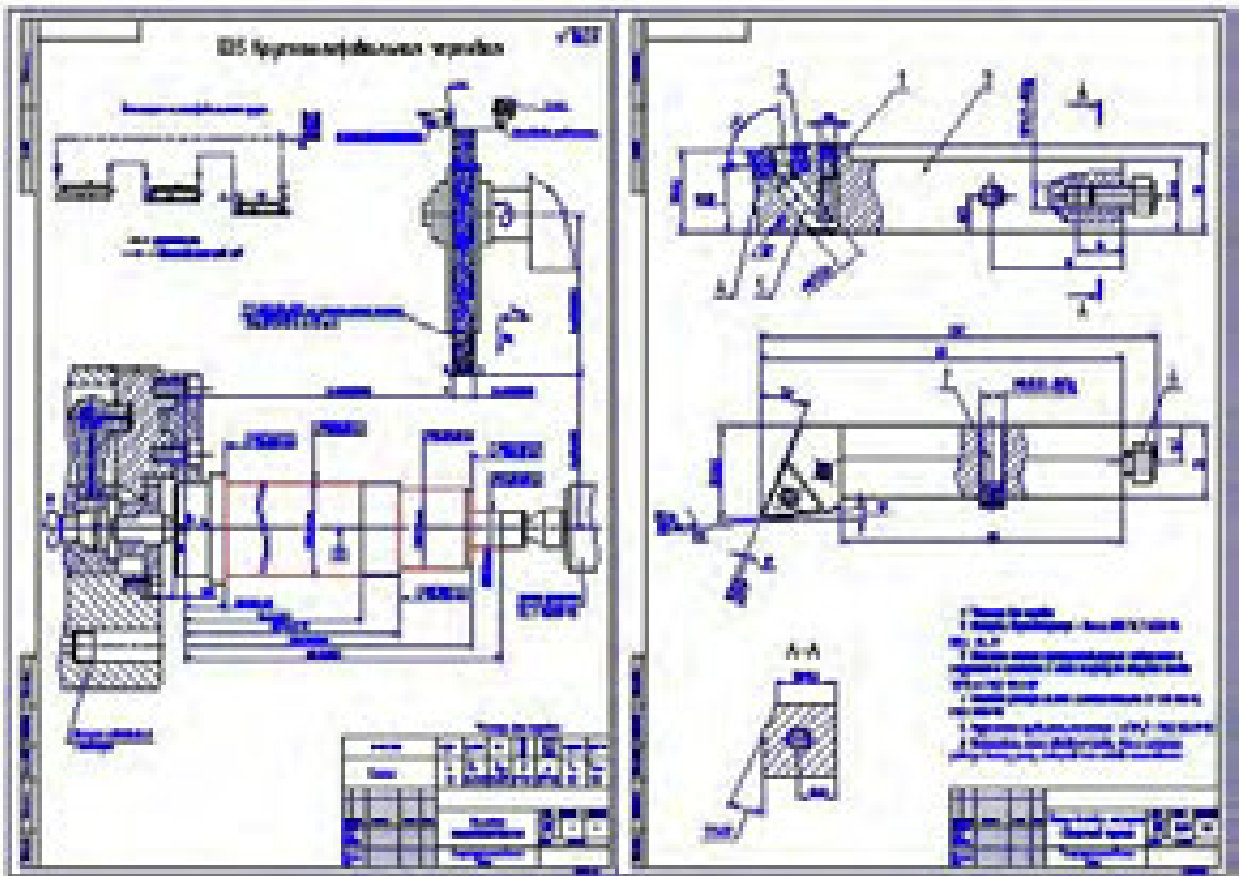
- 1 - 12.12.01
- 2 - 12.12.01
- 3 - 12.12.01

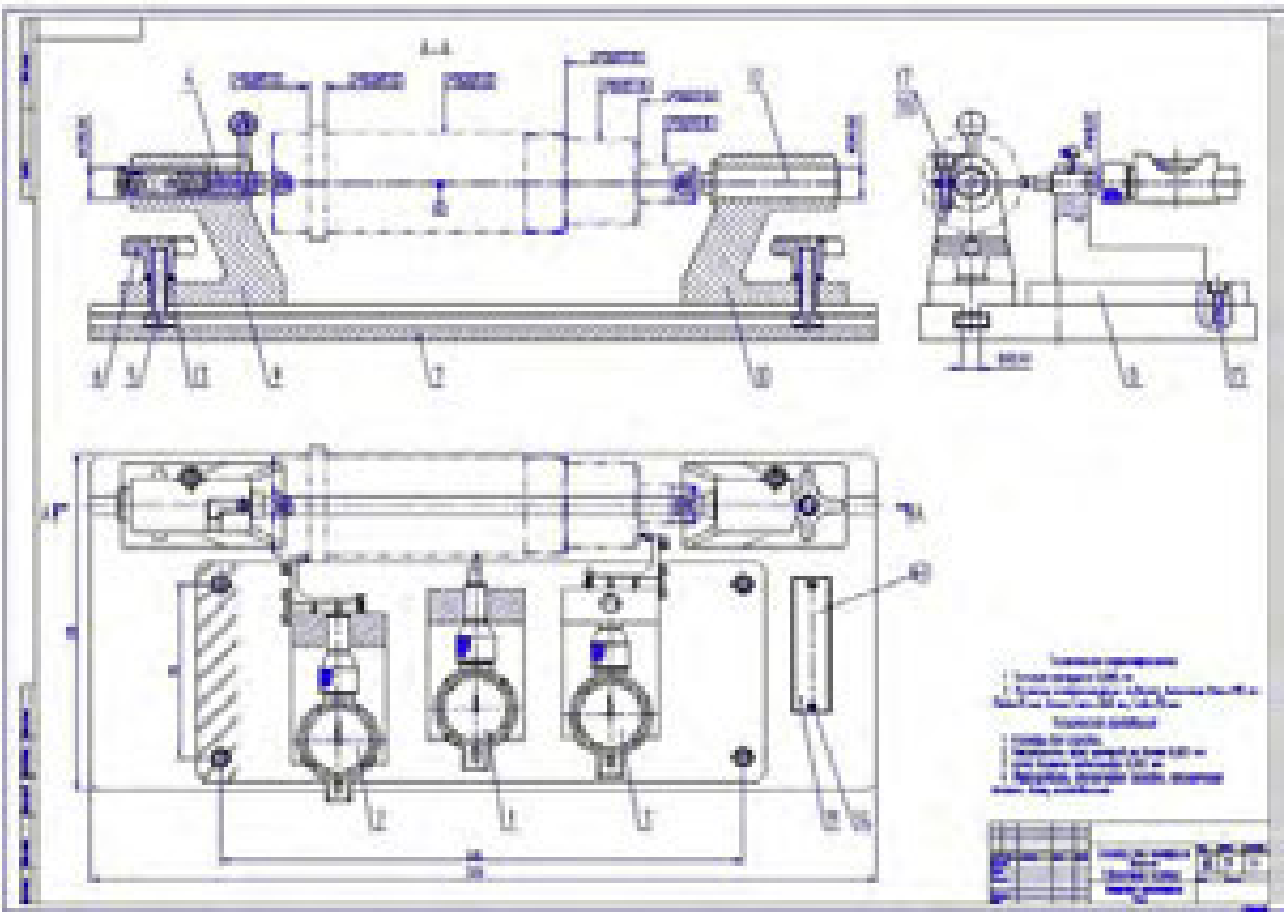
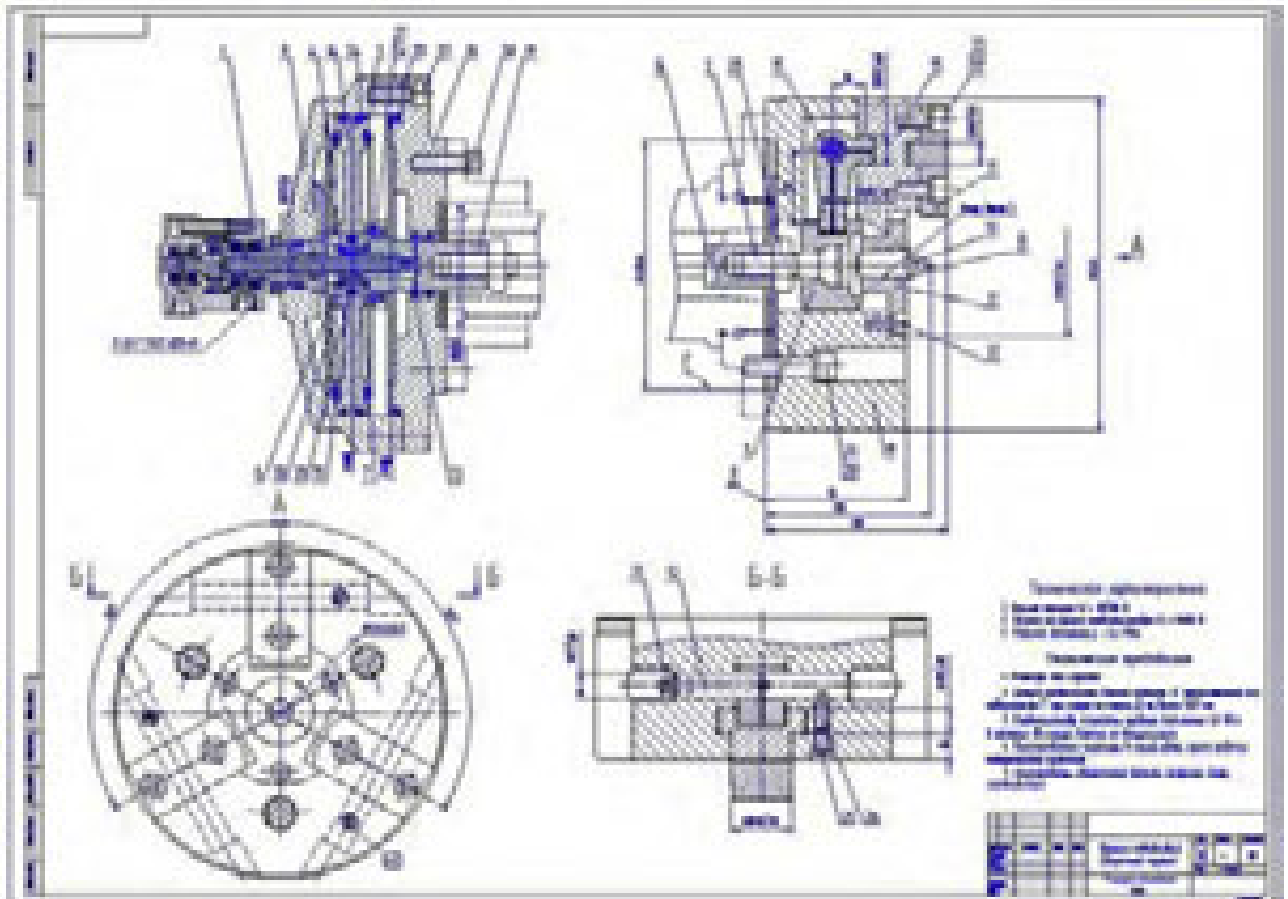
№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6



- 1 - 12.12.01
- 2 - 12.12.01
- 3 - 12.12.01
- 4 - 12.12.01
- 5 - 12.12.01
- 6 - 12.12.01
- 7 - 12.12.01
- 8 - 12.12.01
- 9 - 12.12.01
- 10 - 12.12.01
- 11 - 12.12.01
- 12 - 12.12.01

№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6





Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

Дипломный проект

На тему:

**Разработка технологического процесса изготовления
вал-шестерни редуктора привода защитного экрана
пресса Эрфурт 1700**

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. Технологический маршрут и план обработки.	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Выбор и проектирование станочного приспособления.	
8 Выбор и проектирование контрольного приспособления.	
9 Выбор и проектирование режущего инструмента	
10 Проектирование производственного участка	
11 Экономическая эффективность проекта	
12 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления вал-шестерни редуктора привода защитного экрана пресса Эрфурт 1700.

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления вал-шестерни редуктора привода защитного экрана пресса Эрфурт 1700 в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки методом штамповки на КГШП.
- спроектировано приспособление для центровочно-подрезной операции с пневмоприводом;
- спроектирована фреза червячная сборная;
- спроектировано приспособление для контроля радиального биения с электронным индикатором;

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере _____ страниц, содержащей _____ таблиц, _____ рисунков, и графической части, содержащей _____ листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

1. Тема диплома: «Разработка технологического процесса изготовления вал-шестерни редуктора привода защитного экрана прессы Эрфурт 1700»

Годовая программа выпуска -20000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (токарная, центrovально-подрезная, зубофрезерная) – 1,5А1

Контрольное приспособление (контроль радиального биения, электронный индикатор, установка в центрах) – А1

Станочное приспособление (приспособление самоцентрирующее центrovально-подрезное, с пневмоприводом) – А1

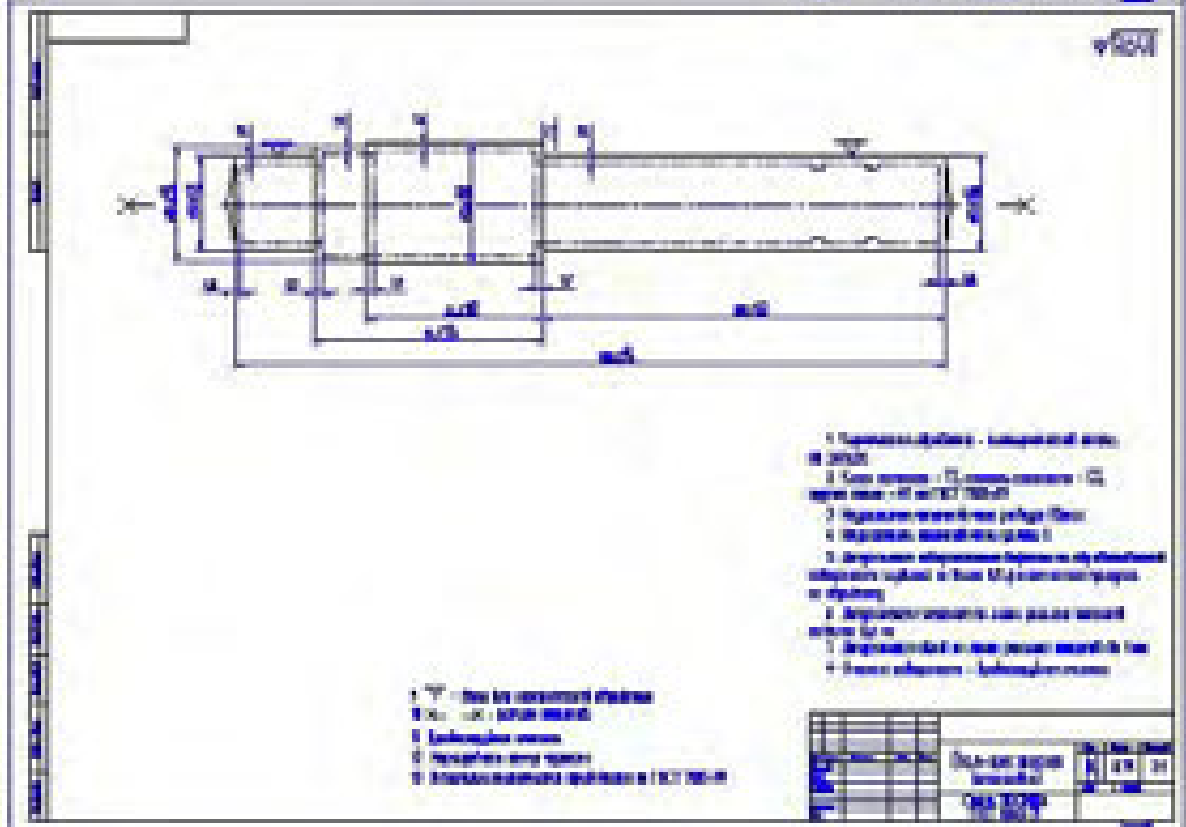
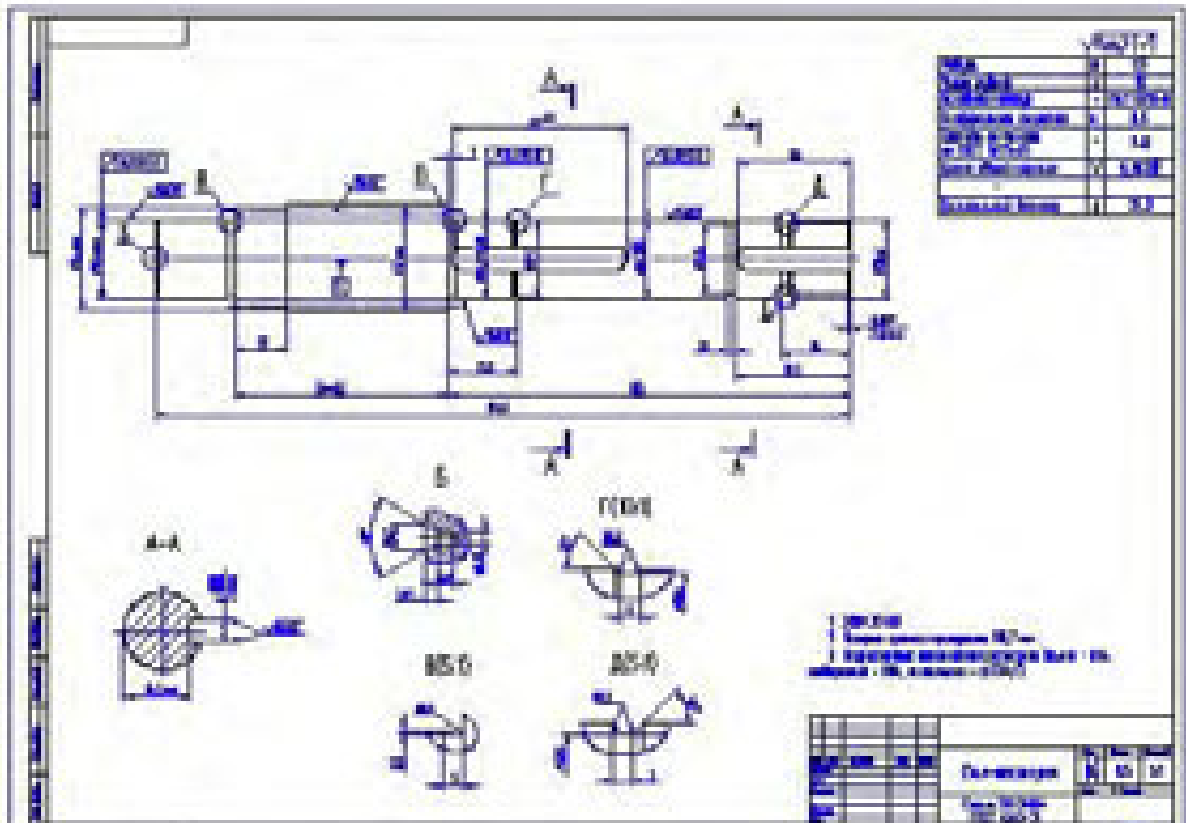
Режущий инструмент (фреза червячная сборная) – 0,5А1

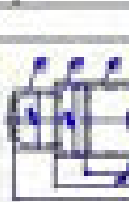
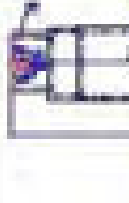


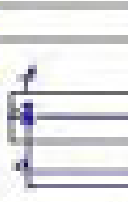

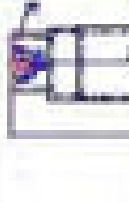




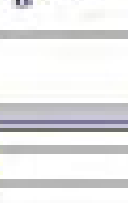




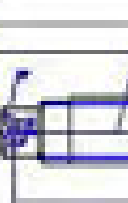
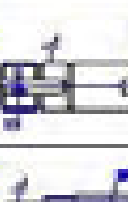
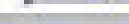
План участка – А1

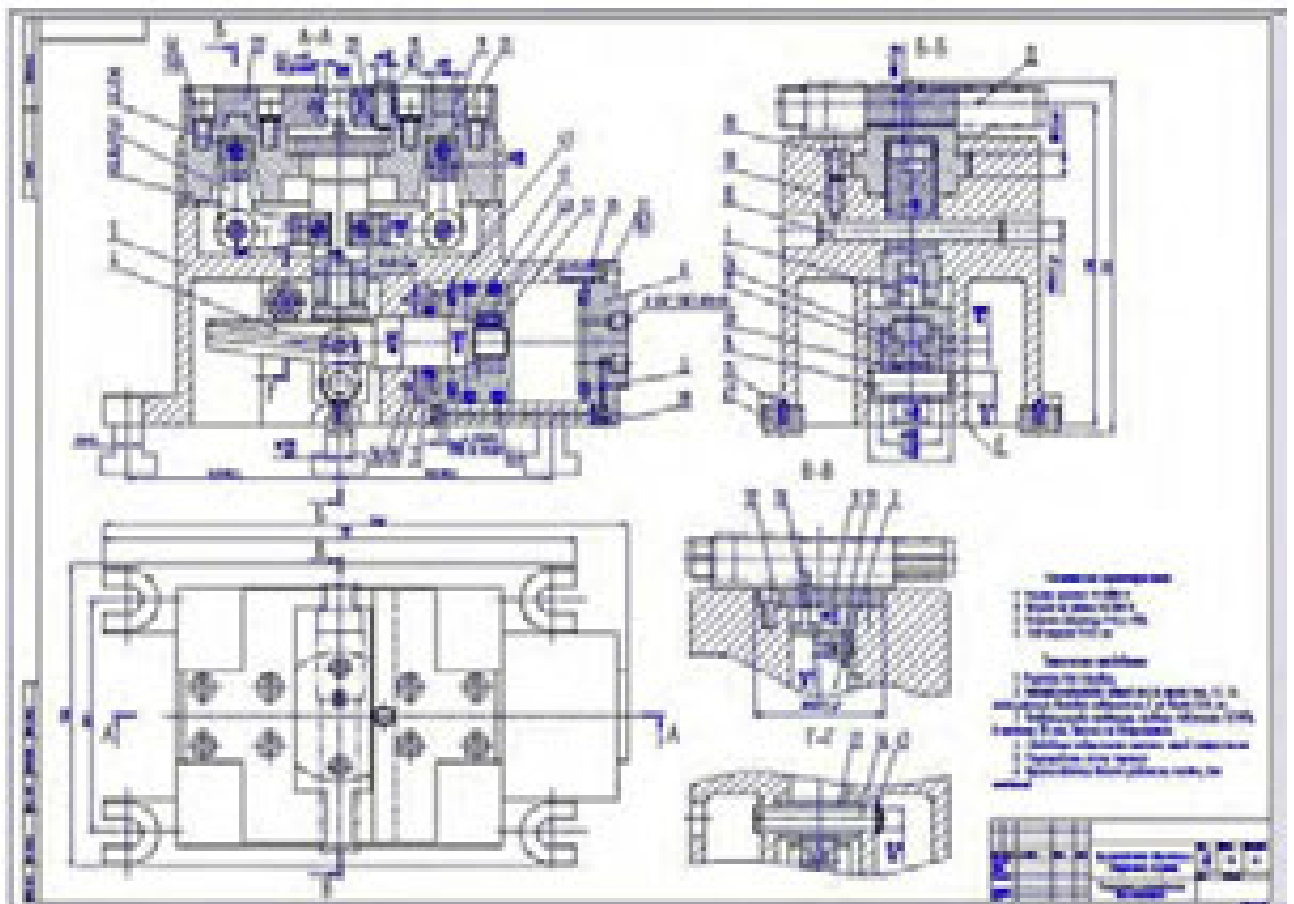
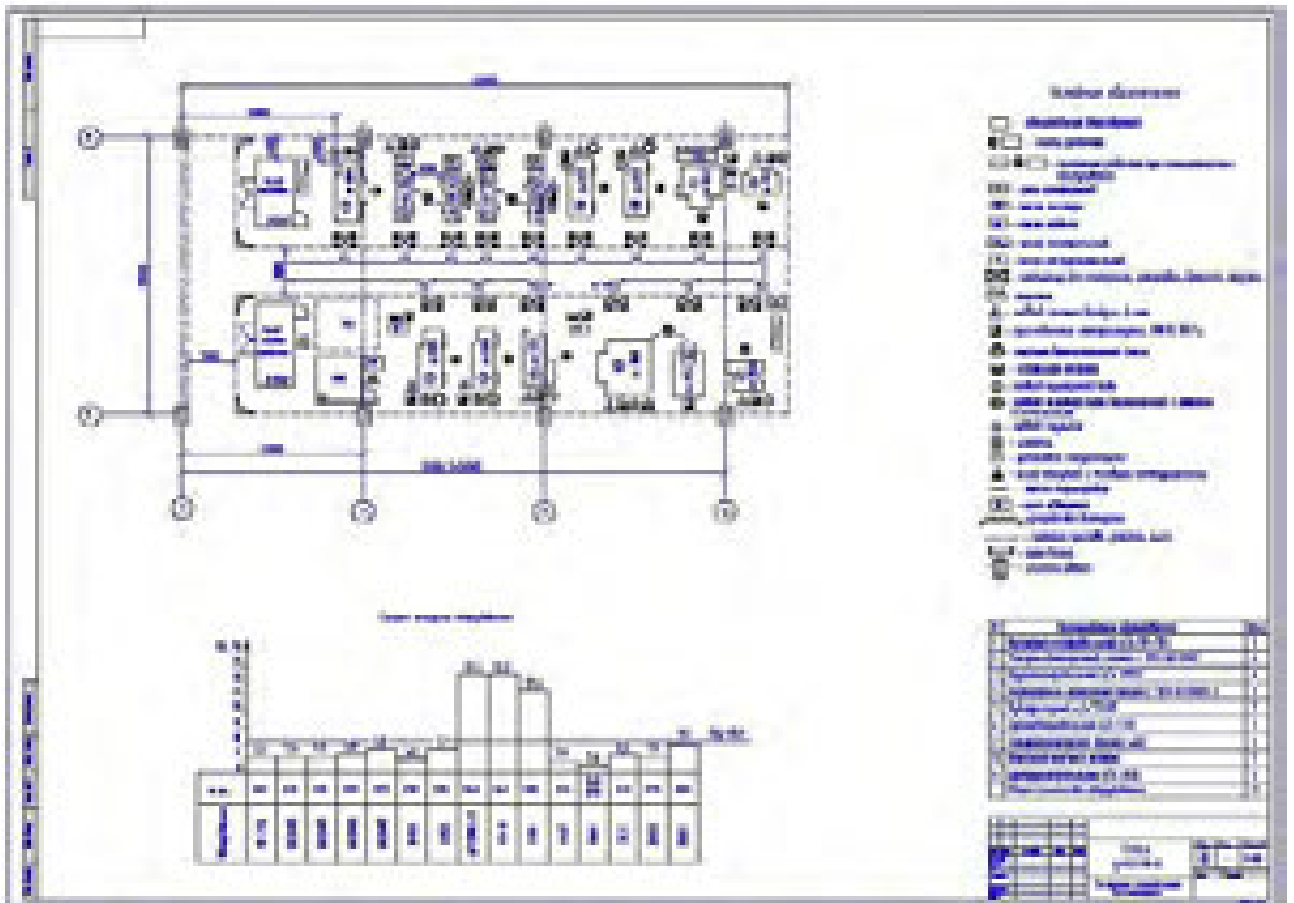
Итого: 8А1

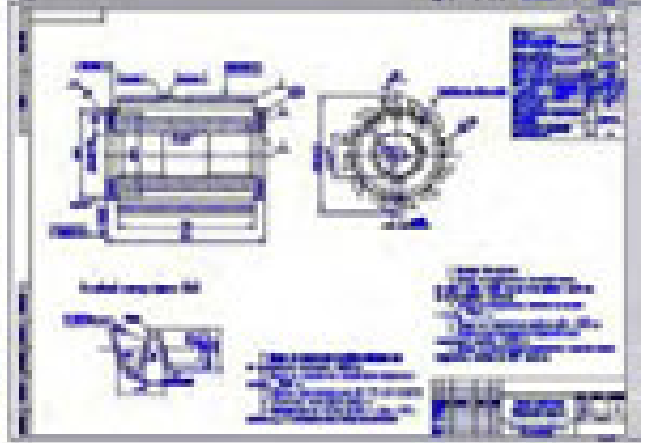
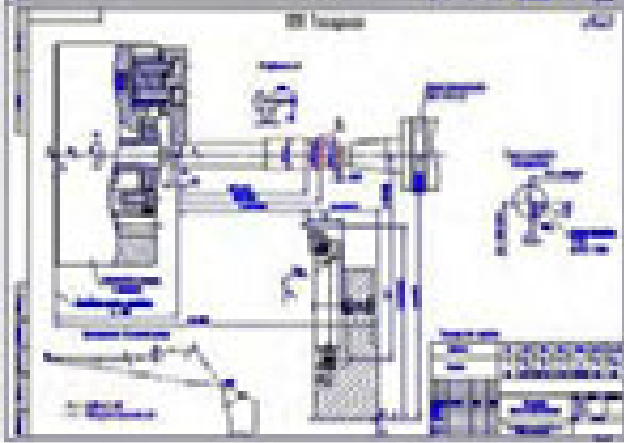
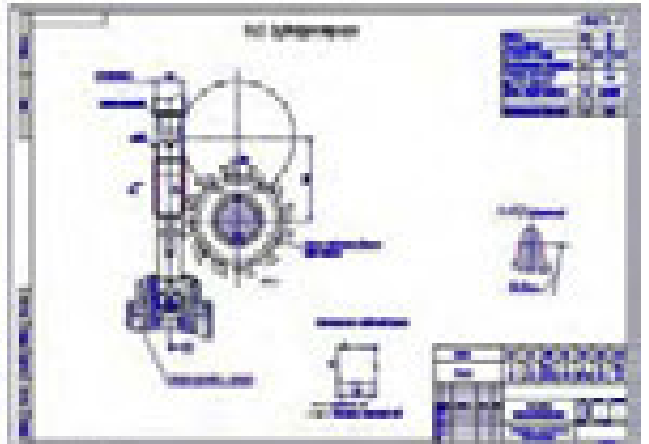
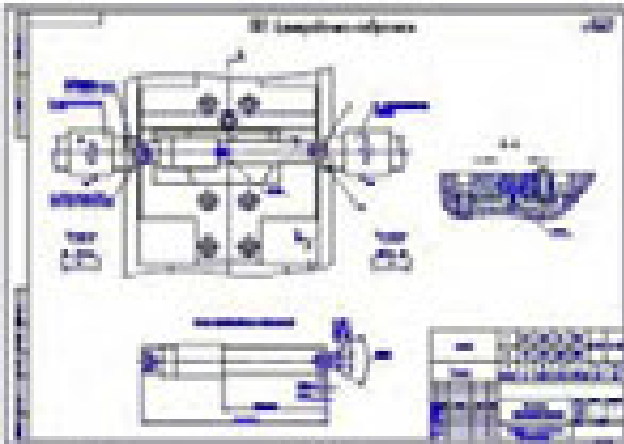
Пояснительная записка – 119 листов + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 18 листов

Примечание: на экономическую часть только исходные данные, без расчета







Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

Дипломный проект

На тему:

**Разработка технологического процесса изготовления
вала редуктора привода головки**

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
.....	
2 Выбор стратегии и выбор производства.....	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. Технологический маршрут и план об- работки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Выбор и проектирование станочного приспособления.	
8 Выбор и проектирование контрольного приспособления.	
9 Выбор и проектирование режущего инструмента.....	
10 Проектирование производственного участка	
11 Экономическая эффективность проекта	
12 Экологичность и безопасность проекта	
Заключение.	
Литература.	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, специфика- ции к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления вала редуктора привода головки.

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления вала редуктора привода головки в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки методом штамповки на КГШП.
- спроектирован токарный поводковый патрон с центром с пневмоприводом;
- спроектирован круг шлифовальный со спиральными пазами;
- спроектировано приспособление для контроля радиального и торцевого биения;

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере страниц, содержащей таблиц, рисунков, и графической части, содержащей листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

3. Тема диплома: «Разработка технологического процесса изготовления вала редуктора привода головки»

Годовая программа выпуска -20000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (токарная, центrovально-подрезная, круглошлифовальная) – 1,5А1

Контрольное приспособление (контроль радиального биения, механические индикаторы Tesa, установка в центрах) – А1

Станочное приспособление (патрон поводковый рычажный с центром, с гидроприводом) – А1

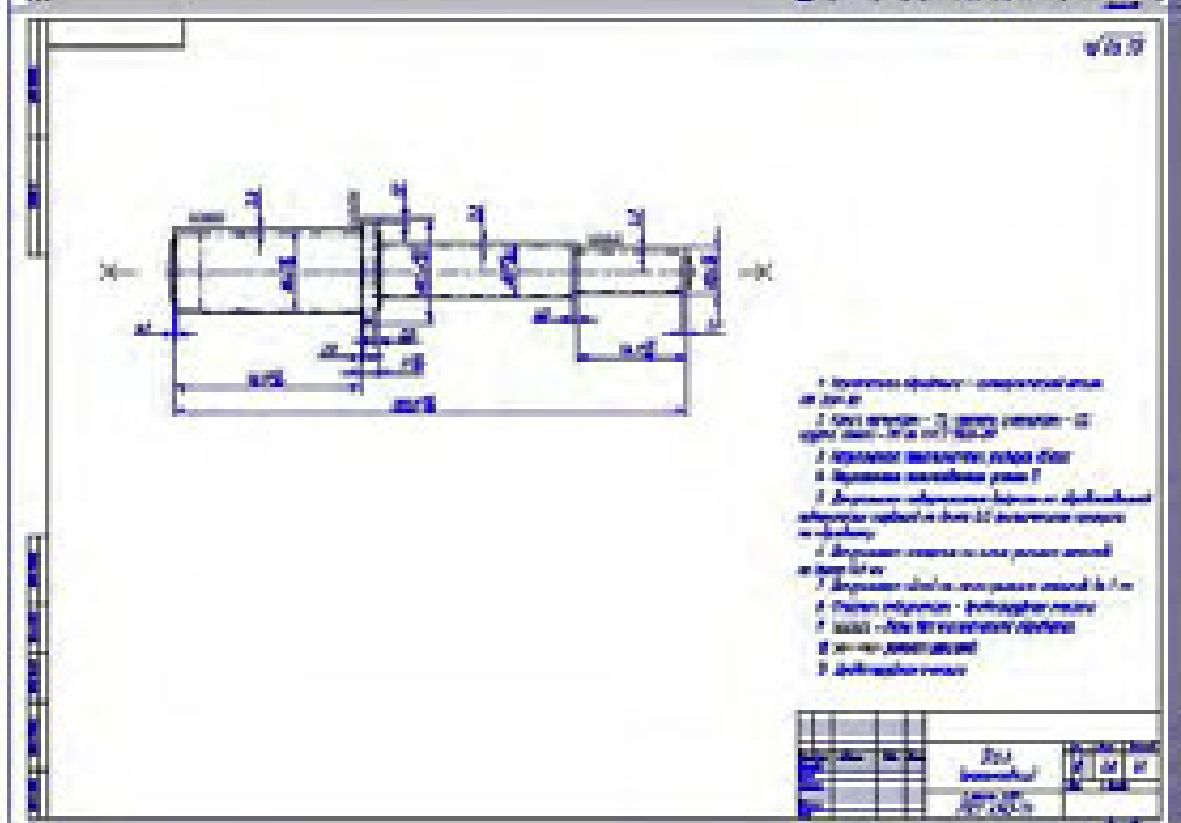
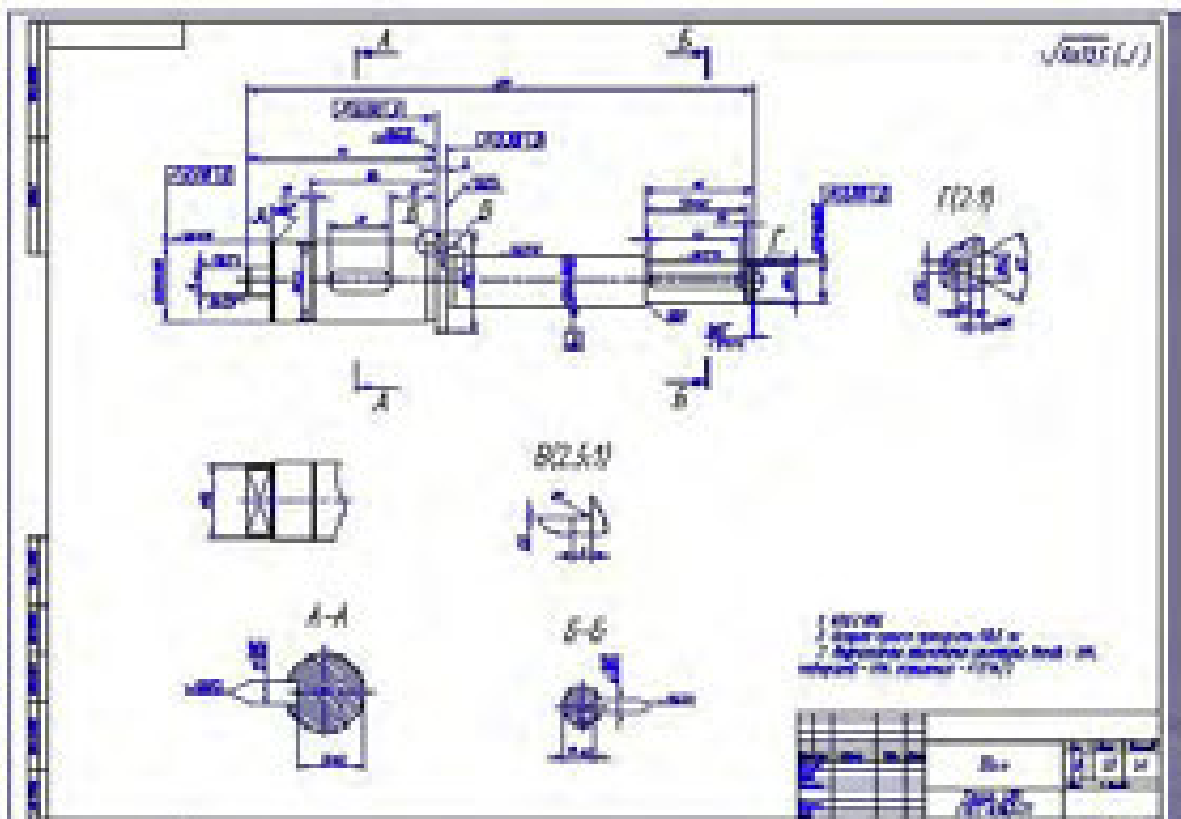
Режущий инструмент (круг шлифовальный со спиральными пазами) – 0,5А1

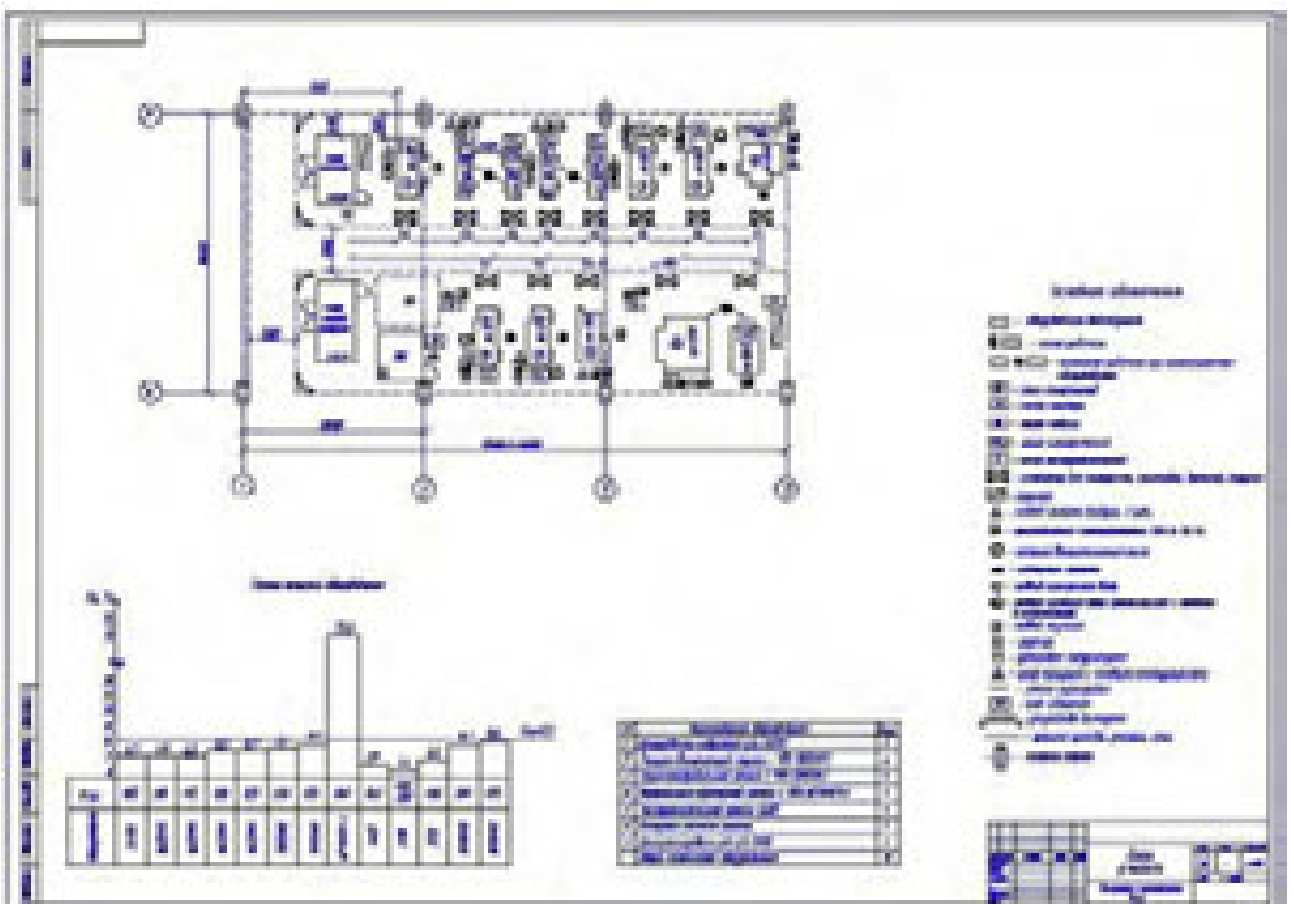
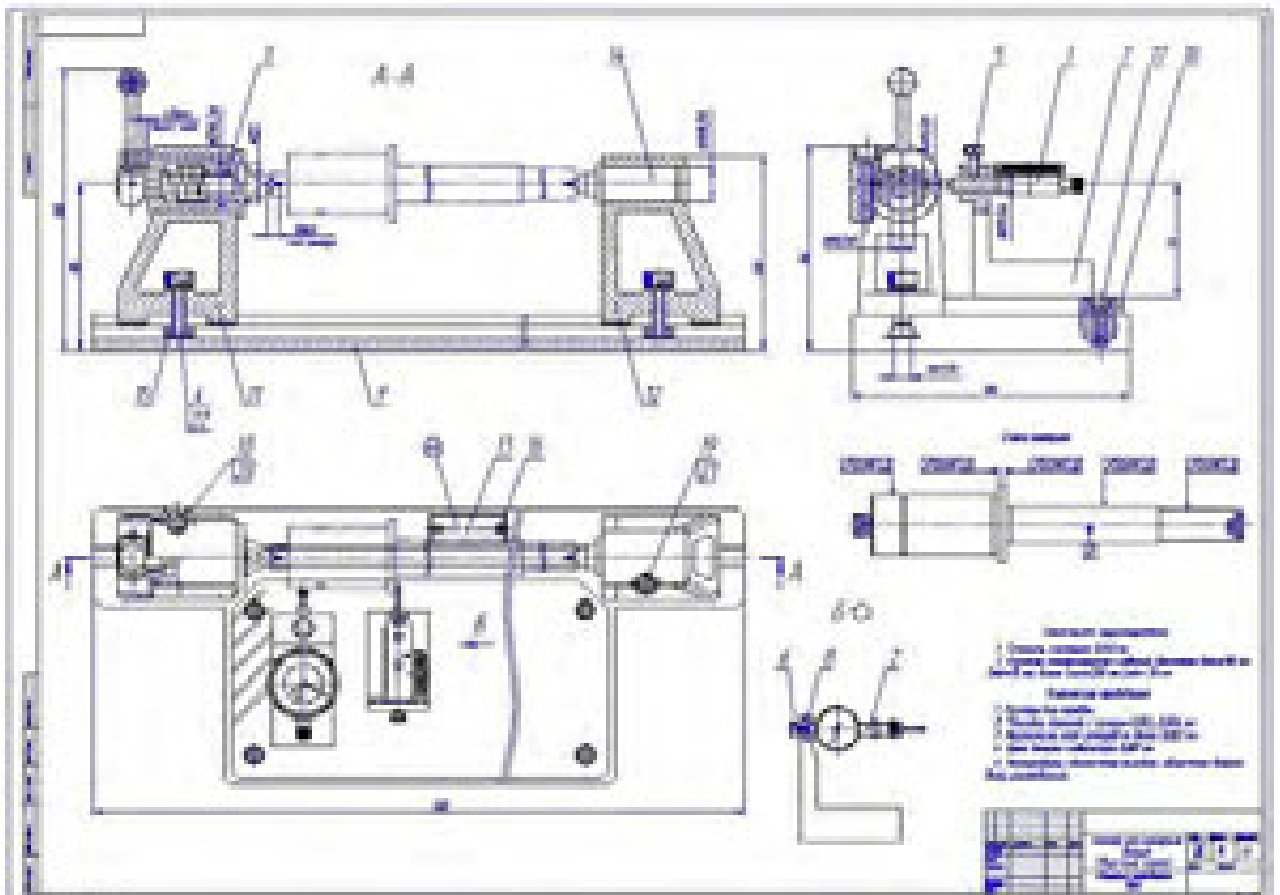
План участка – А1

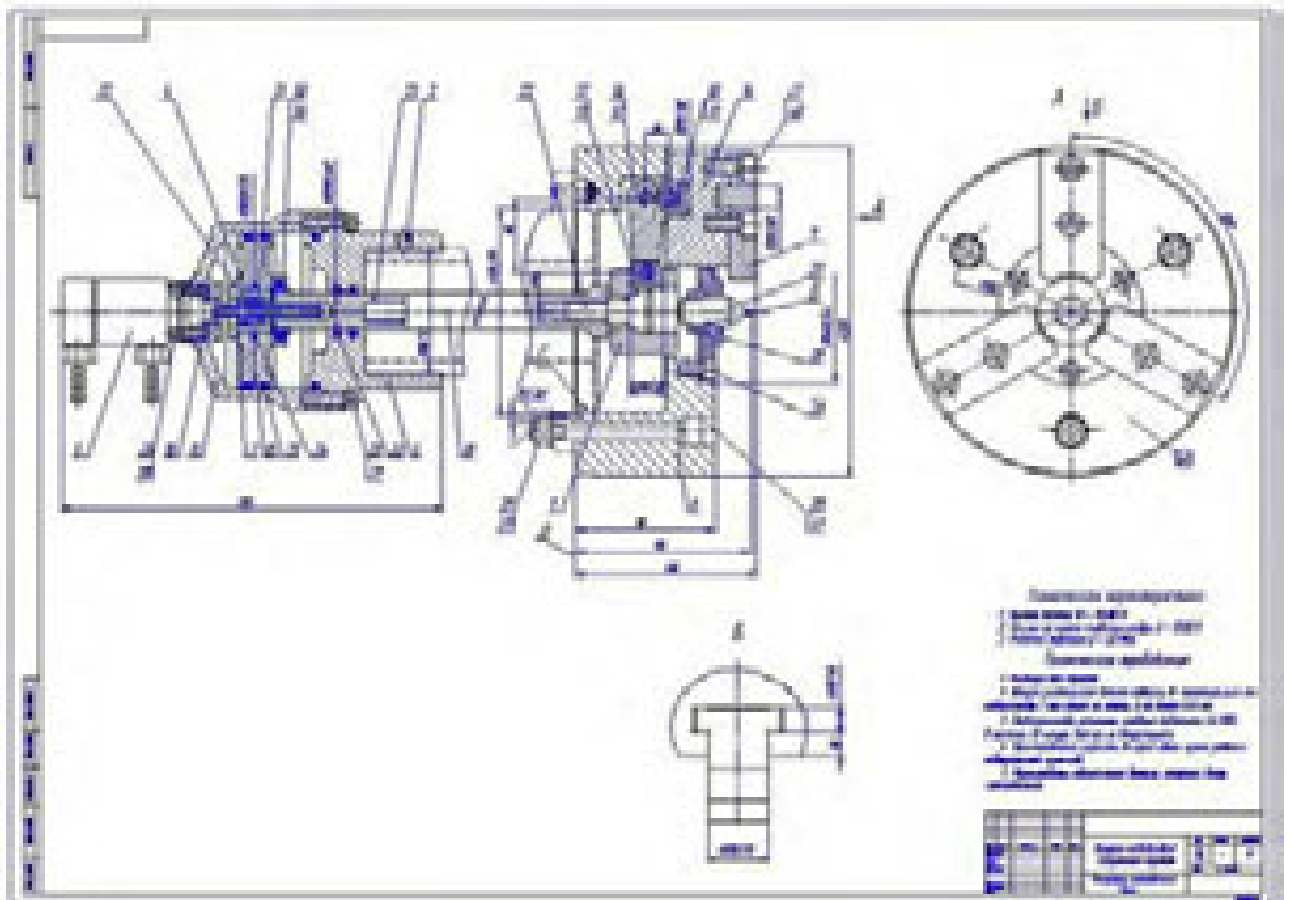
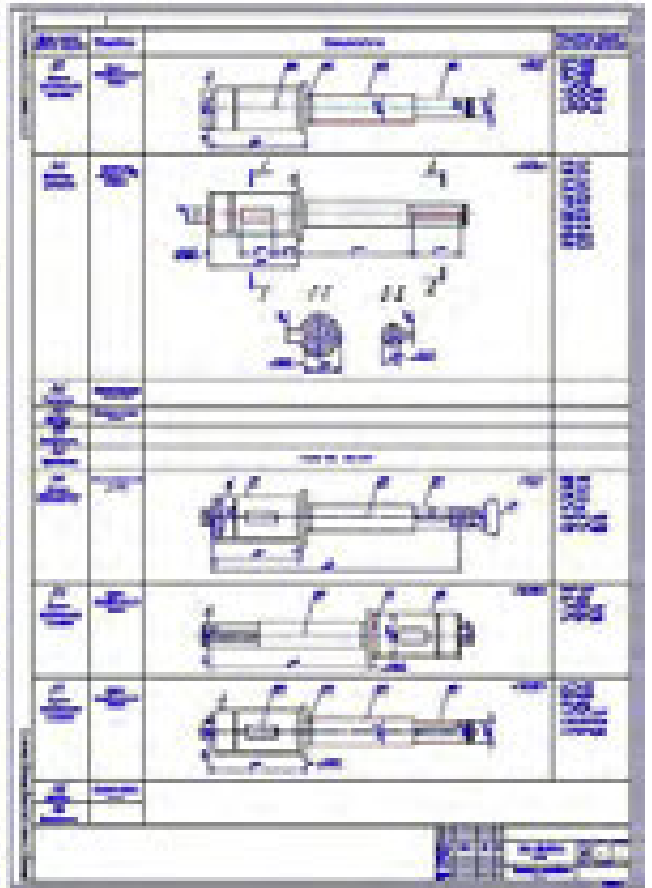
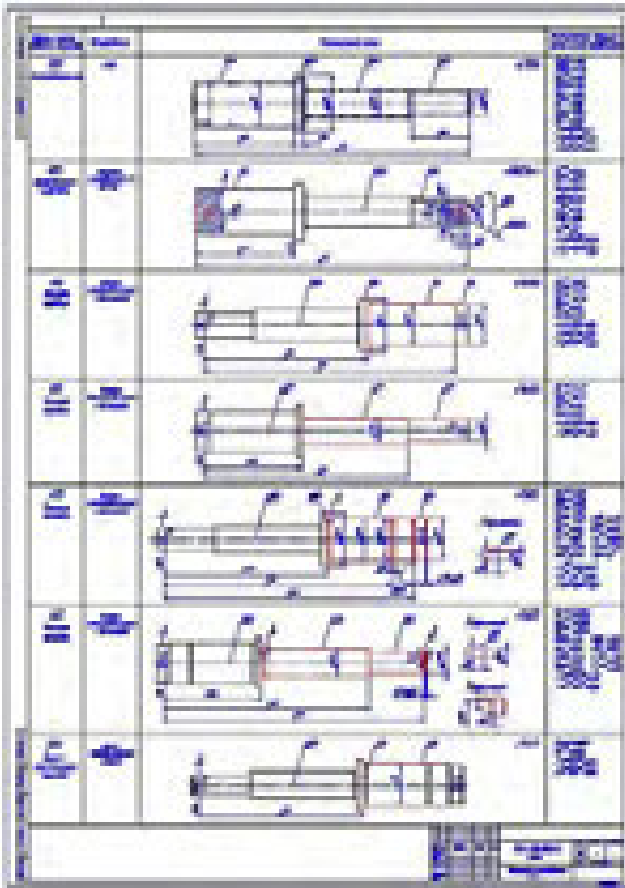
Итого: 8А1

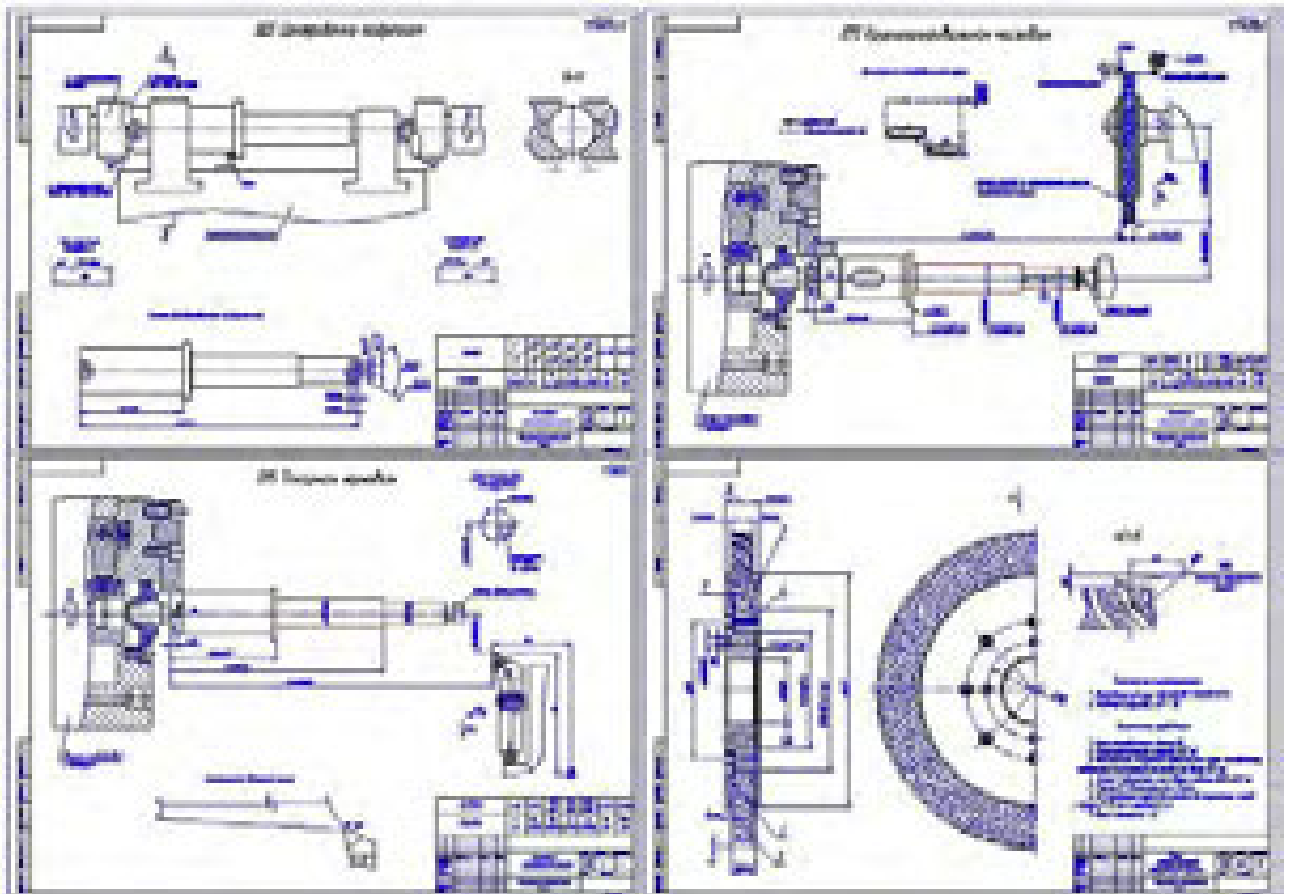
Пояснительная записка – 103 листов + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 18 листов

Примечание: на экономическую часть только исходные данные, без расчета









Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

Дипломный проект

На тему:

Разработка технологического процесса изготовления
колеса зубчатого.

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства.....	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. Технологический маршрут и план об- работки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Выбор и проектирование станочного приспособления.	
8 Выбор и проектирование контрольного приспособления.	
9 Выбор и проектирование режущего инструмента.....	
10 Проектирование производственного участка	
11 Экономическая эффективность проекта	
12 Экологичность и безопасность проекта	
Заключение.	
Литература.	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, специфи- кации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления колеса зубчатого

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления колеса зубчатого в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки штамповкой на кривошипном горячештамповочном прессе;
- применение высокопроизводительное оборудование - станков с ЧПУ, автоматов и полуавтоматов;
- применение высокопроизводительной оснастки с механизированным приводом;
- зубозакругление производим на станке E3-156 двумя пальцевыми радиусными фрезами
- снятие фаски с торцев зубьев производим на станке BC530 фрезой червячной одновитковой
- замена шевингования на прикатку позволяет улучшить точность зубьев после термообработки (изменение погрешностей в процессе термообработки деталей шевингованных с 9,2 до 16,2 мкм, прикатанных с 9,0 до 10,1 мкм), шероховатость ($R_a = 1,25$ мкм в базовом варианте, $R_a = 0,63$ мкм в проекте) и шумовые характеристики;
- для снятия заусенцев применен электрохимический метод на станке 4407
- спроектирован патрон 3-х кулачковый рычажный с гидроприводом;
- спроектирована фреза червячная сборная;

- спроектировано приспособление для контроля биения делительного диаметра и половины размера по шарикам относительно базового отверстия.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере страниц, содержащей таблиц, рисунков, и графической части, содержащей листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

1. Тема диплома: «Разработка технологического процесса изготовления колеса зубчатого»

Годовая программа выпуска -20000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (токарная, торцевкруглошлифовальная, зубофрезерная) – 1,5А1

Контрольное приспособление (контроль биения зубьев, механический индикатор, установка по отверстию) – А1

Станочное приспособление (патрон рычажный с гидроприводом) – А1

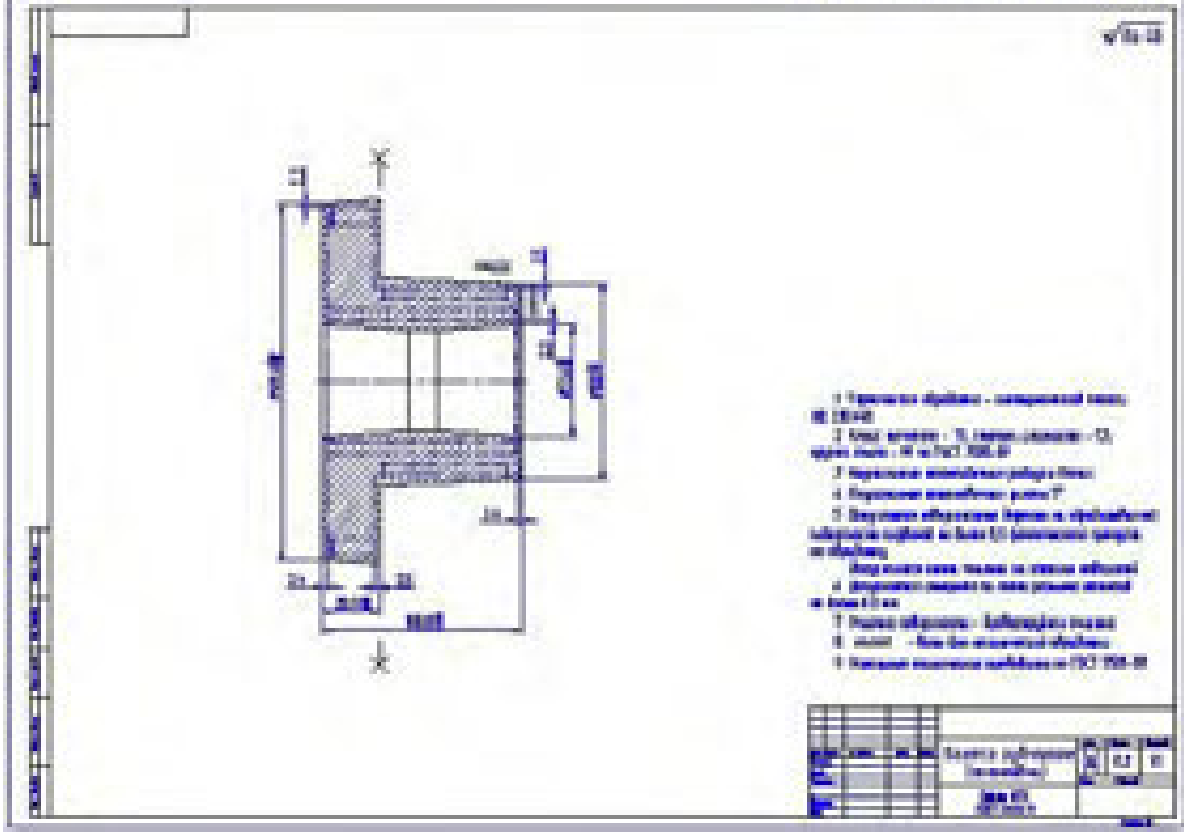
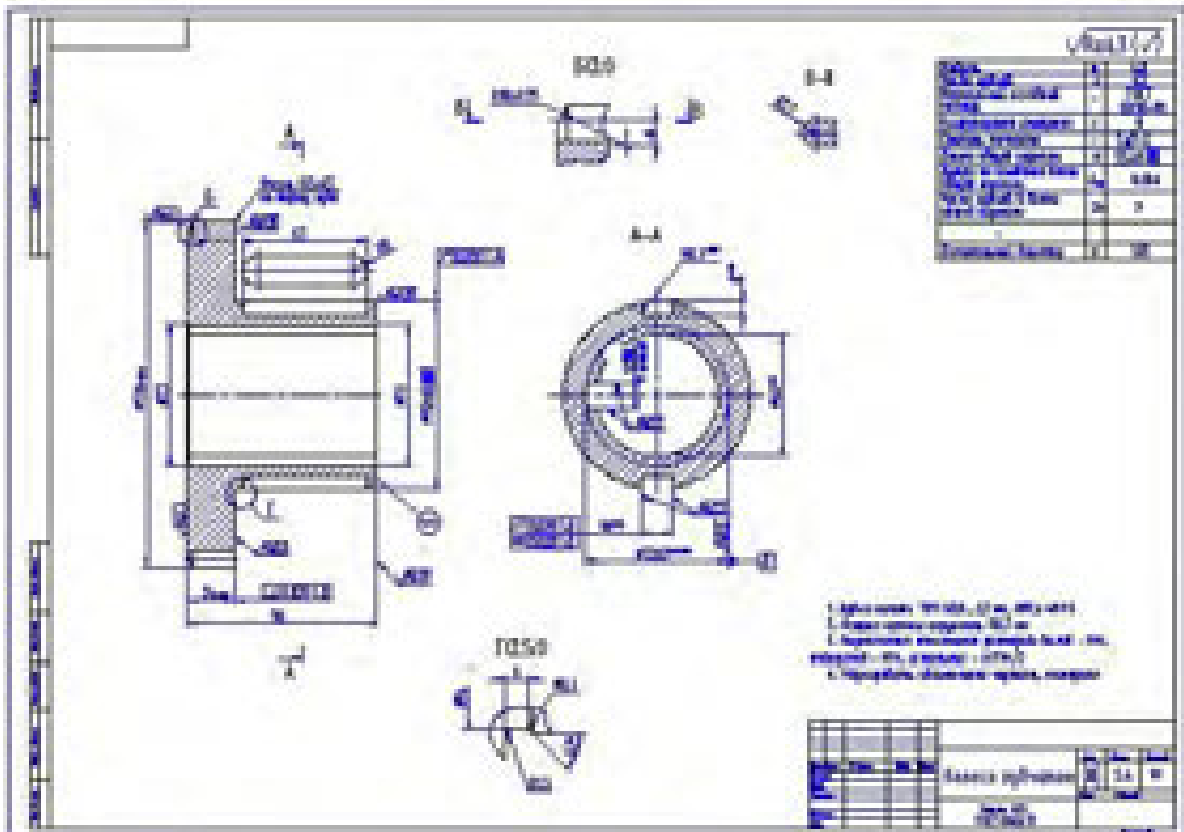
Режущий инструмент (фреза червячная сборная) – 0,5А1

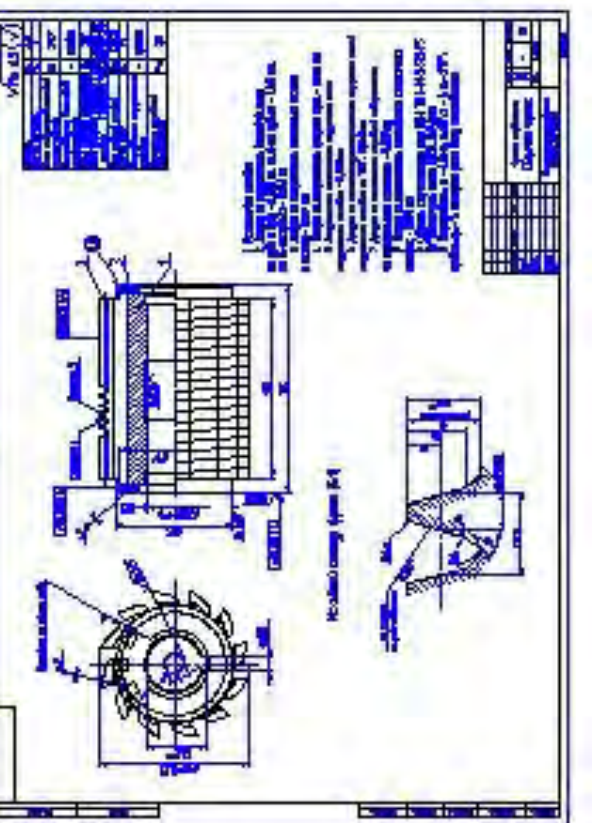
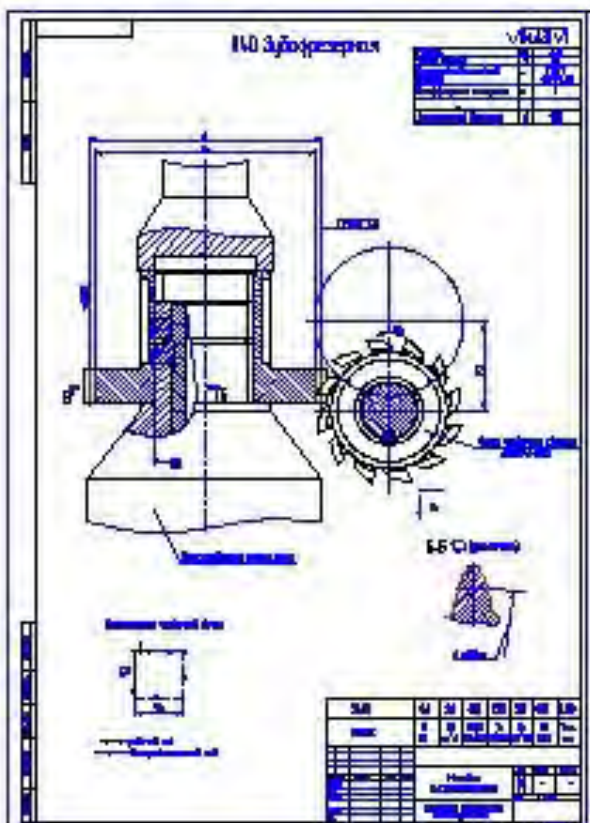
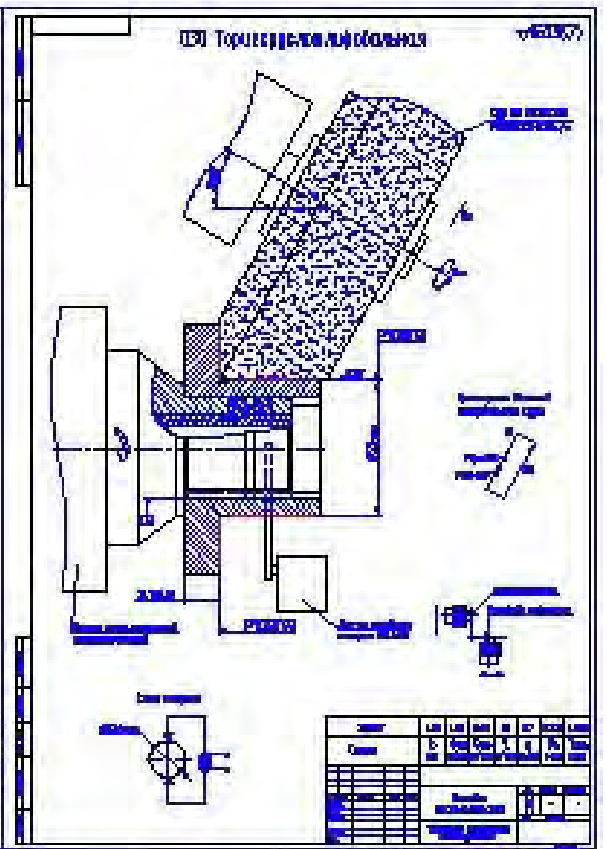
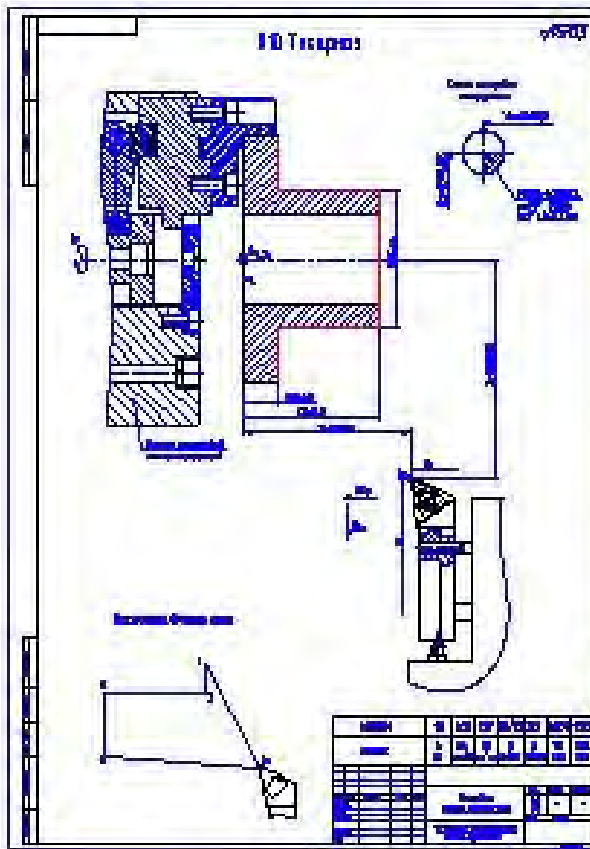
План участка – А1

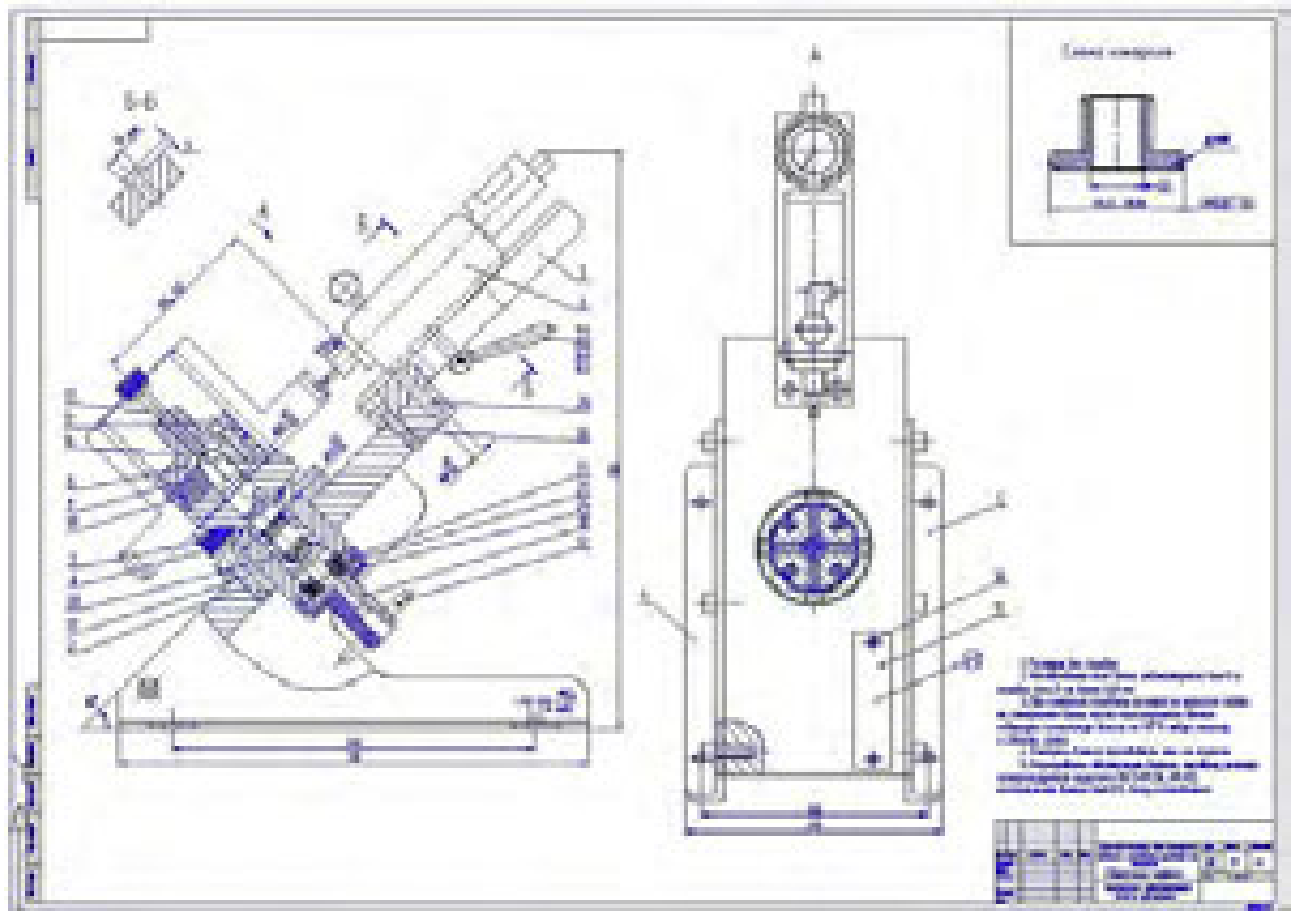
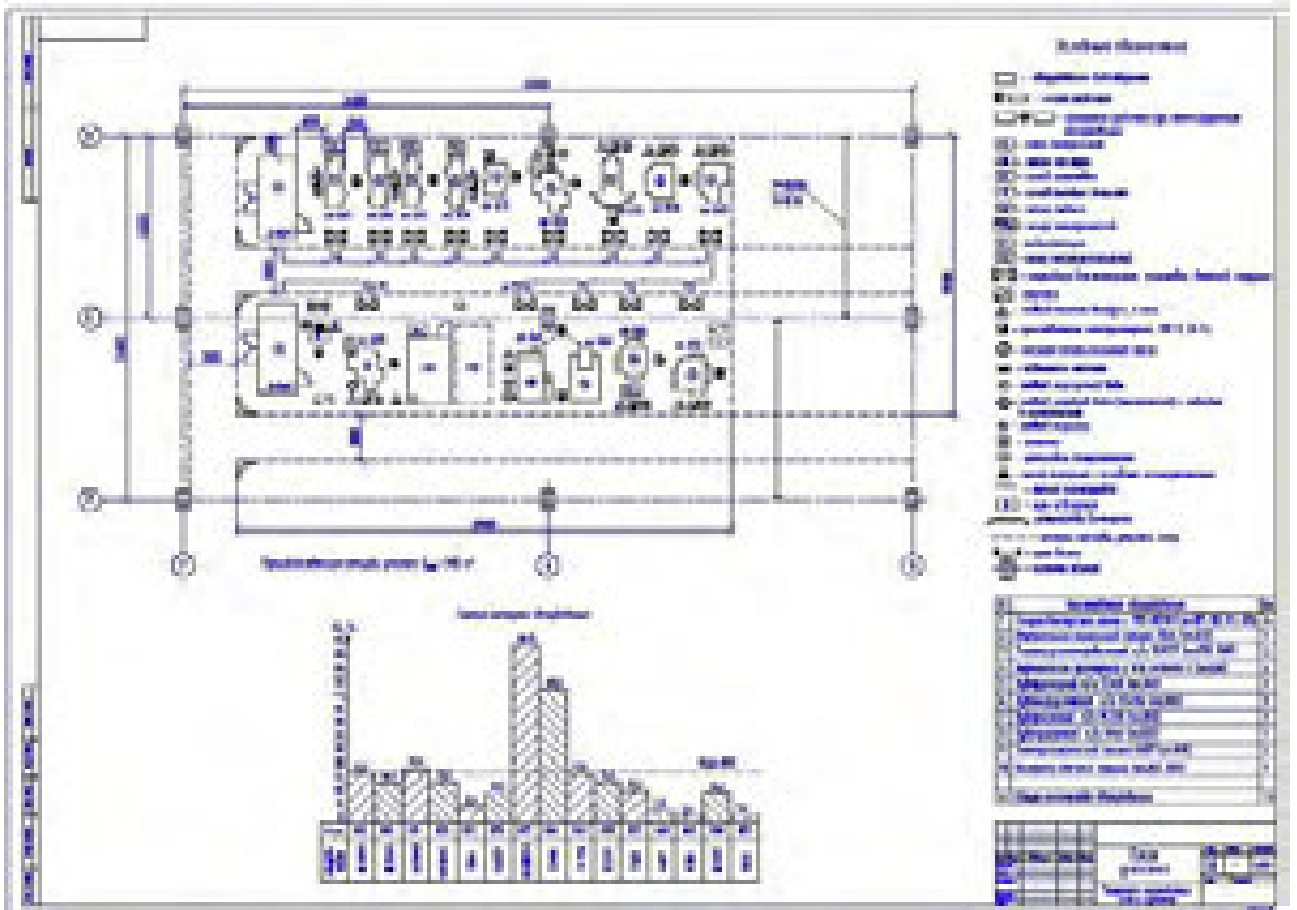
Итого: 8А1

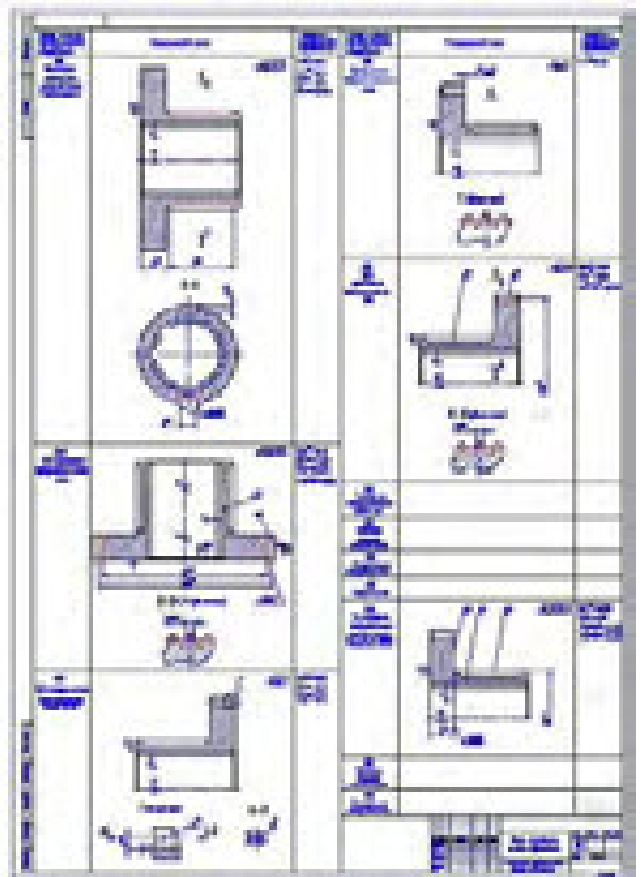
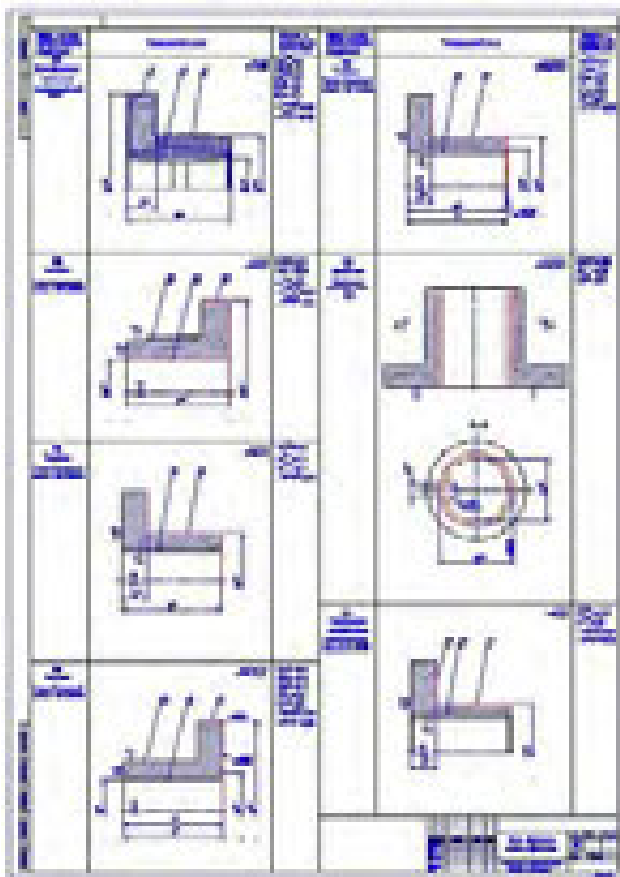
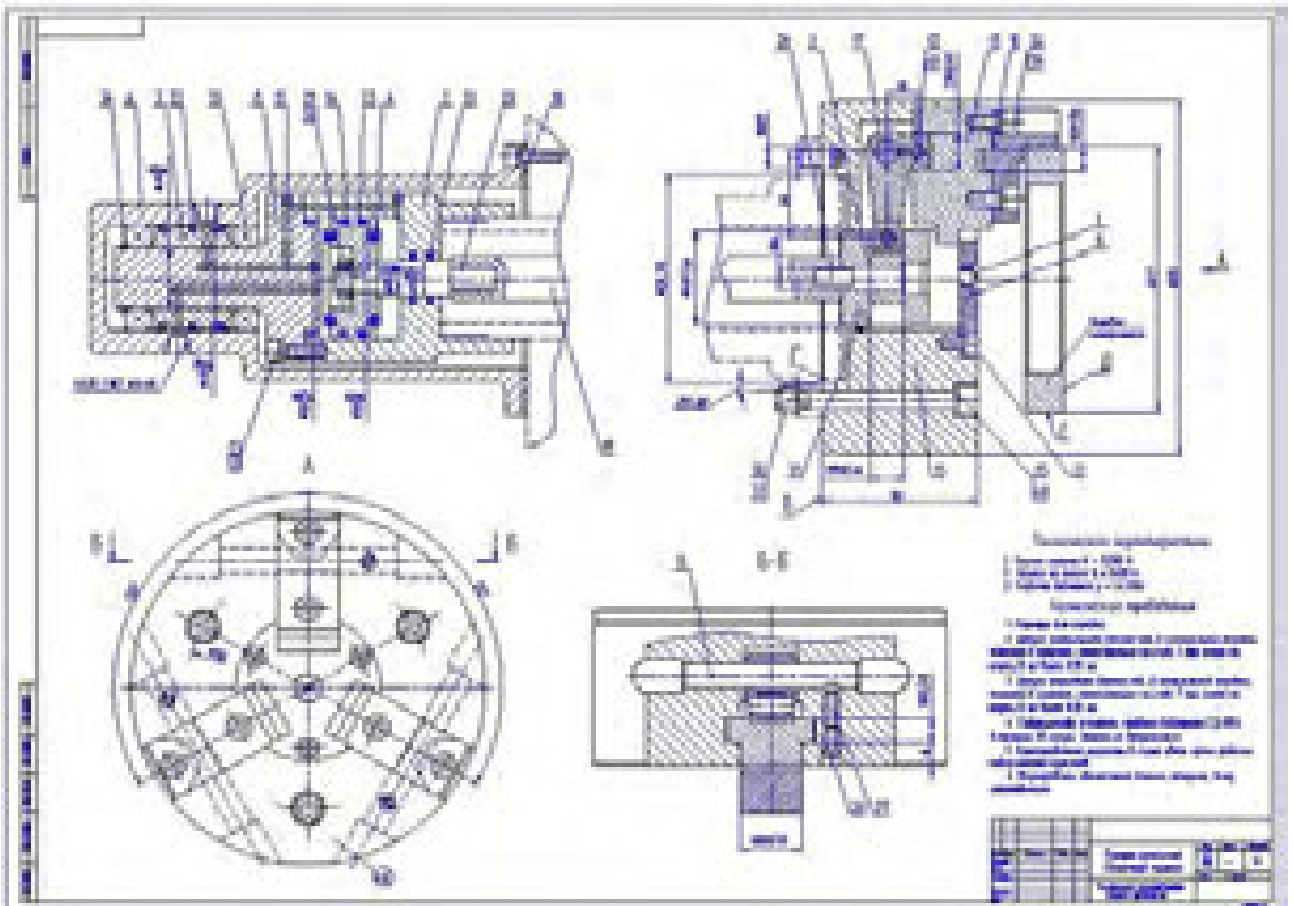
Пояснительная записка – 108 листов + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 18 листов

Примечание: на экономическую часть только исходные данные, без расчета









Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

Дипломный проект

На тему:

**Разработка технологического процесса изготовления
штока**

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. Технологический маршрут и план обработки.	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Выбор и проектирование станочного приспособления.	
8 Выбор и проектирование контрольного приспособления.	
9 Выбор и проектирование режущего инструмента	
10 Проектирование производственного участка	
11 Экономическая эффективность проекта	
12 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления штока

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления штока в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки методом литья в керамические формы;
- применение высокопроизводительное оборудование - станков с ЧПУ, автоматов и полуавтоматов;
- применение высокопроизводительной оснастки с механизированным приводом;
- спроектирован патрон 3-х кулачковый клиновый с пневмоприводом;
- спроектирован резец токарный сборный;
- спроектировано приспособление для контроля биения наружного диаметра относительно посадочного отверстия.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере страниц, содержащей таблиц, рисунков, и графической части, содержащей листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

1. Тема диплома: «Разработка технологического процесса изготовления штока»

Годовая программа выпуска -20000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (токарная, фрезерная, круглошлифовальная) – 1,5А1

Контрольное приспособление (контроль биения, электронный индикатор, установка по отверстию) – А1

Станочное приспособление (патрон клиновый с пневмоприводом) – А1

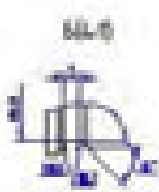
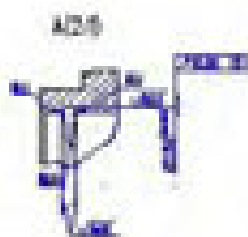
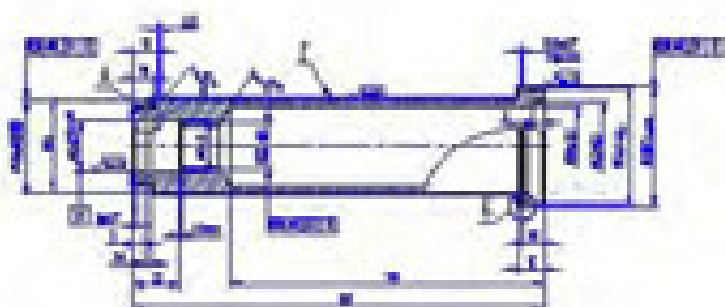
Режущий инструмент (резец токарный сборный)– 0,5А1

План участка – А1

Итого: 8А1

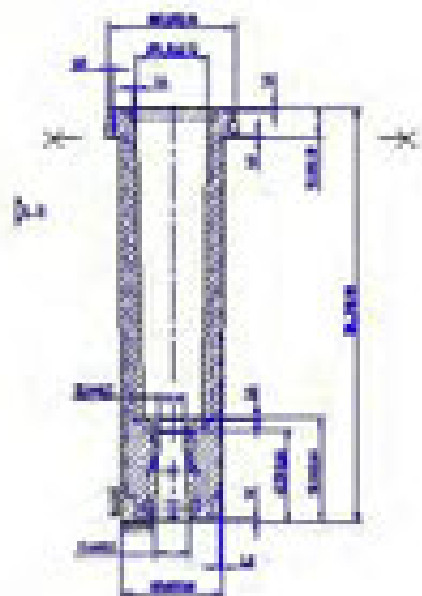
Пояснительная записка – 107 листов + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 17 листов

Примечание: на экономическую часть только исходные данные, без расчета



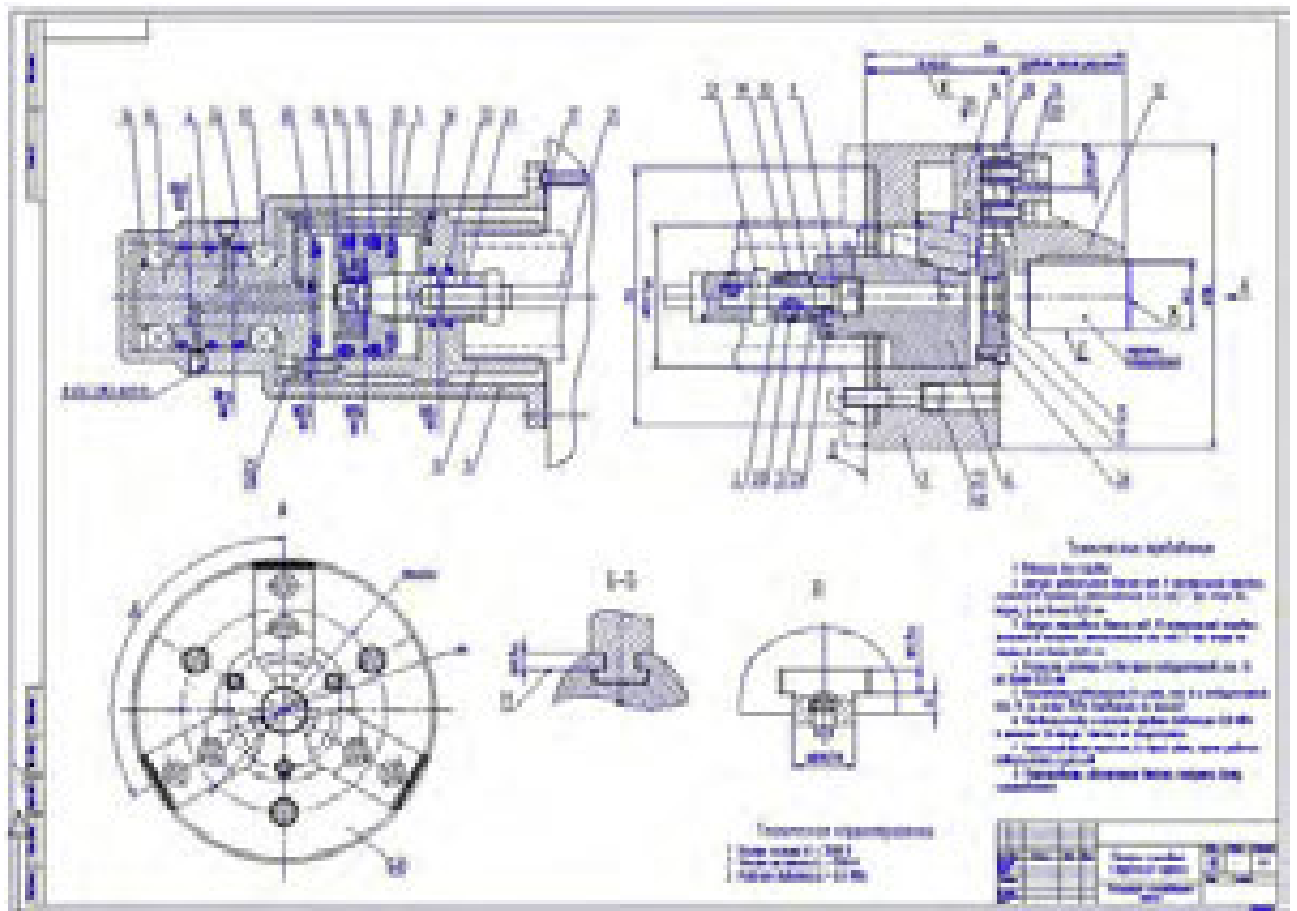
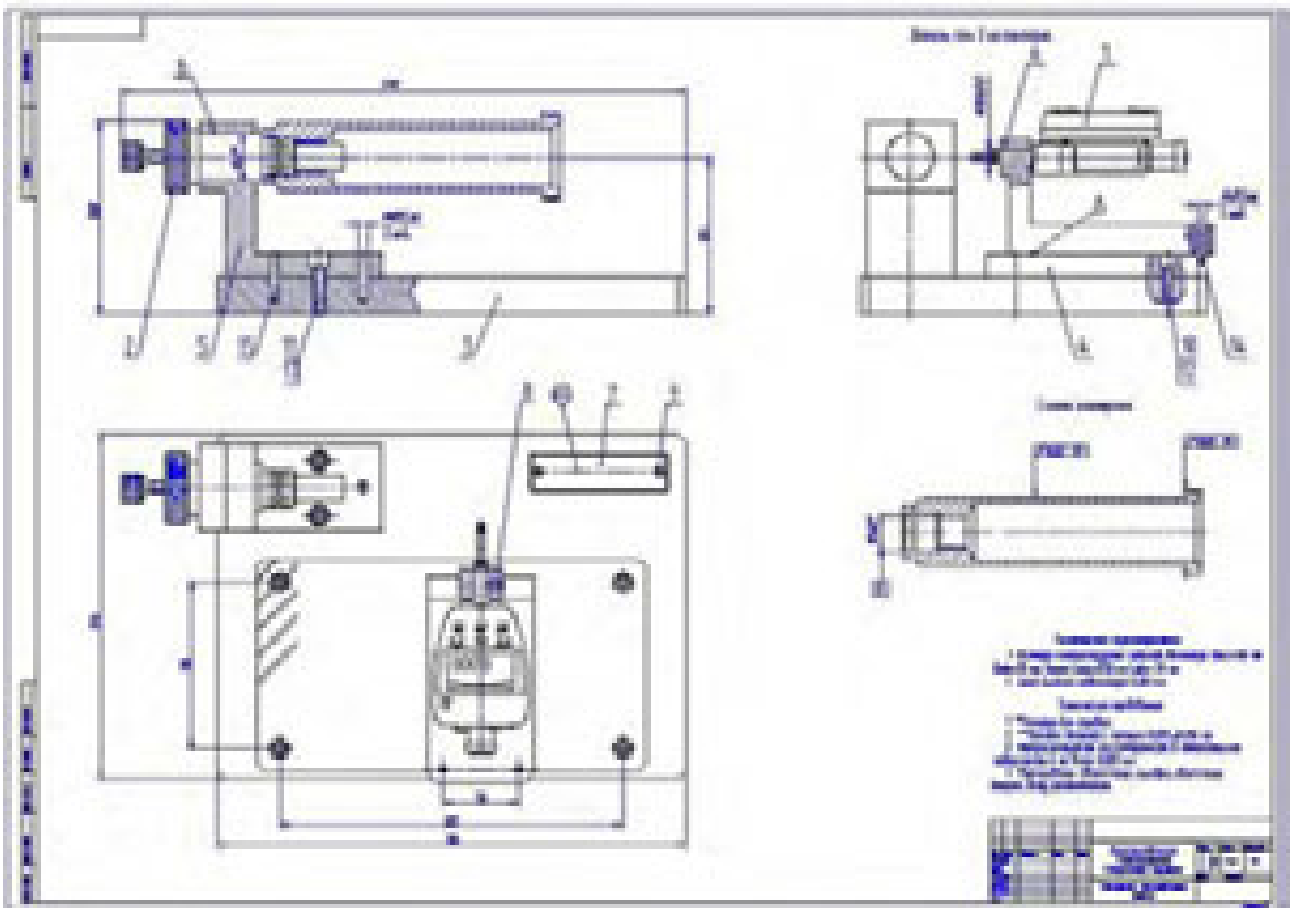
1. Vazdušni cilindar
2. Podstava cilindara (1-1) (1:1) (1:1) (1:1) (1:1)
3. Podstava cilindara (2-2) (1:1) (1:1) (1:1) (1:1)
4. Podstava cilindara (3-3) (1:1) (1:1) (1:1) (1:1)
5. Podstava cilindara (4-4) (1:1) (1:1) (1:1) (1:1)

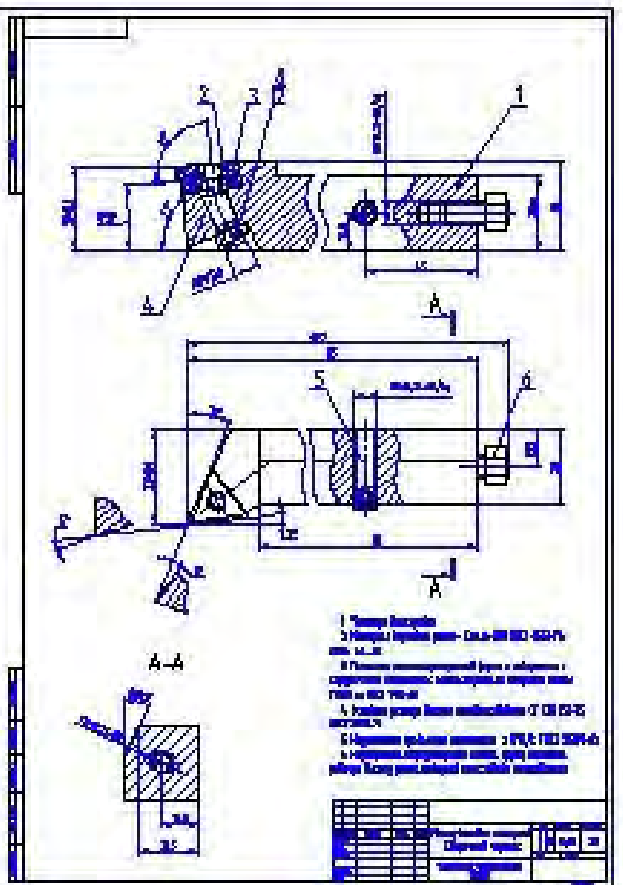
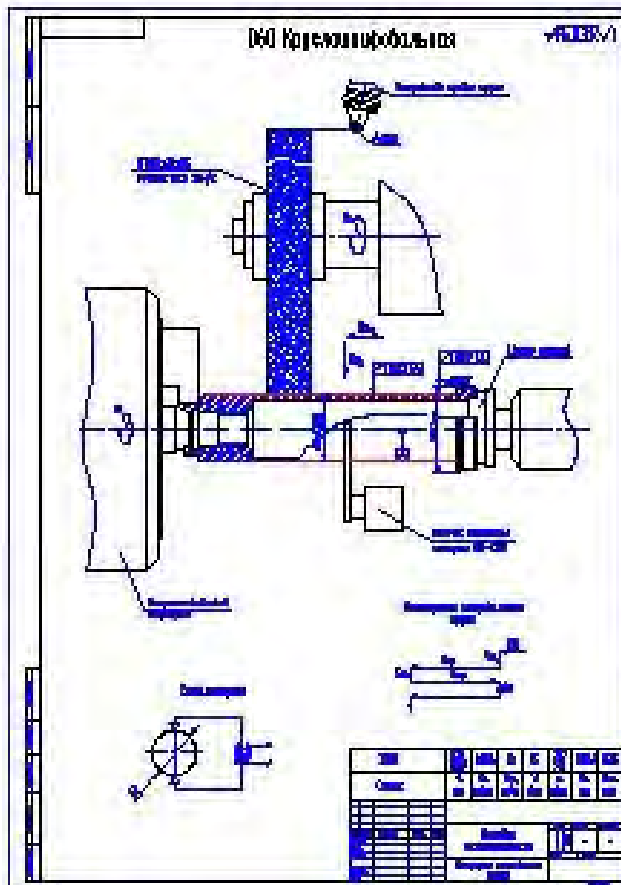
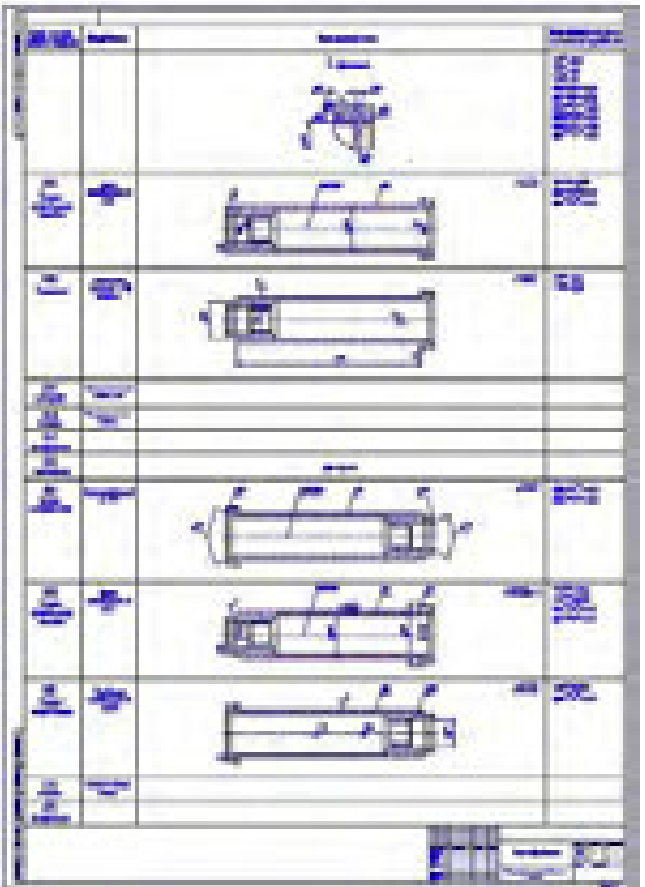
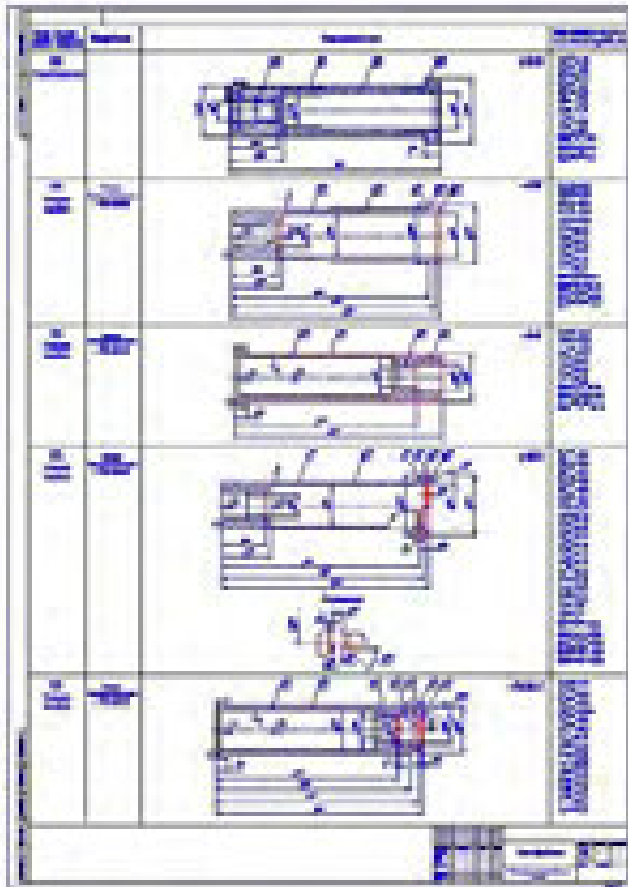
№	Ime	Opis	Skica	Šifra	Opis
1					
2					
3					
4					
5					

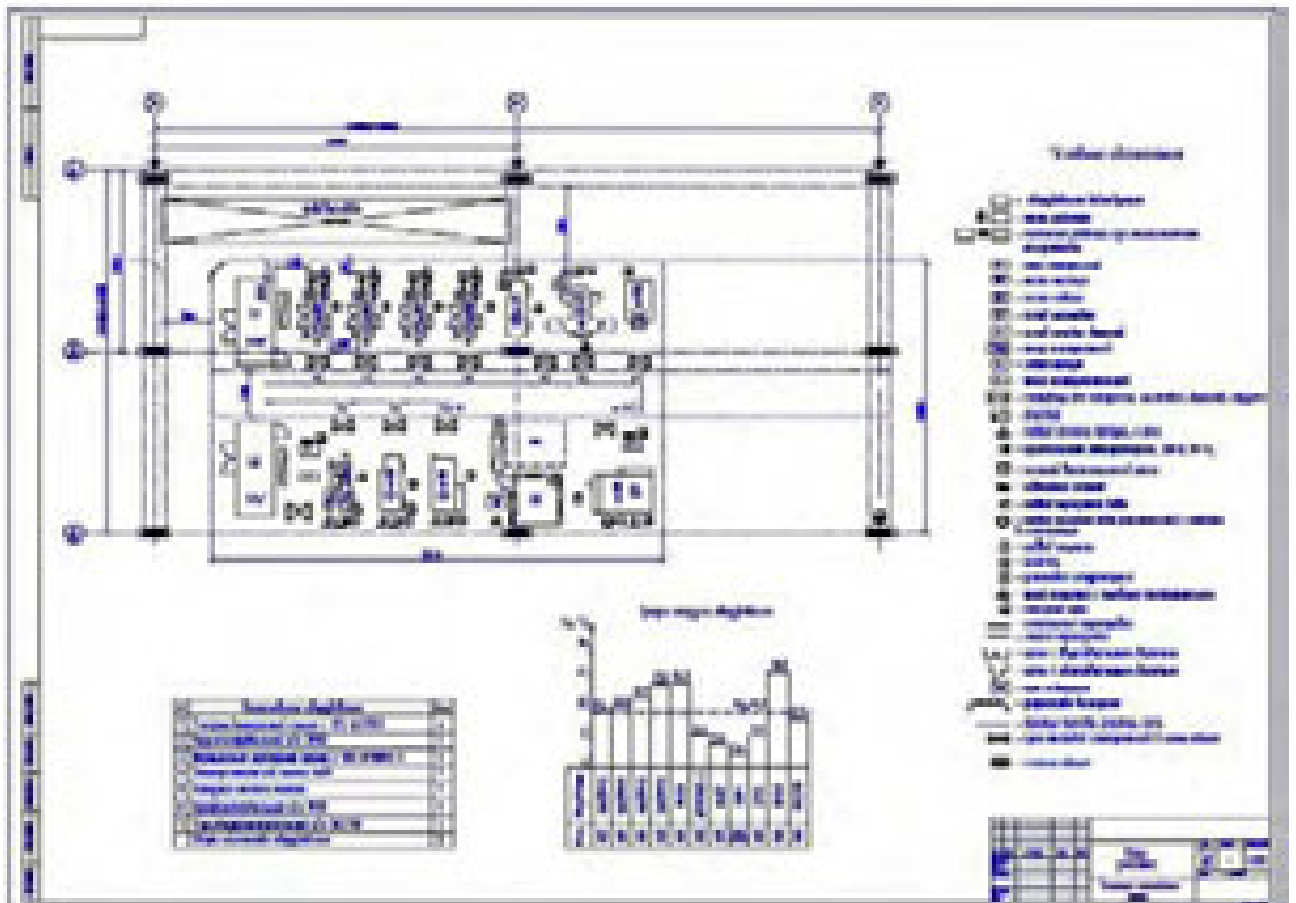
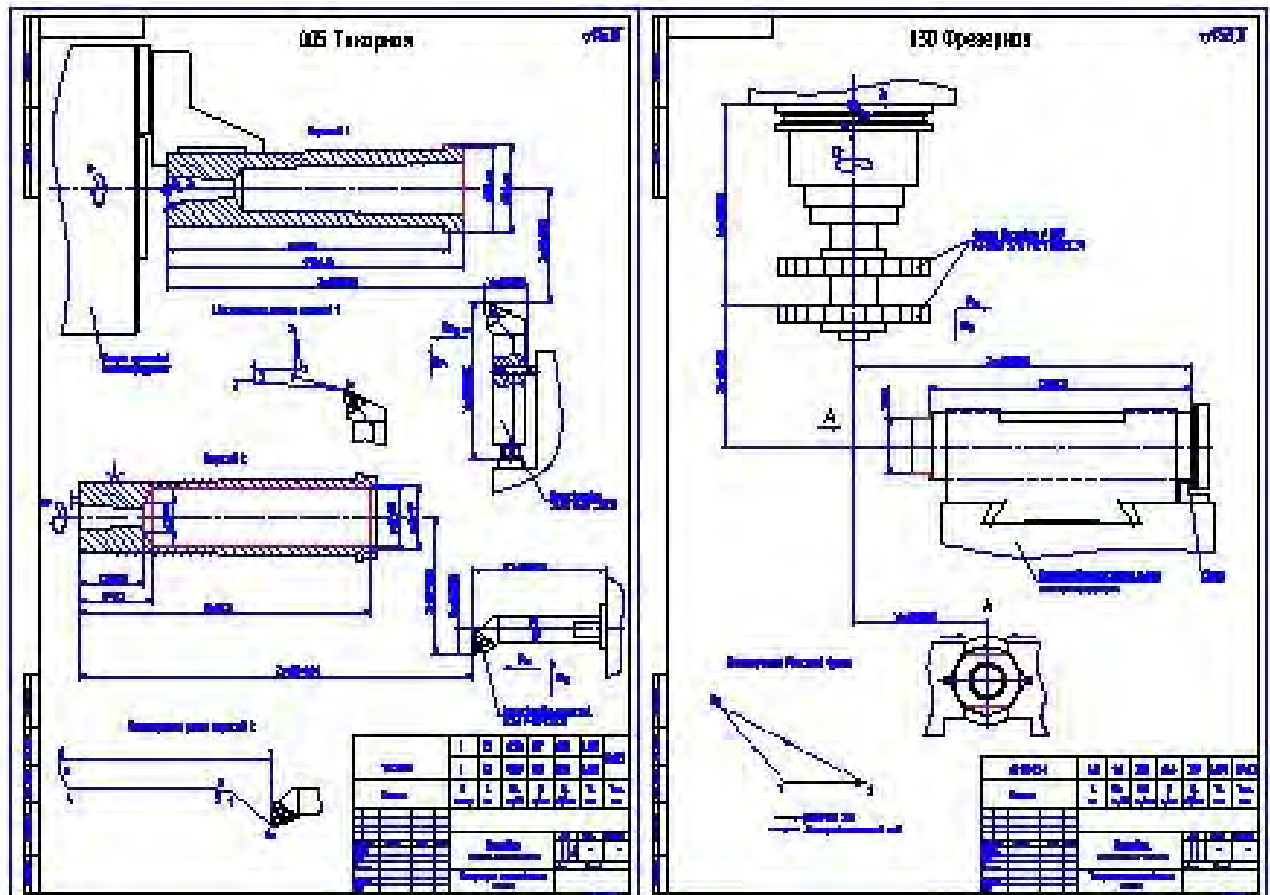


1. Vazdušni cilindar - materijal čelik
2. Podstava cilindara (1-1) (1:1) (1:1) (1:1) (1:1)
3. Podstava cilindara (2-2) (1:1) (1:1) (1:1) (1:1)
4. Podstava cilindara (3-3) (1:1) (1:1) (1:1) (1:1)
5. Podstava cilindara (4-4) (1:1) (1:1) (1:1) (1:1)

№	Ime	Opis	Skica	Šifra	Opis
1					
2					
3					
4					
5					







Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему:

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ИЗГОТОВЛЕНИЯ
УДЛИНИТЕЛЯ РЕГУЛИРУЕМОГО.

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. Технологический маршрут и план обработки.	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Выбор и проектирование станочного приспособления.	
8 Выбор и проектирование контрольного приспособления.	
9 Выбор и проектирование режущего инструмента	
10 Проектирование производственного участка	
11 Экономическая эффективность проекта	
12 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления удлинителя регулируемого

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления удлинителя регулируемого в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки из проката нормальной точности с припусками, рассчитанными аналитическим методом;
- применение высокопроизводительное оборудование - станков с ЧПУ, автоматов и полуавтоматов;
- применение высокопроизводительной оснастки с механизированным приводом;
- спроектировано приспособление для фрезерной операции с пневмоприводом;
- спроектирован резец токарный сборный;
- спроектировано приспособление для контроля радиального биения.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере страниц, содержащей таблиц, рисунков, и графической части, содержащей 8 листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

6. Тема диплома: «Разработка технологического процесса изготовления удлинителя регулируемого»

Годовая программа выпуска -10000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (центровально-подрезная, токарная, внутришлифовальная, круглошлифовальная) – 2А1

Контрольное приспособление (контроль радиального биения, электронный индикатор TESА, установка по центрам) – А1

Станочное приспособление (приспособление фрезерное, с пневмоприводом) – А1

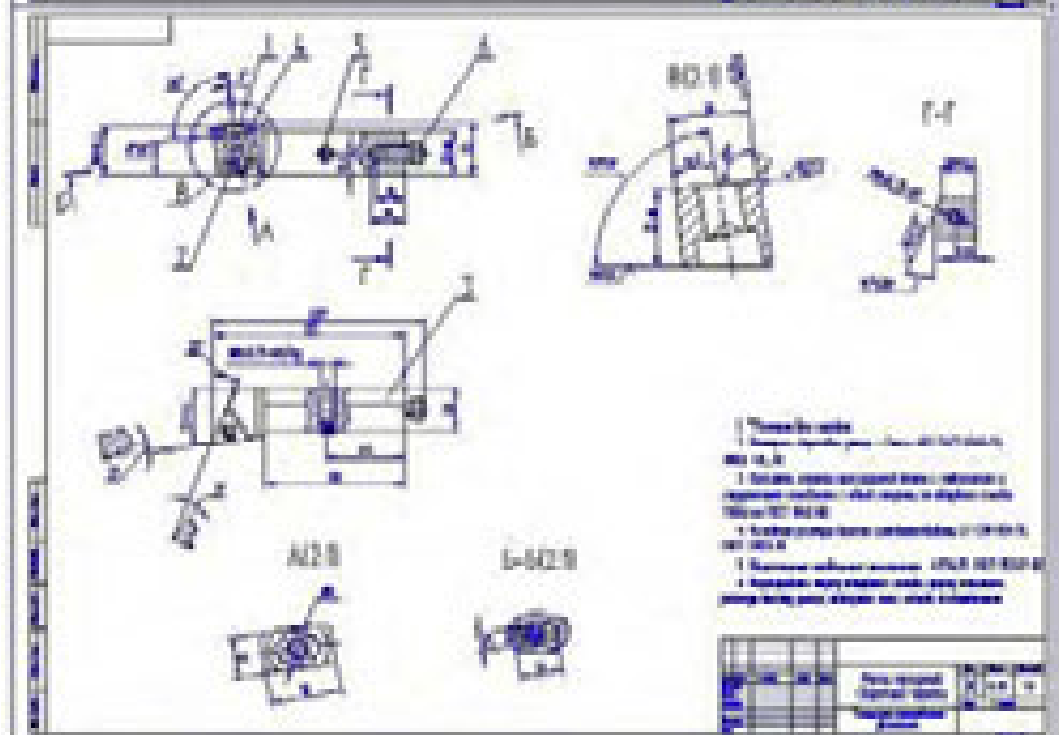
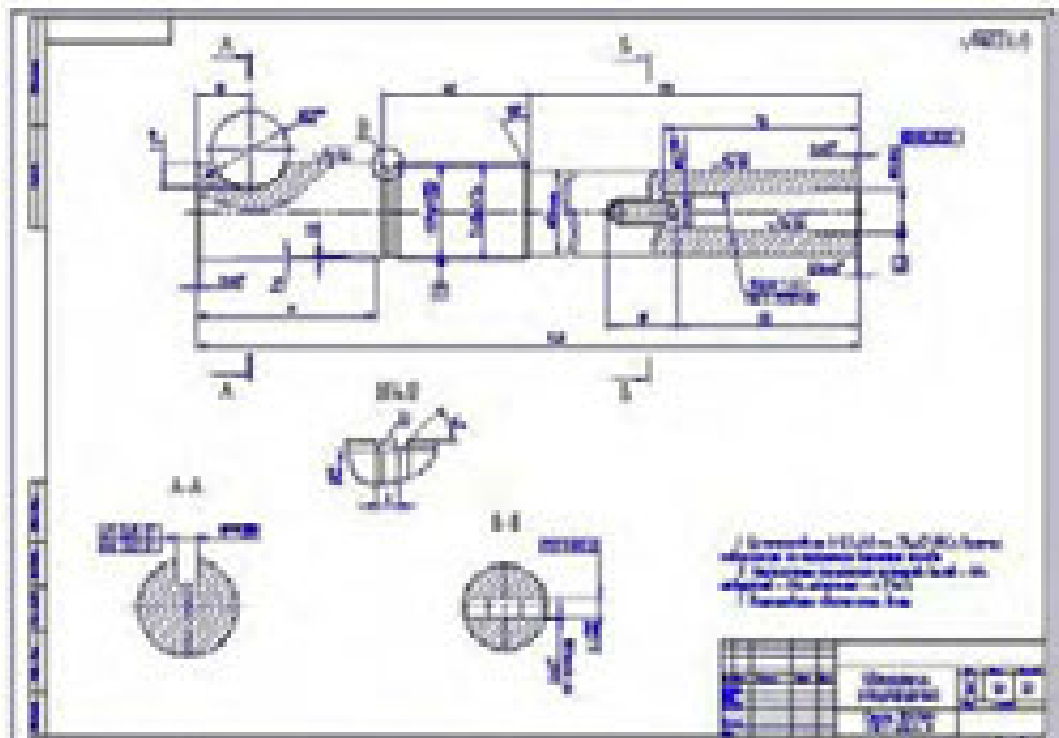
Режущий инструмент (резец токарный сборный, крепление пластины по патенту)– 0,5А1

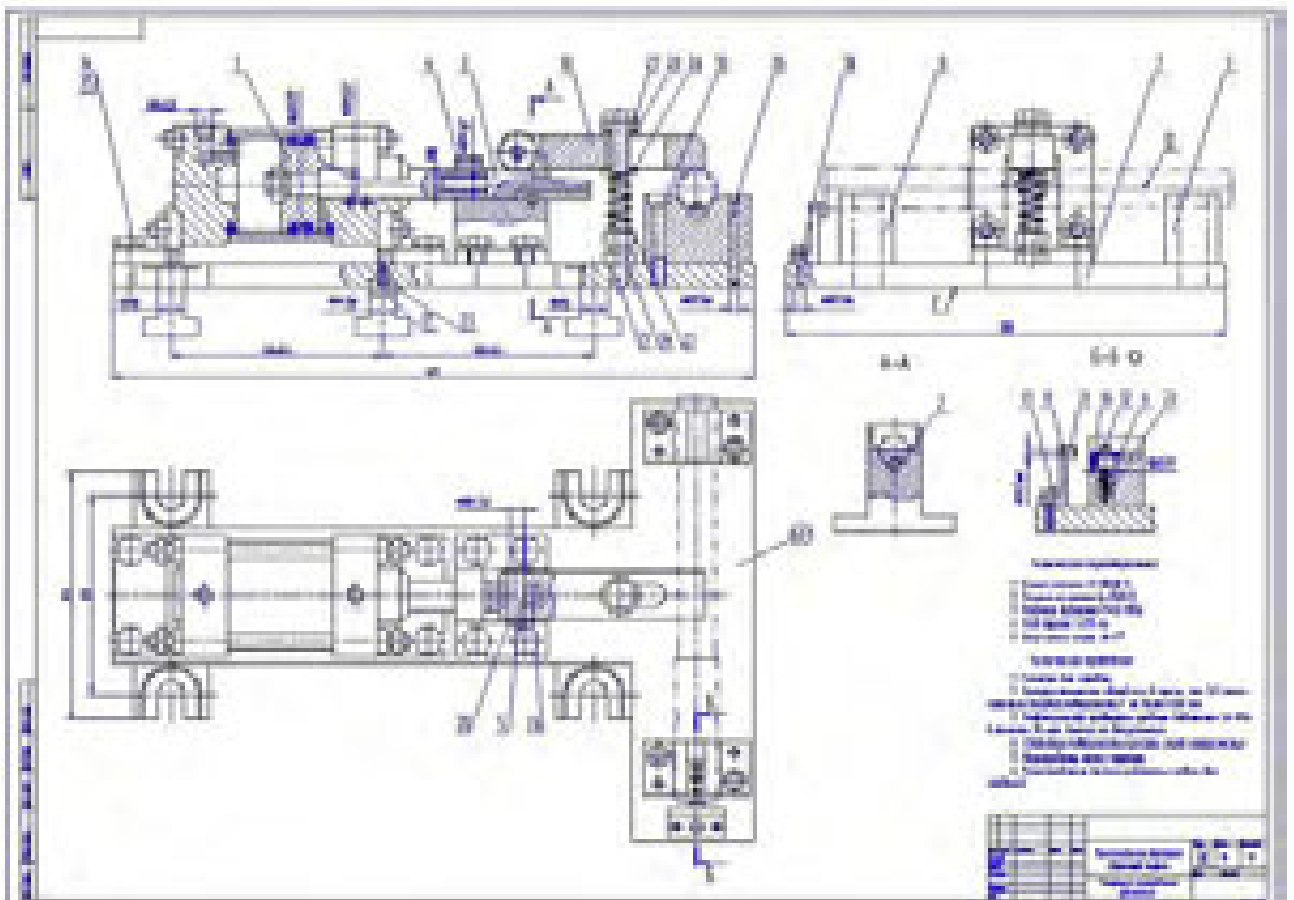
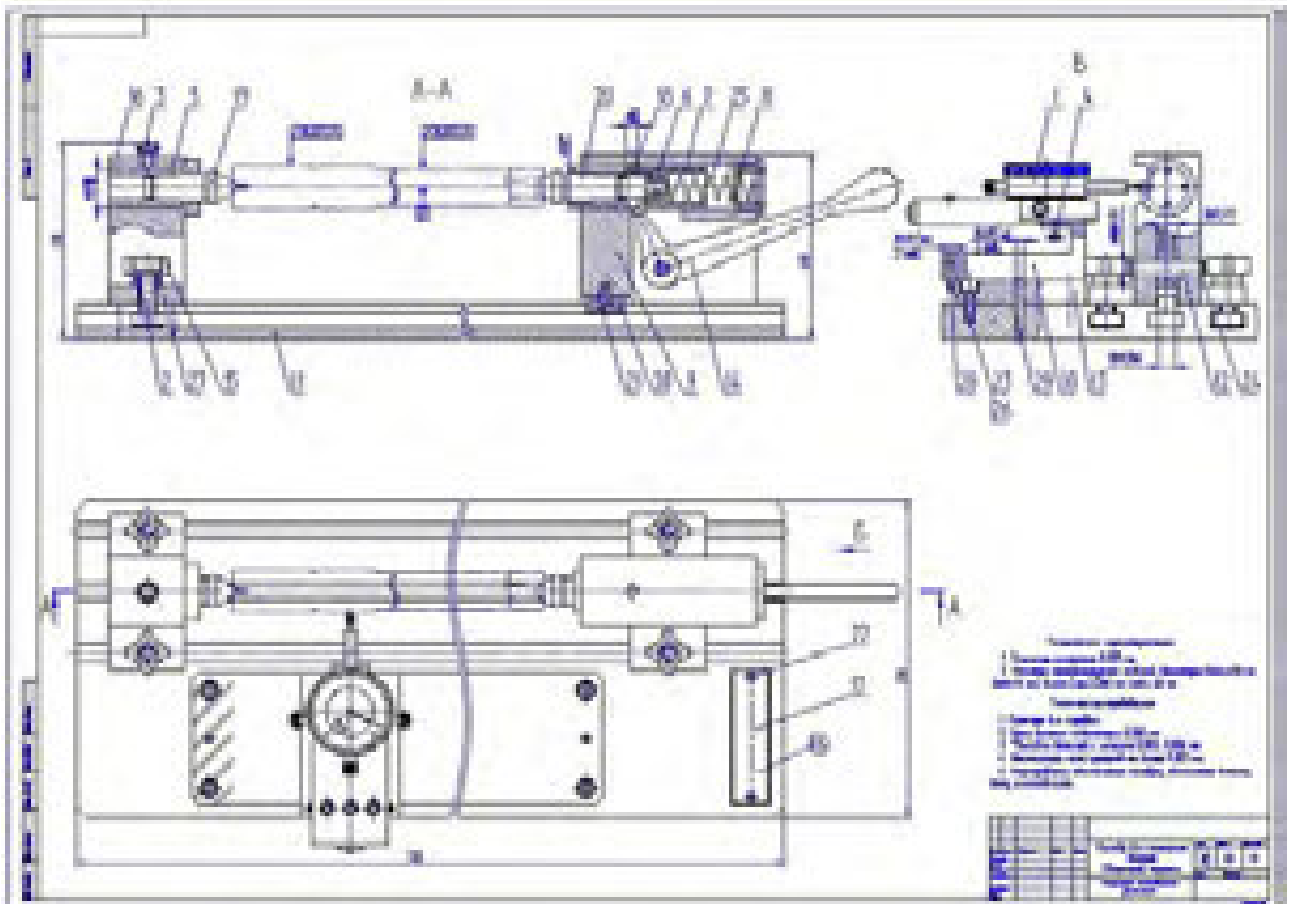
План участка – А1

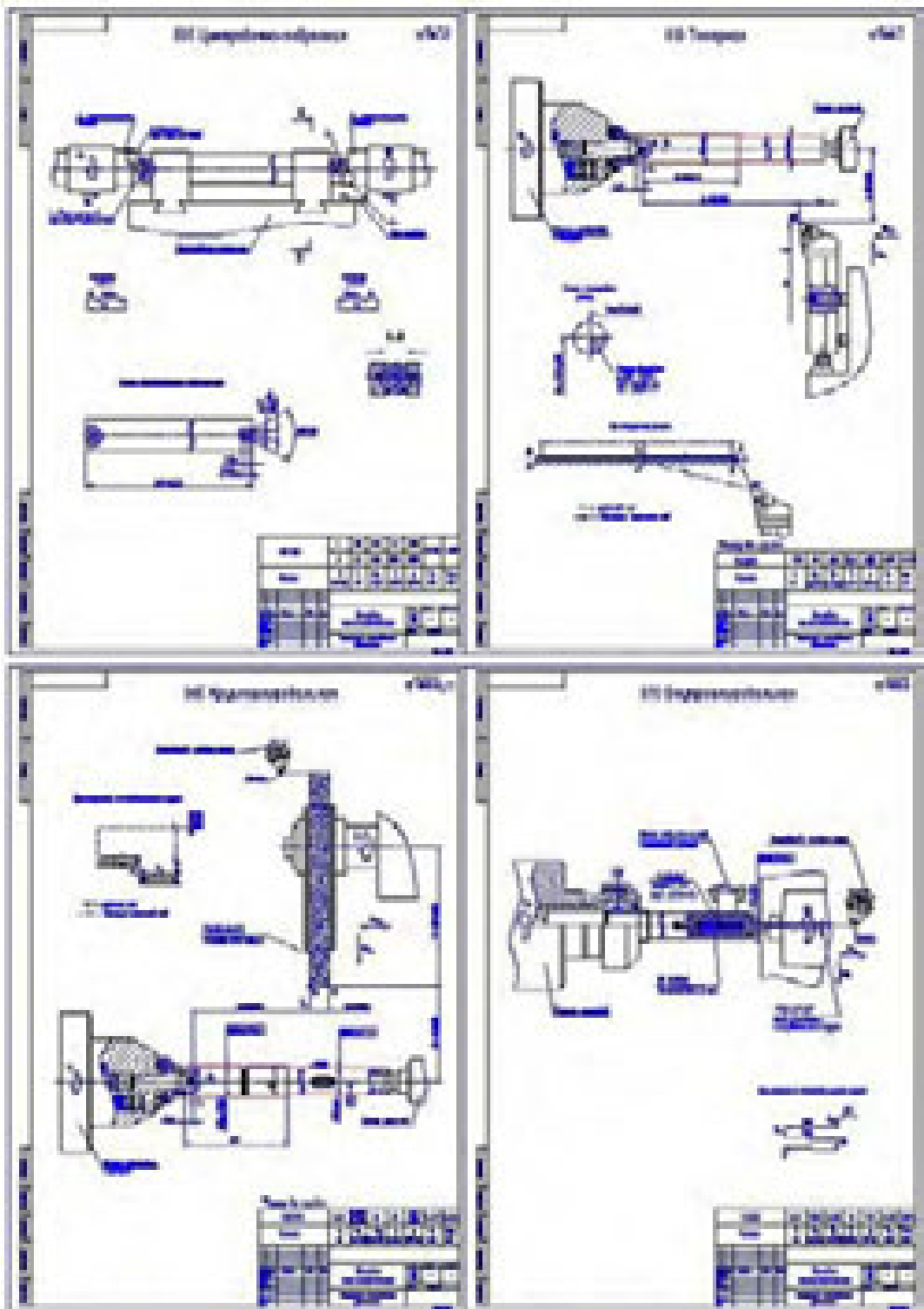
Итого: 8А1

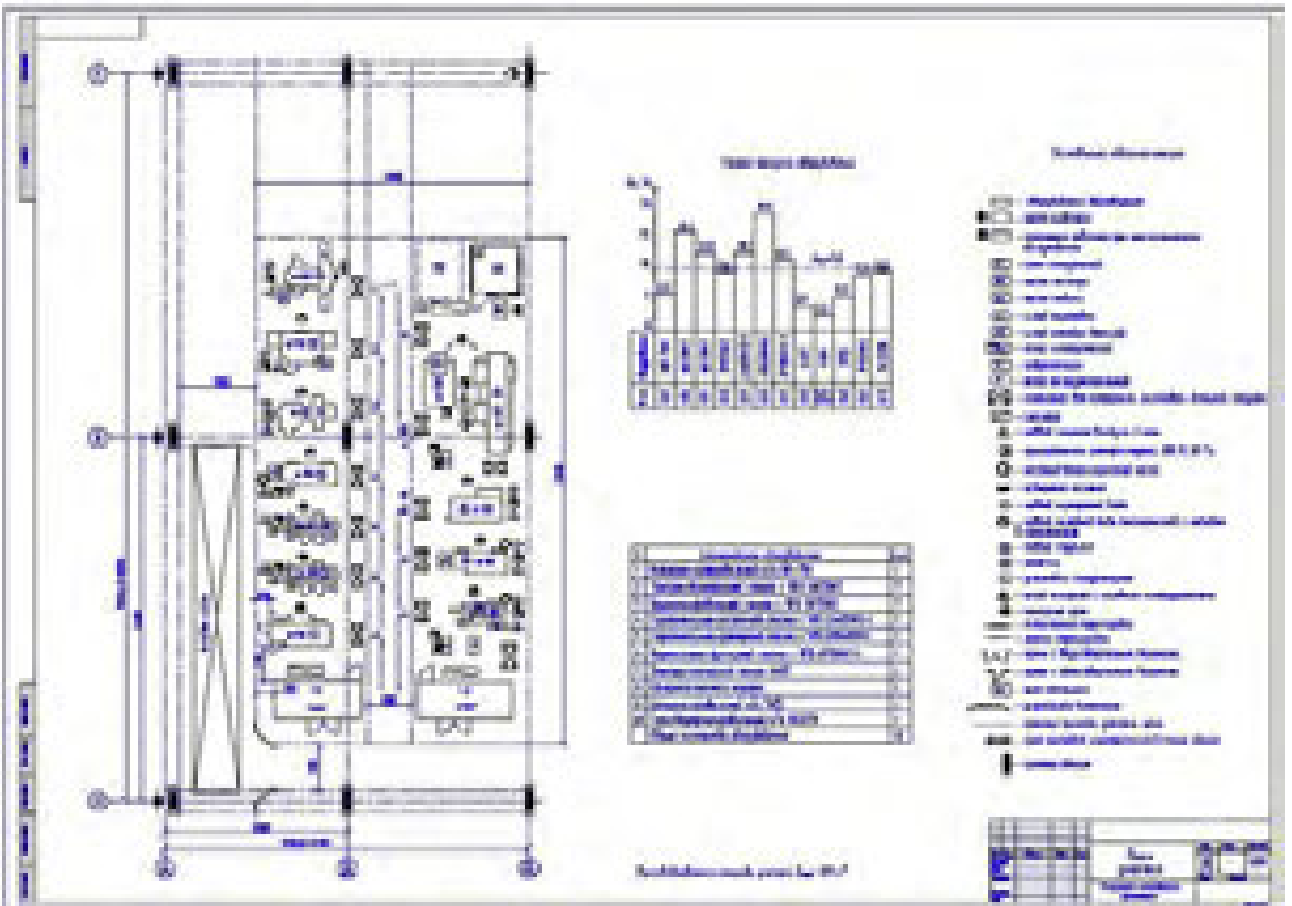
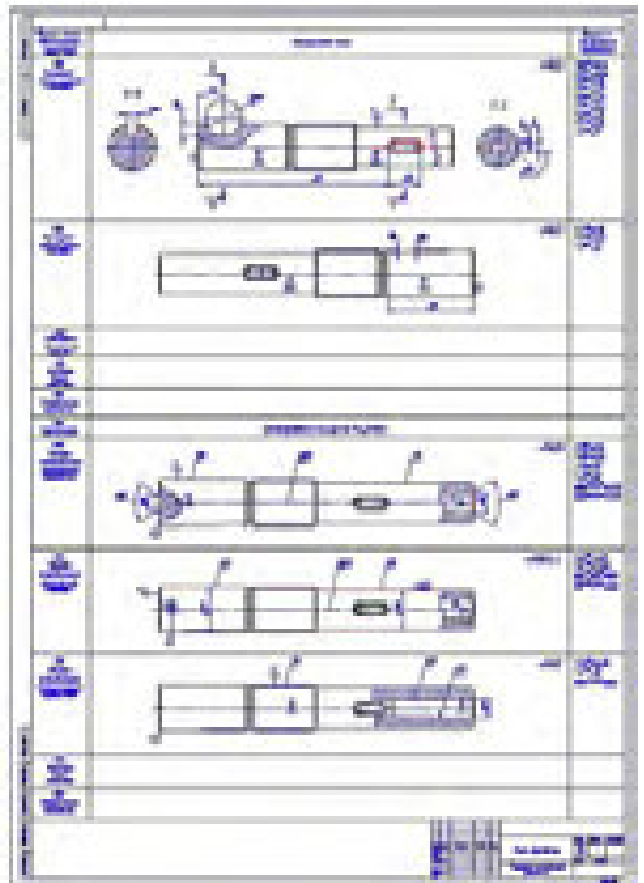
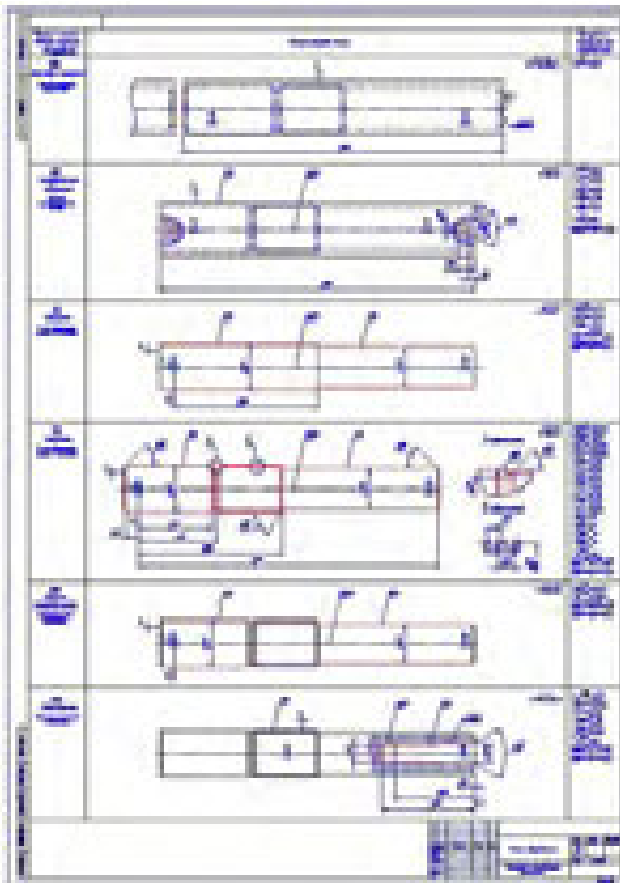
Пояснительная записка – 109 листа + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 16 листов

Примечание: на экономическую часть только исходные данные, без расчета









Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему:

Разработка технологического процесса изготовления
вал-шестерни механизма алмазной правки

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. Технологический маршрут и план обработки.	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Выбор и проектирование станочного приспособления.	
8 Выбор и проектирование контрольного приспособления.	
9 Выбор и проектирование режущего инструмента	
10 Проектирование производственного участка	
11 Экономическая эффективность проекта	
12 Экологичность и безопасность проекта.....	
Заключение.....	
Литература.....	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления вал-шестерни механизма алмазной правки.

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления вал-шестерни механизма алмазной правки в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства;
- получение заготовки из проката;
- применение высокопроизводительное оборудование и оснастка;
- замена шевингования на прикатку позволяет улучшить точность зубьев после термообработки, шероховатость и шумовые характеристики;
- для снятия заусенцев применен электрохимический метод на станке 4407;
- спроектирован патрон клиновый для токарной операции;
- спроектирован резец токарный сборный;
- спроектировано приспособление для контроля радиального биения.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере страниц, содержащей таблиц, рисунков, и графической части, содержащей листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

7. Тема диплома: «Разработка технологического процесса изготовления вал-шестерни механизма алмазной правки»

Годовая программа выпуска -10000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (токарная, зубофрезерная, зубопркатная, круглошлифовальная) – 2А1

Контрольное приспособление (контроль радиального биения, механический индикатор, установка по центрам) – А1

Станочное приспособление (патрон клиновый, с пневмоприводом) – А1

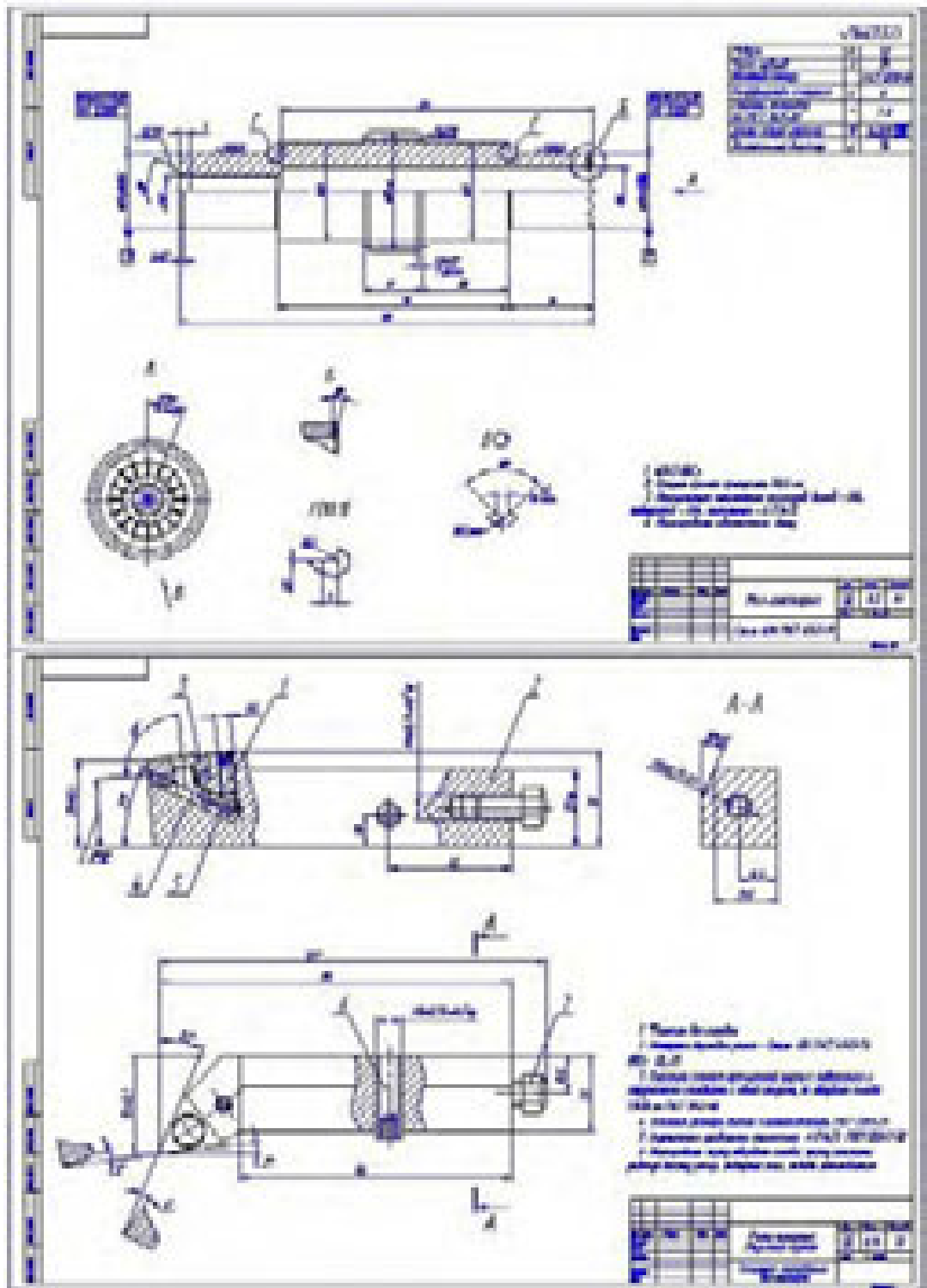
Режущий инструмент (резец токарный сборный)– 0,5А1

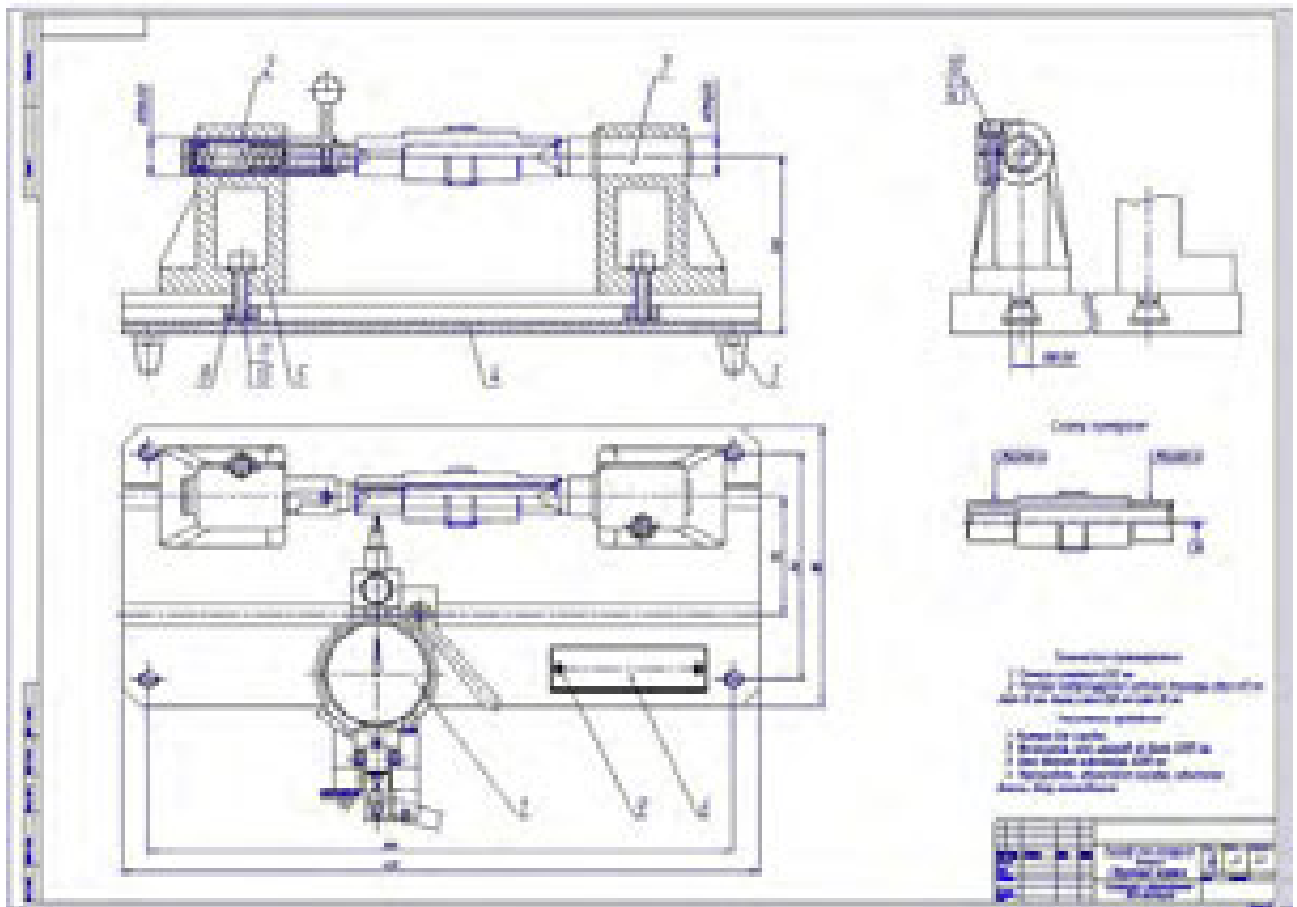
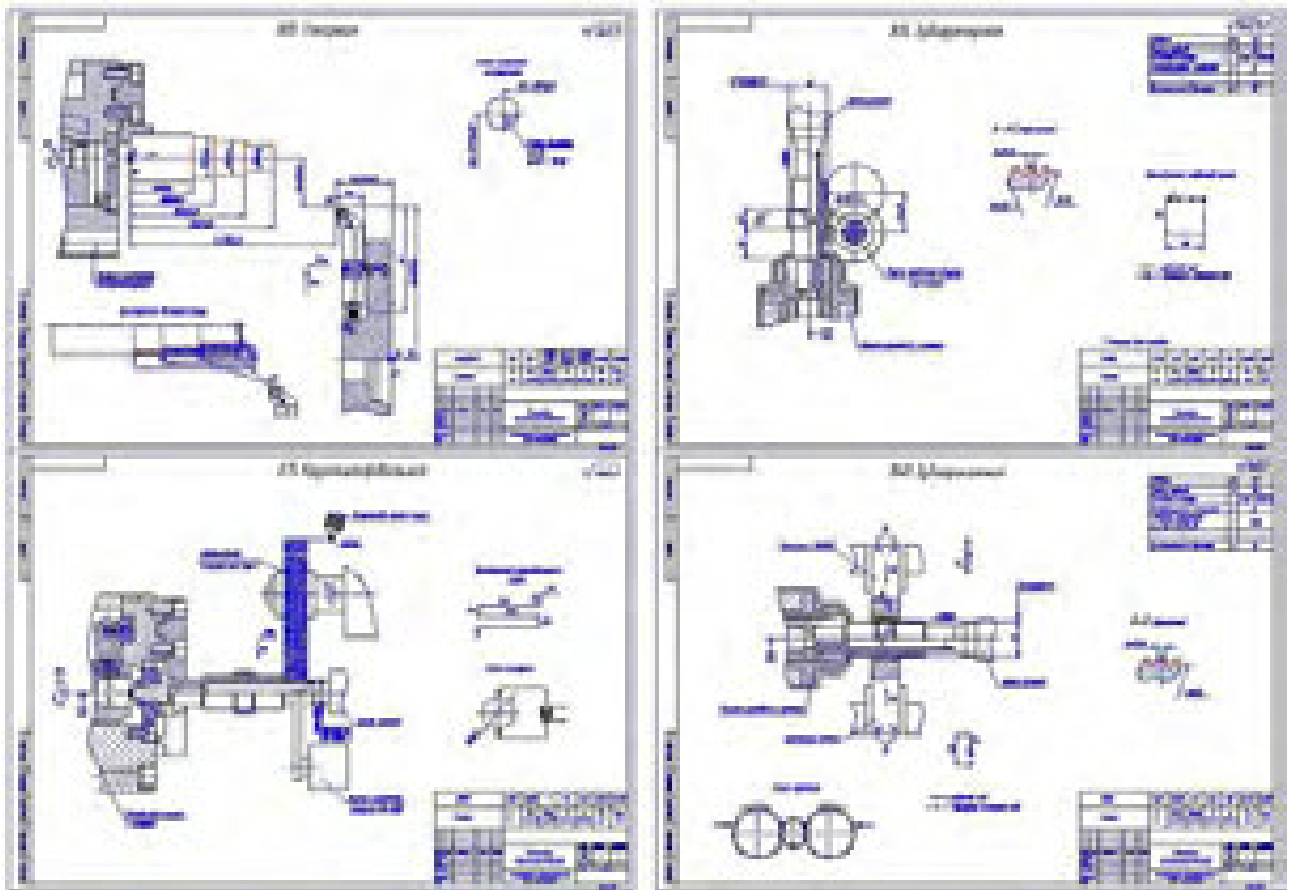
План участка – А1

Итого: 8А1

Пояснительная записка – 103 листа + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 16 листов

Примечание: на экономическую часть только исходные данные, без расчета





Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

Дипломный проект

На тему:

**Разработка технологического процесса изготовления
вал-шестерни**

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных	
2 Выбор стратегии и выбор производства.....	
3 Выбор и проектирование заготовки	
4 Выбор технологических баз. Технологический маршрут и план об- работки.....	
5 Выбор средств технологического оснащения	
6 Разработка технологических операций	
7 Выбор и проектирование станочного приспособления.	
8 Выбор и проектирование контрольного приспособления.	
9 Выбор и проектирование режущего инструмента.....	
10 Проектирование производственного участка	
11 Экономическая эффективность проекта	
12 Экологичность и безопасность проекта	
Заключение.	
Литература.	
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, специфи- кации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления вал-шестерни

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления вал-шестерни в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки методом штамповки на КГШП
- применение высокопроизводительное оборудование и оснастка;
- применение токарного поводкового патрона с торцовым приводом позволило обработать весь контур заготовки с одного станова;
- для снятия заусенцев применен электрохимический метод на станке 4407;
- спроектирован патрон поводковый с механизированным приводом для токарной операции;
- спроектирован резец токарный сборный;
- спроектировано приспособление для контроля радиального и торцевого биения.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере _____ страниц, содержащей _____ таблиц, _____ рисунков, и графической части, содержащей _____ листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

8. Тема диплома: «Разработка технологического процесса изготовления вал-шестерни»

Годовая программа выпуска -20000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (центровочно-подрезная, торцекруглошлифовальная, зубофрезерная) – 1,5А1

Контрольное приспособление (контроль биения, электронный компаратор, установка по центрам) – А1

Станочное приспособление (патрон поводковый с трцовым приводом) – А1

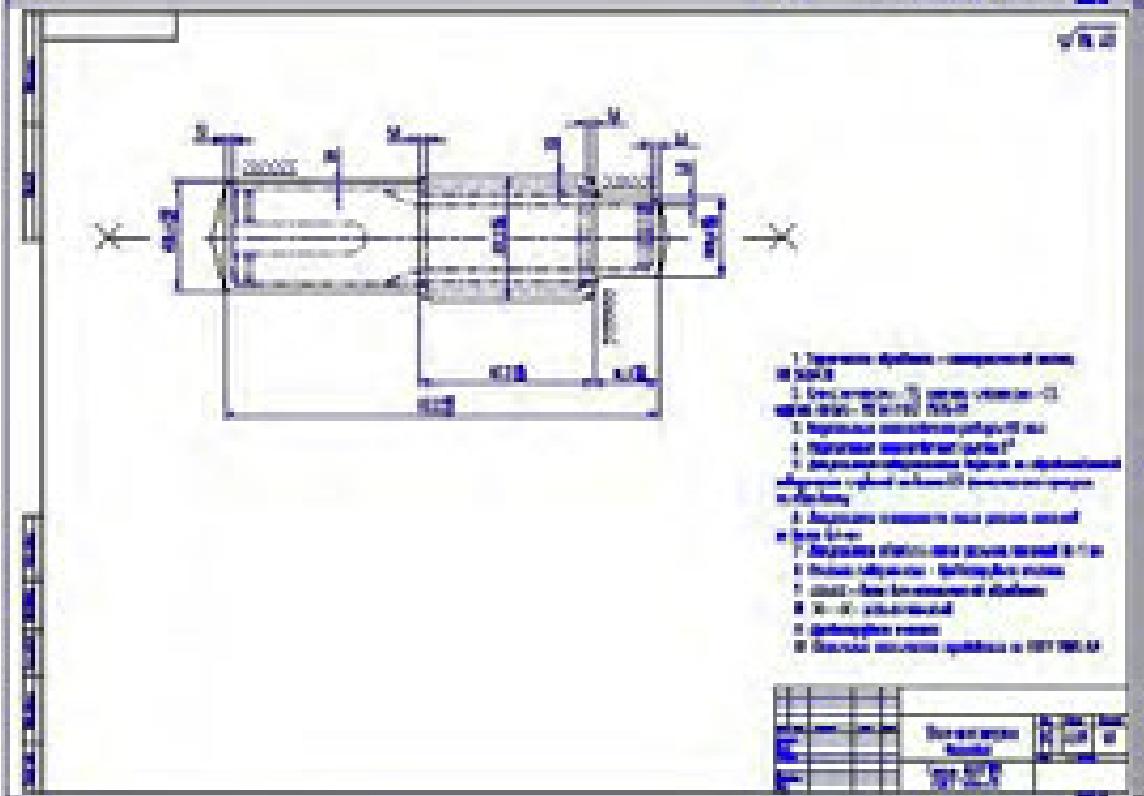
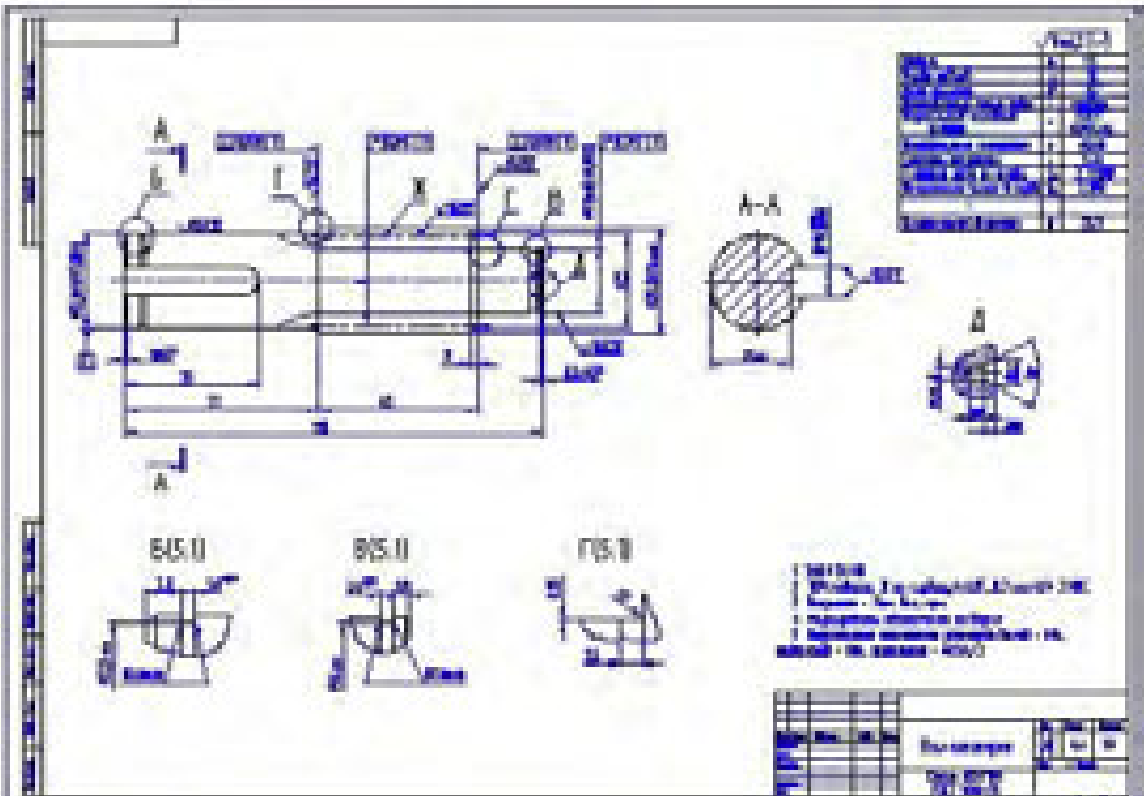
Режущий инструмент (резец токарный сборный)– 0,5А1

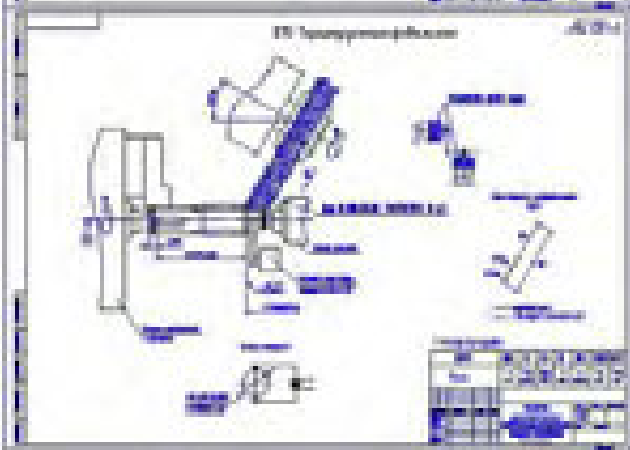
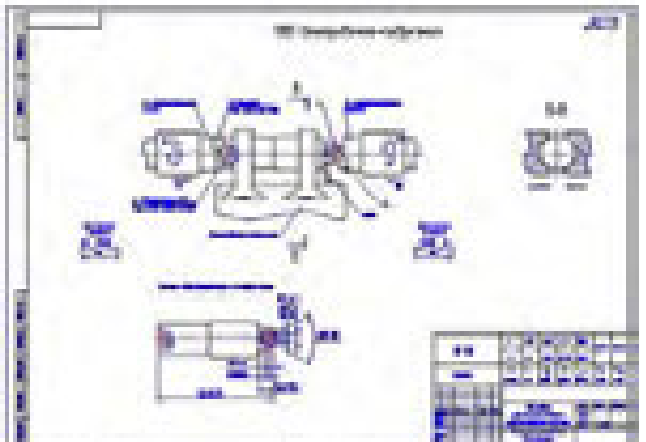
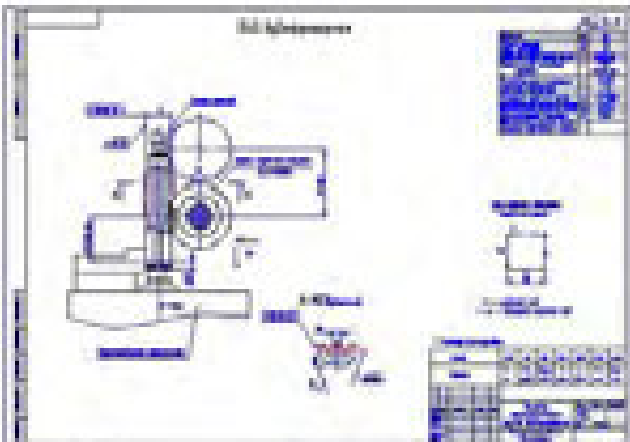
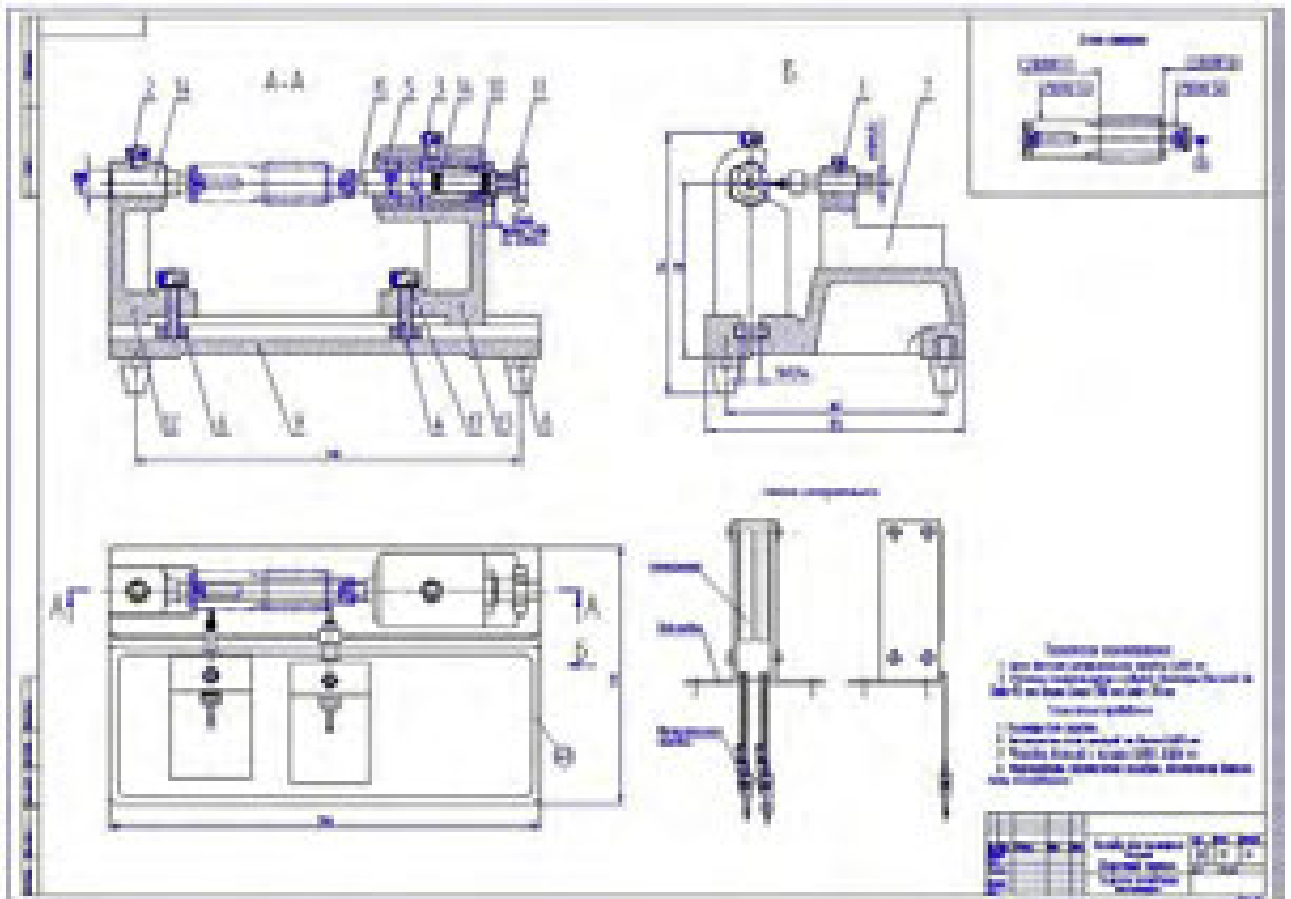
План участка – А1

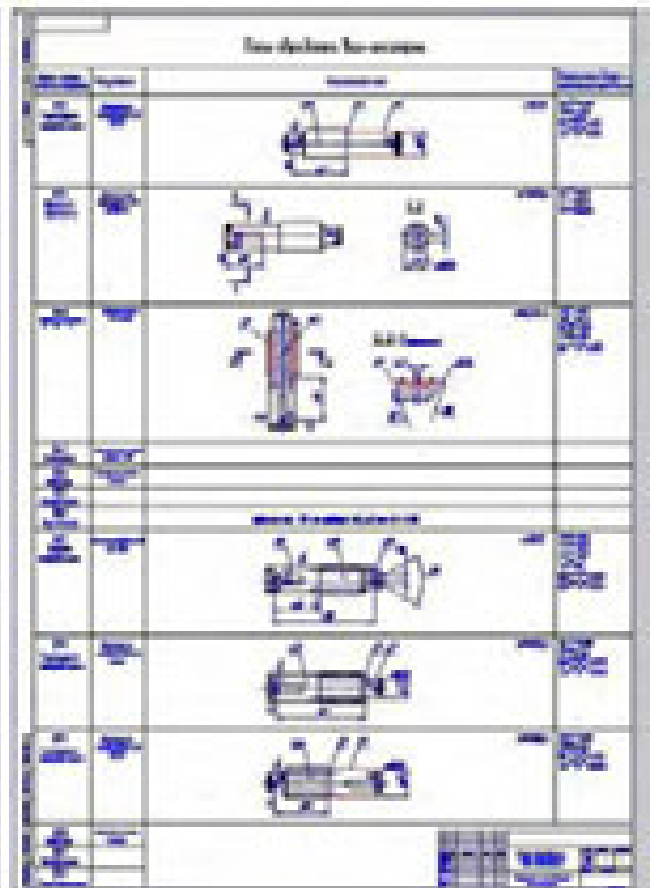
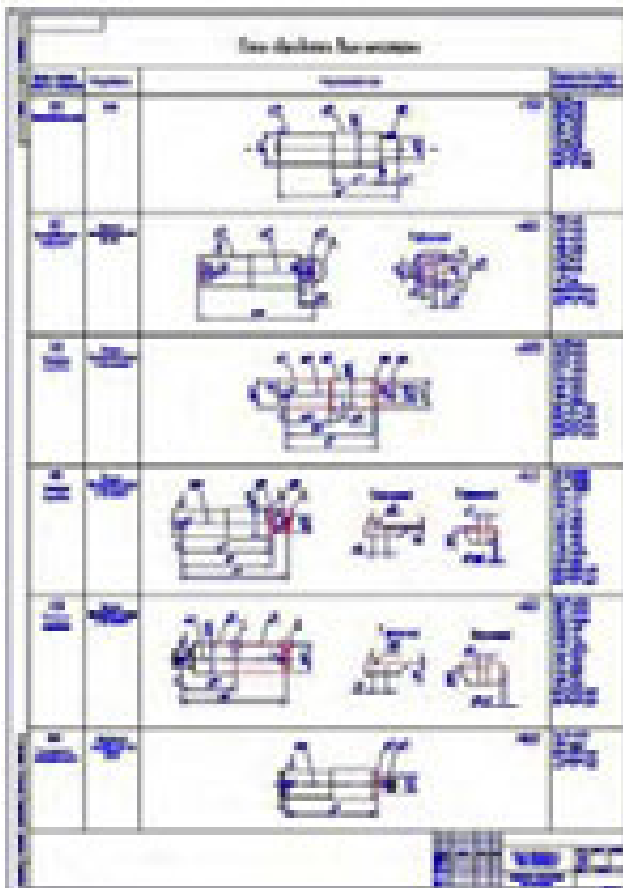
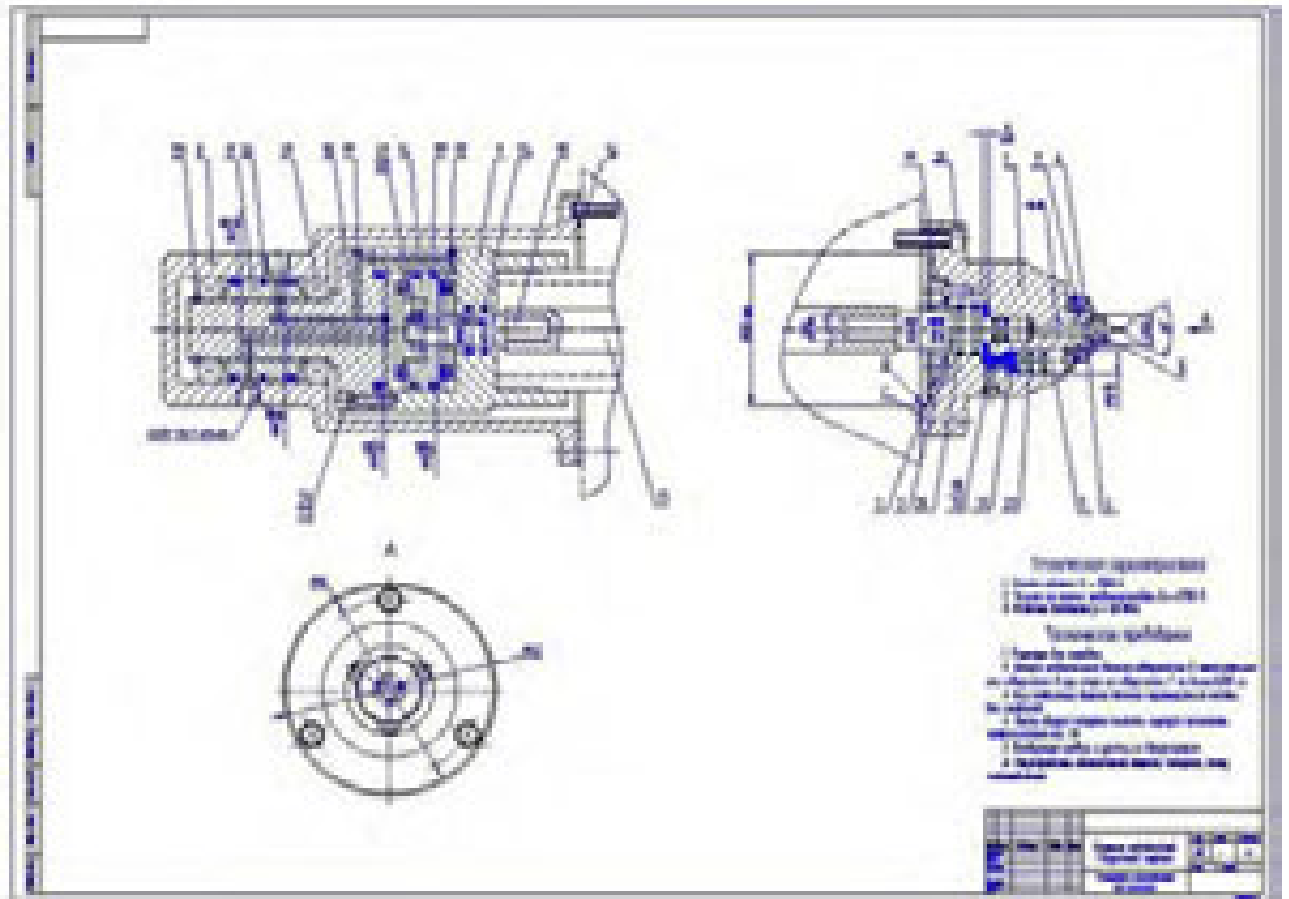
Итого: 8А1

Пояснительная записка – 103 листов + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 17 листов

Примечание: на экономическую часть только исходные данные, без расчета







Министерство образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Факультет Машиностроительный
Кафедра Технология машиностроения

Дипломный проект

На тему:

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ЧЕРВЯКА РЕДУКТОРА ПРИВОДА ГОЛОВКИ Q**

Зав. Кафедрой: _____

Руководитель проекта: _____

Консультанты: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рецензент: _____

Дипломант: _____

« ____ » _____ 2007 г.

Тольятти, 2007 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	.....
1 Состояние вопроса. Анализ исходных данных.....	.....
2 Выбор стратегии и выбор производства.....	.....
3 Выбор и проектирование заготовки.....	.....
4 Выбор технологических баз. Технологический маршрут и план обработки. ....	.....
5 Выбор средств технологического оснащения.....	.....
6 Разработка технологических операций .....	.....
7 Выбор и проектирование станочного приспособления. ....	.....
8 Выбор и проектирование контрольного приспособления. ....	.....
9 Выбор и проектирование режущего инструмента.....	.....
10 Проектирование производственного участка .....	.....
11 Экономическая эффективность проекта.....	.....
12 Экологичность и безопасность проекта.....	.....
Заключение. ....	.....
Литература. ....	.....
Приложения: маршрутная карта, операционная карта, спецификации к сборочным чертежам	

АННОТАЦИЯ

УДК 621.0.01

Разработка технологического процесса изготовления червяка редуктора привода головки Q

Дипломный проект. Тольятти. Тольяттинский государственный университет, 2007.

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования технологического процесса изготовления червяка редуктора привода головки Q в условиях среднесерийного производства

Предложено:

- применение нового технологического процесса изготовления детали в условиях среднесерийного производства.
- получение заготовки методом штамповки на КГШП
- применение высокопроизводительное оборудование и оснастка;
- спроектирован патрон поводковый с центром с механизированным приводом для токарной операции;
- спроектирован резец токарный сборный;
- спроектировано приспособление для контроля радиального и торцевого биения шеек и радиального биение отверстия относительно базовых шеек.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки в размере страниц, содержащей таблиц, рисунков, и графической части, содержащей листов.

Диплом ТГУ 2007 г.

9. Тема диплома: «Разработка технологического процесса изготовления червяка редуктора привода головки Q»

Годовая программа выпуска -20000 шт/год

чертежи:

Деталь – 0,5А1

Заготовка – 0,5А1

План обработки – 2А1

Технологические наладки (токарная, внутришлифовальная, круглошлифовальная) – 1,5А1

Контрольное приспособление (контроль радиального и торцевого биения, механические индикаторы Tesa, установка в призмах) – А1

Станочное приспособление (патрон поводковый рычажный с центром, с гидроприводом) – А1

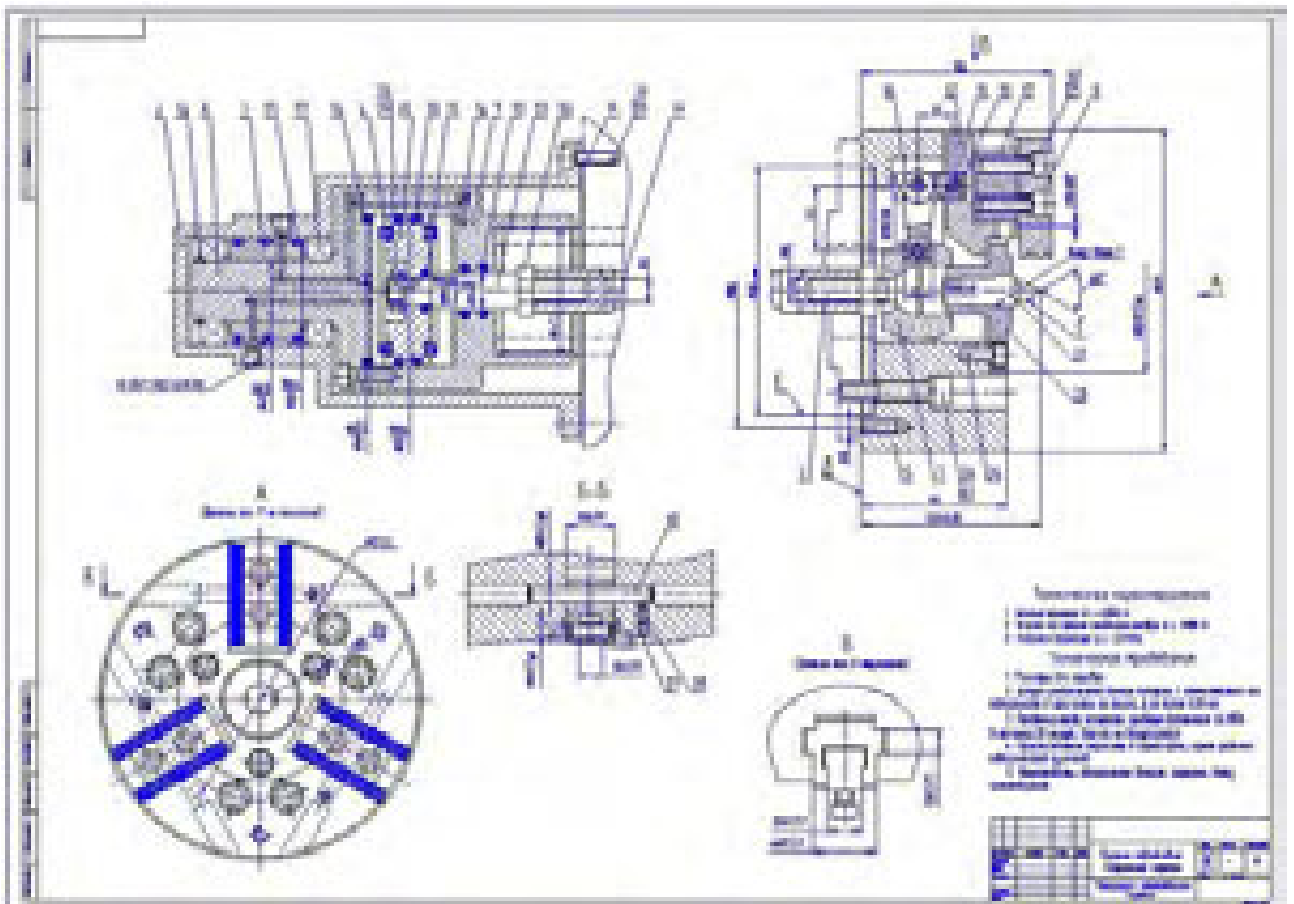
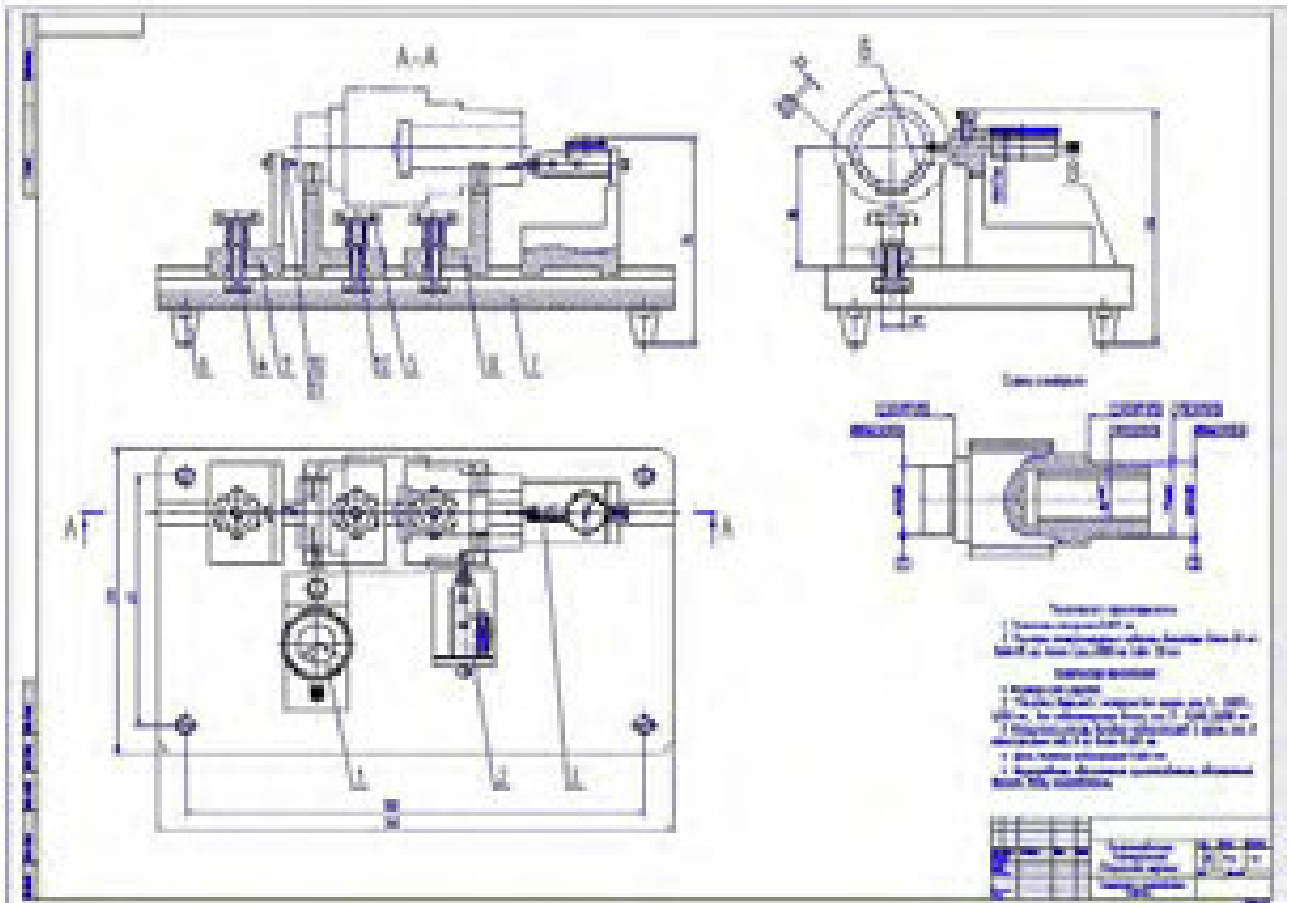
Режущий инструмент (резец токарный сборный)– 0,5А1

План участка – А1

Итого: 8А1

Пояснительная записка – 120 листов + приложения (спецификации, ОК, МК, КЭ) - 17 листов

Примечание: на экономическую часть только исходные данные, без расчета



1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53
54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65
66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77
78	79	80	81	82	83
84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101

1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53
54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65
66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77
78	79	80	81	82	83
84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101

