

Министерство образования и науки российской федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
Зеленодольский институт машиностроения и информационных технологий (филиал) КНИТУ-КАИ
Отделение среднего профессионального образования

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «ВТУЛКА ЗУБЧАТАЯ» И ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО УЧАСТКА

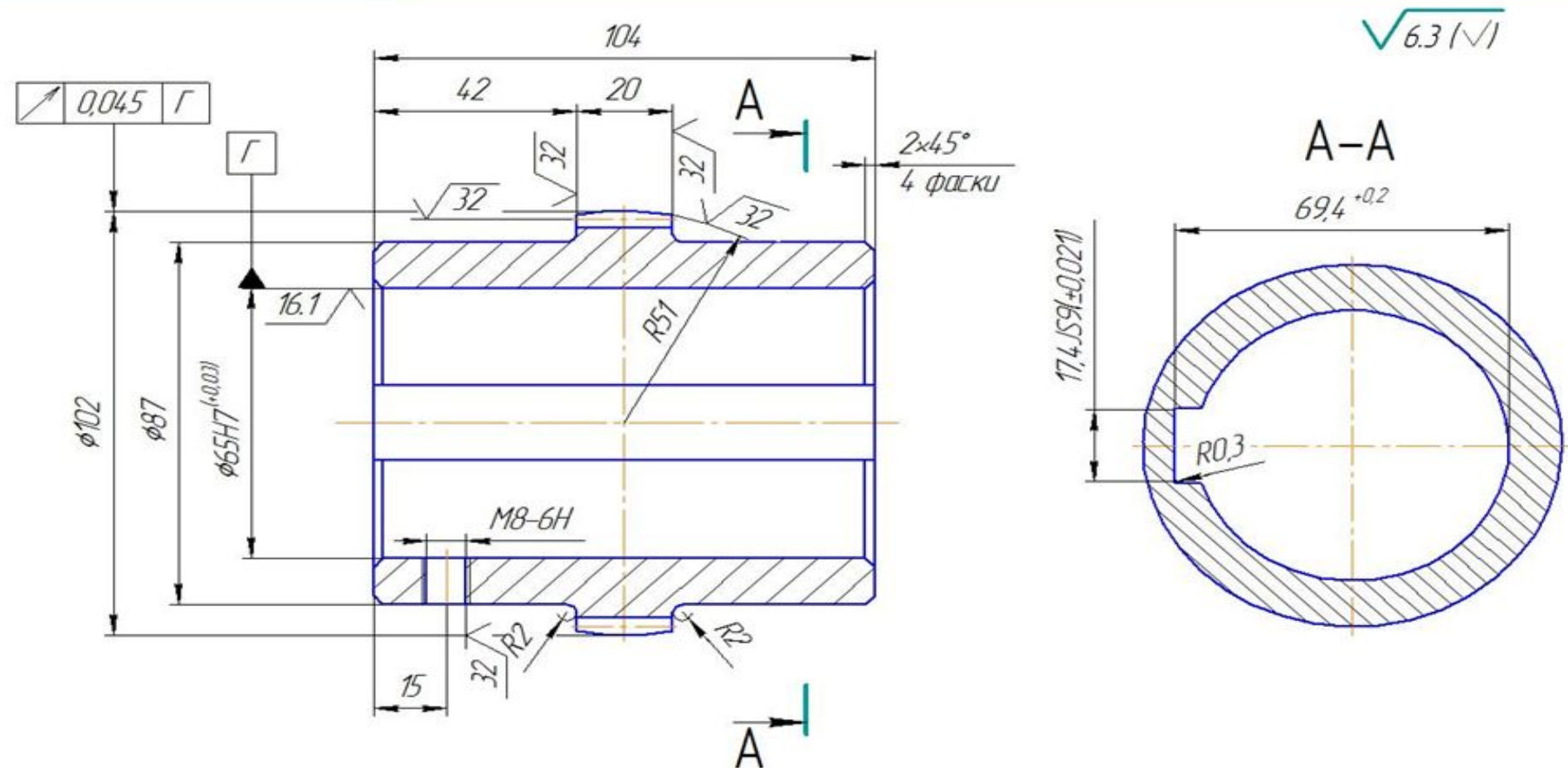
**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ЗИМИТ 15.02.08. 20. 001 ПЗ**

**Руководитель: Л.М. Мотрушенко
Выполнил: С.А. Черемухина**

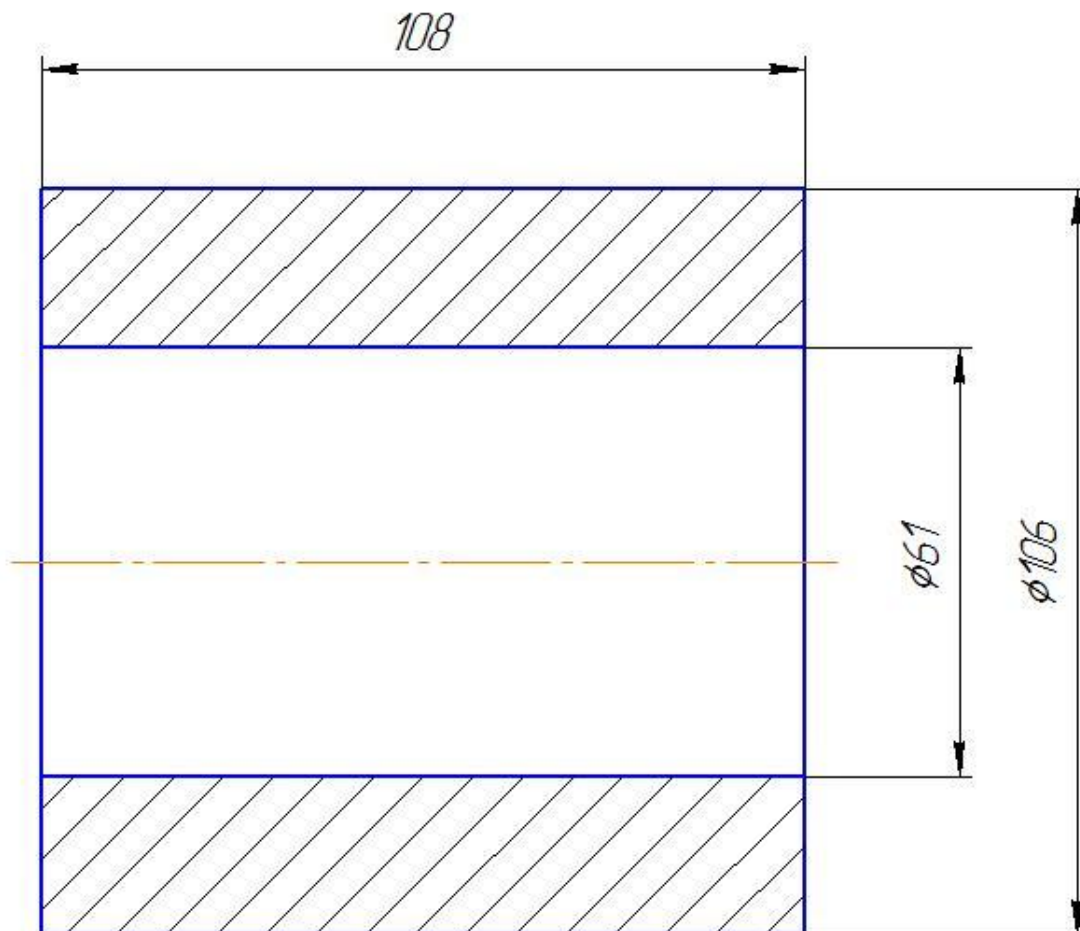
Зеленодольск, 2019 г.

ВТУЛКА ЗУБЧАТАЯ.

Зубчатая втулка – это деталь машины, механизма, представляющее собой тело вращения, имеющая осевое отверстие, в которое входит сопрягаемая деталь. Шпоночный паз на зубчатых втулках расположен по оси зубьев.



ЗАГОТОВКА (ЛИТЬЁ).



ОБОРУДОВАНИЕ

1). Токарно-винторезный станок 16К20.



2). Сверлильный станок НС-12А.



ОБОРУДОВАНИЕ

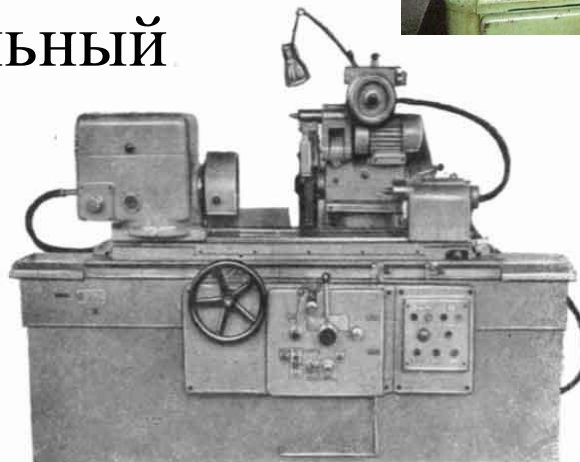
3). Протяжной станок 7534.



4). Зубофрезерный станок 5Е32.

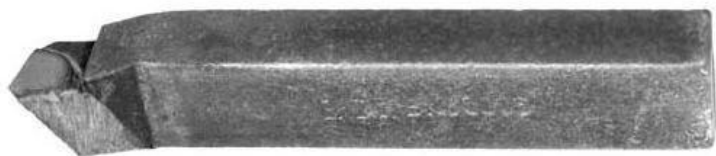


5). Кругло-шлифовальный станок 3А130.



РЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Резцы



Метчик

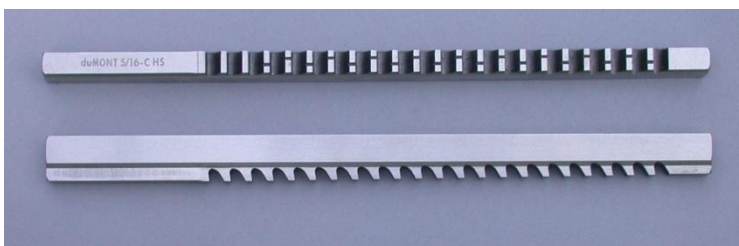


Сверло



РЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Шпоночная протяжка



Червячная фреза

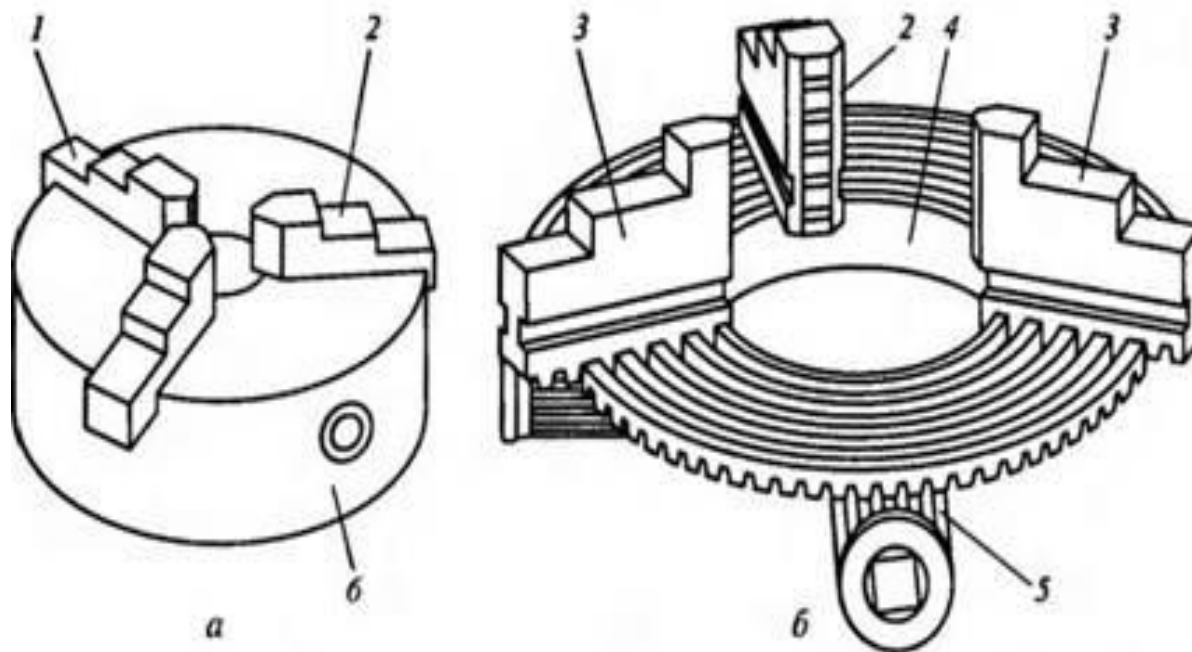
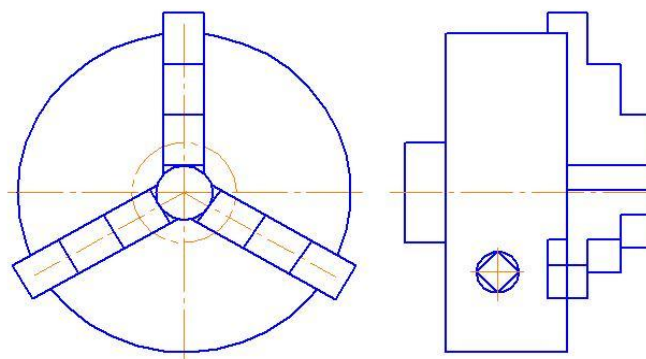


Шлифовальный круг



ПРИСПОСОБЛЕНИЕ

Трёхкулачковый партон

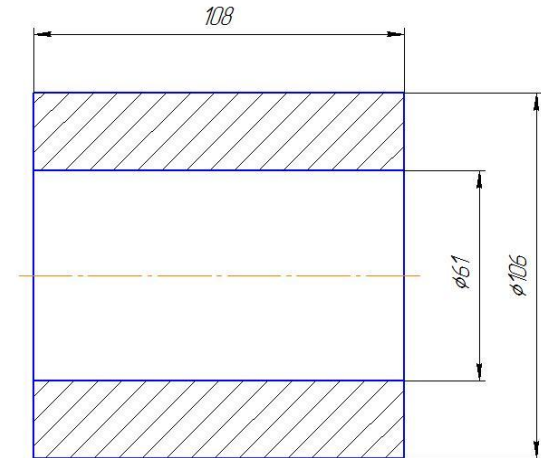


ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Операция 1.

Заготовительная (литьё).

ОКК (проверка литья на брак, а именно на брак раковины – остаток песка после литья в песок)



Операция 2. (токарно-чистовая)

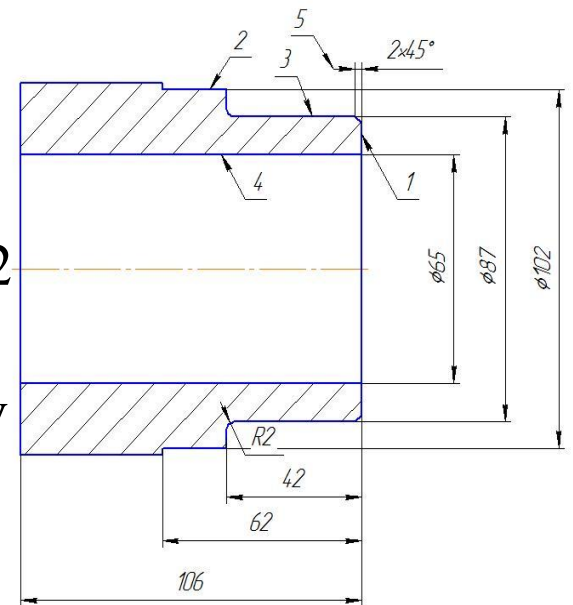
Обработать торец с $\varnothing 106$

Обработать поверхность до $\varnothing 102$ на 62 мм

Обработать поверхность до $\varnothing 87$ на 42 мм с R2

Обработать внутреннюю поверхность до $\varnothing 65$

Обработать внешнюю поверхность под фаску $2 \times 45^\circ$



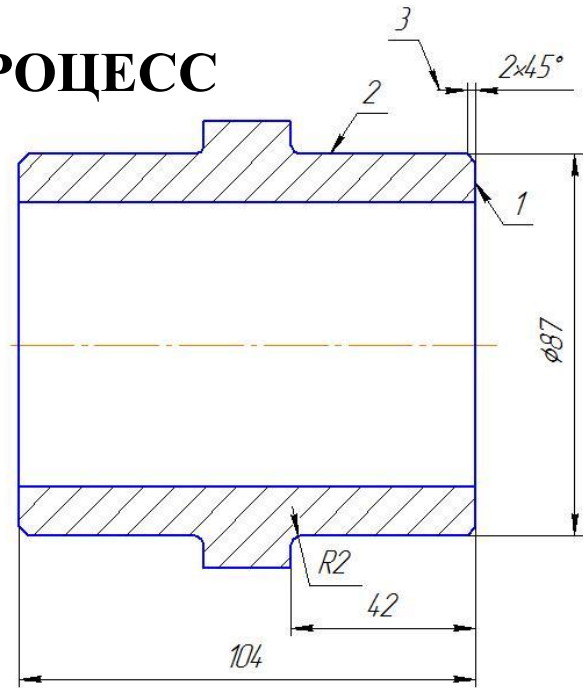
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Операция 3 (токарно-чистовая)

Обработать торец с $\phi 106$

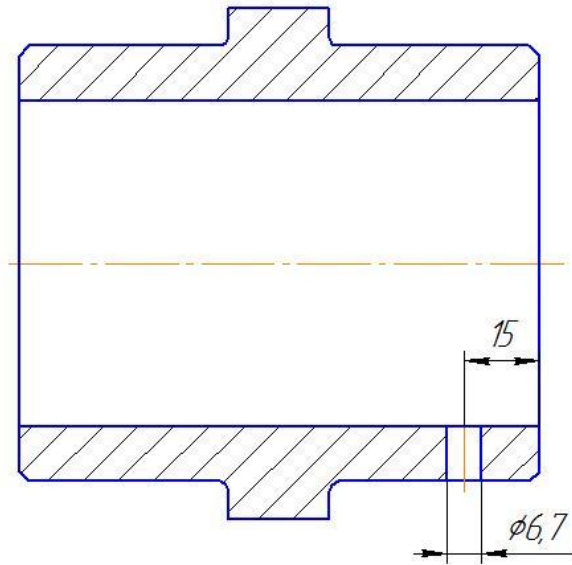
Обработать поверхность до $\phi 87$ на 42 мм
с R2

Обработать внешнюю поверхность под
фаску $2 \times 45^\circ$



Операция 4 (сверлильная и фрезерная)

Рассверлить отверстие $\phi 6,7$ на
расстоянии 15 мм от края



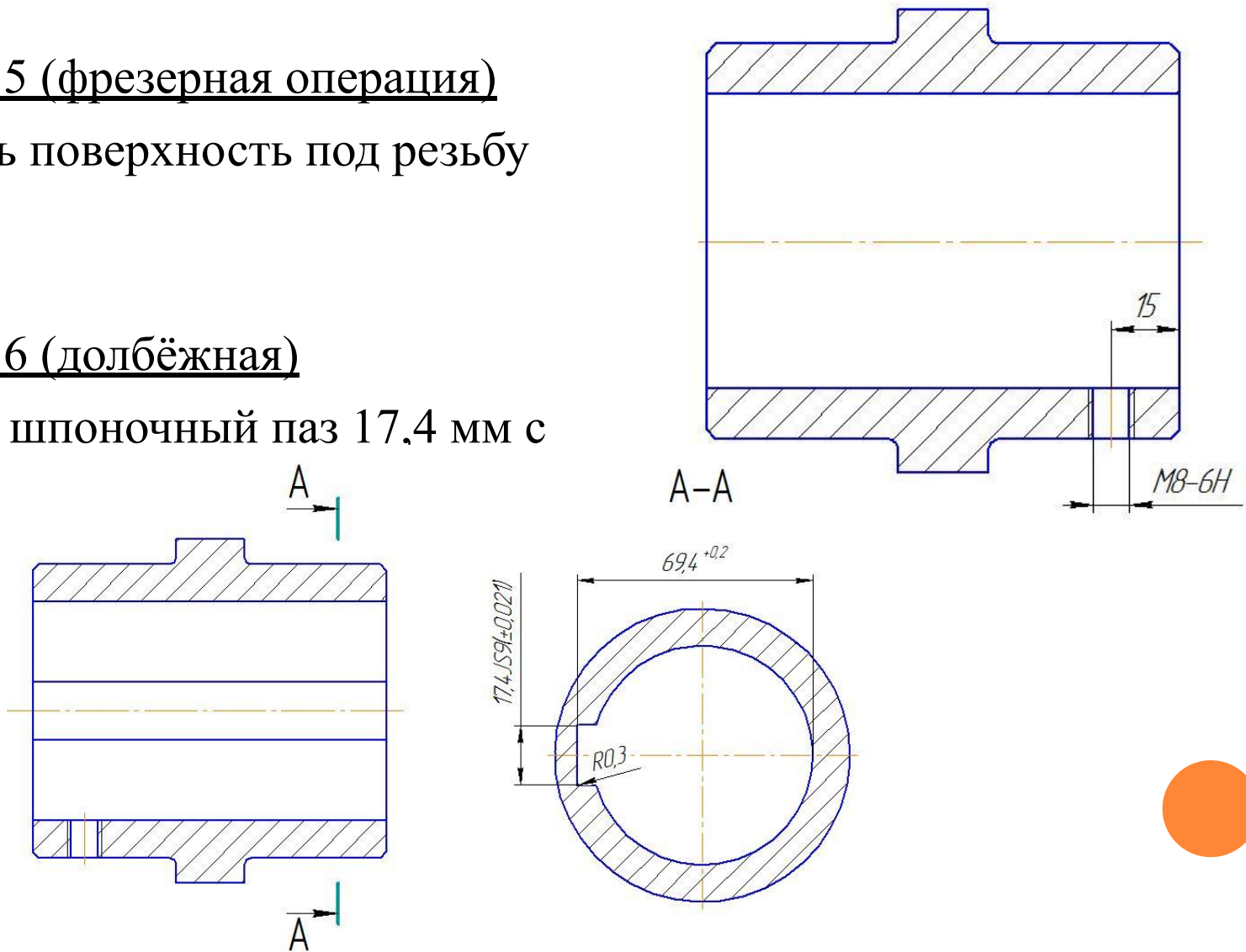
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Операция 5 (фрезерная операция)

Обработать поверхность под резьбу
М8 – 6Н

Операция 6 (долбёжная)

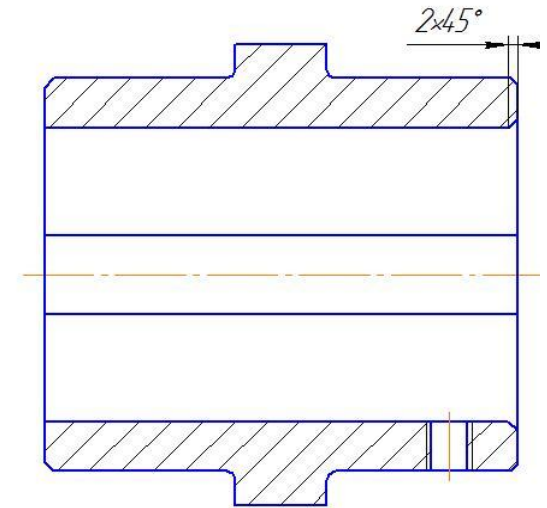
Протянуть шпоночный паз 17.4 мм с
R0,3.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Операция 7 (токарно-чистовая)

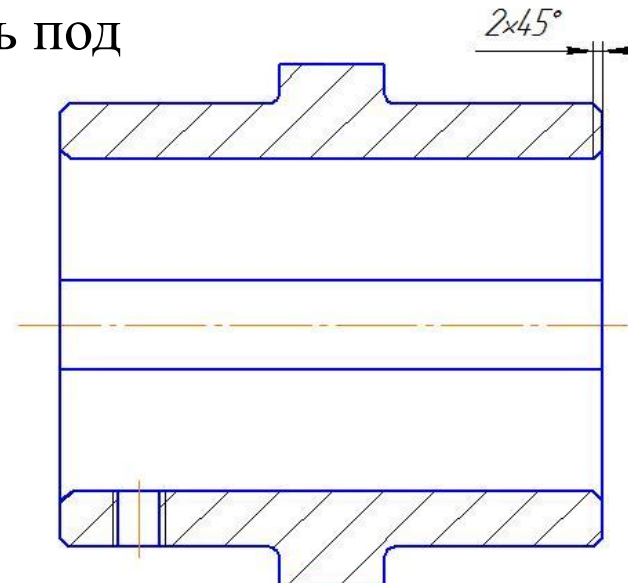
Обработать внутреннюю поверхность под
фаску $2 \times 45^\circ$



Операция 8 (токарно-чистовая)

Обработать внутреннюю поверхность под
фаску $2 \times 45^\circ$

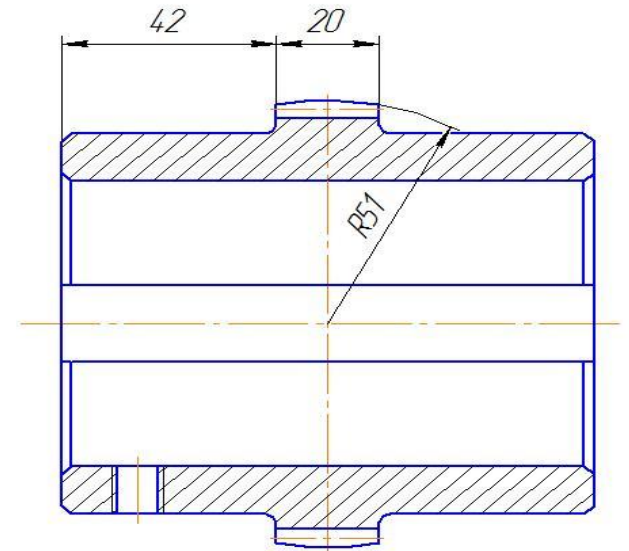
ОКК



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Операция 9 (фрезерная)

Фрезеровать зубья на $\phi 102$



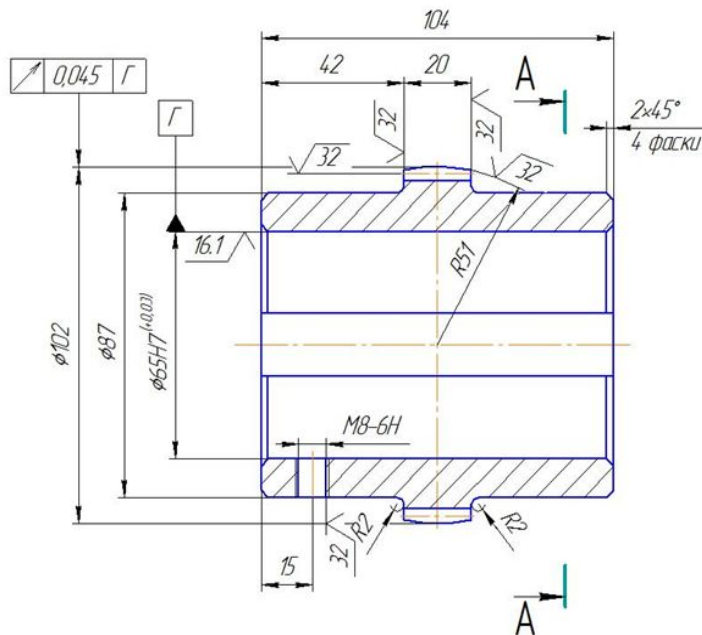
Операция 10 (шлифовальная)

Прошлифовать

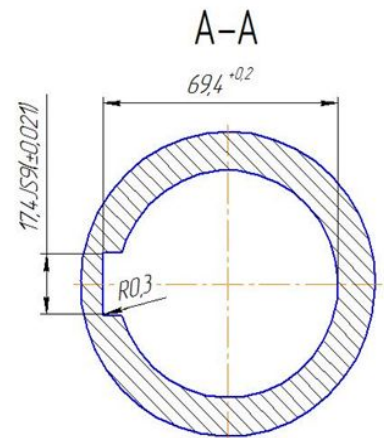
Прошлифовать

Прошлифовать

ОКК

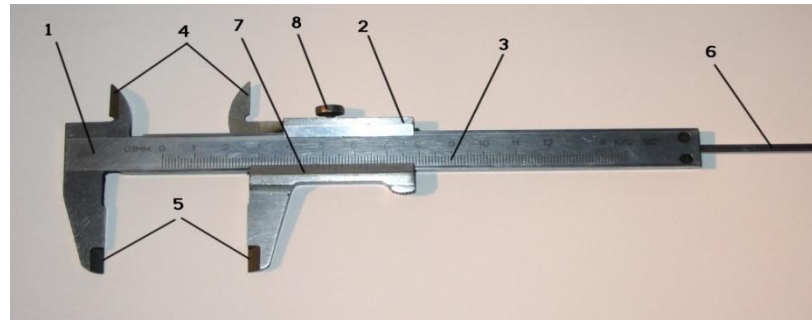


6.3 (✓)



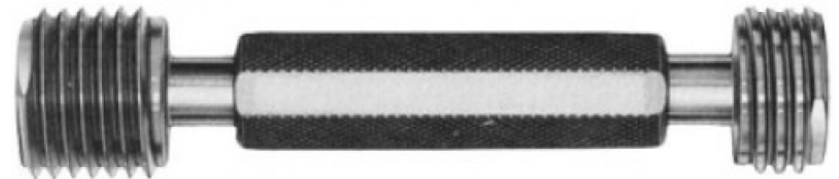
МЕРИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Штангенциркуль

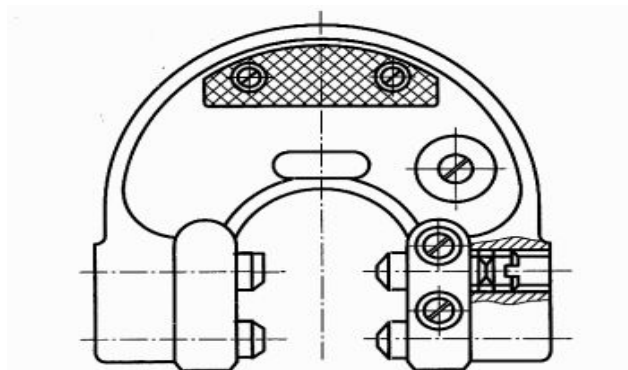


Калибры:

Калибр-пробка резьбовой



Калибр-скоба



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- В дипломном проекте разработан технологический процесс изготовления детали «Втулки зубчатой» и проектирование механического участка, выбрано оборудование, приспособление, режущие и мерительные инструменты.
- Этот технологический процесс экономически выгоден и его можно использовать на производстве.
- Данный дипломный проект делится на 5 частей: Теоретическая; Расчётная; План и организация производства; Охрана труда; Приложение.
- Приложение состоит из КТД, чертежей заготовки, детали, планировки механического участка (цеха), изображения детали в 3Д и спецификации.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

