

Министерство образования Республики Беларусь
УО «Барановичский государственный университет»

Инженерный факультет

Кафедра ТМ

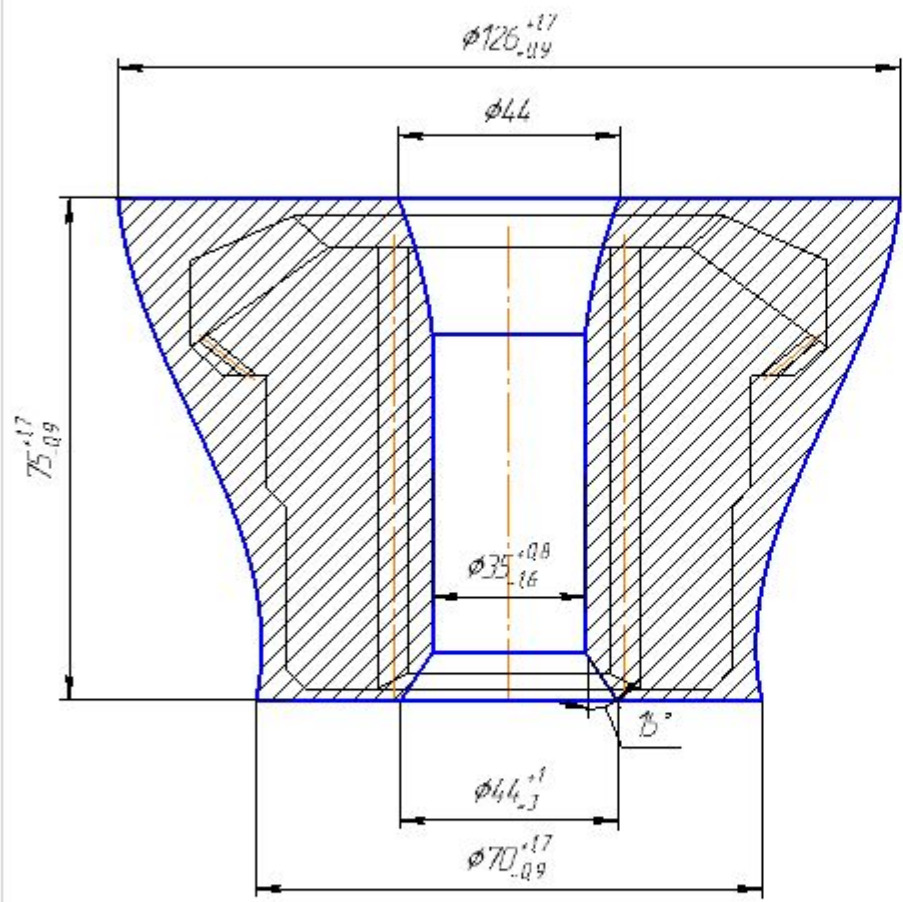
Демонстрация чертежей к дипломному проекту:

- Разработать технологический процесс изготовления детали Шестерня полуоси 6923-2403050

Выполнил: студент 6 курса,
гр. ТМ(з)-63
Жук А.Н.

[ПЕРЕЙТИ К СОДЕРЖАНИЮ](#)

Барановичи - 2016

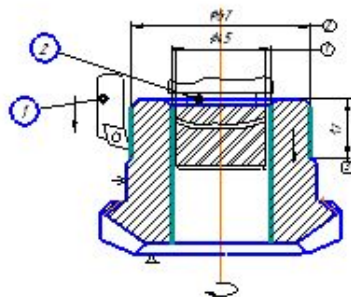


- 1 Поковка 1 р. II НВ 136.207 ГОСТ 8479-70
- 2 Термообработка: нормализация (диаметр отпечатка 4,8. 4,2 мм, структура в соответствии с эталонами для нормализованных изделий)
- 3 Класс точности 13, группа стали М2, степень сложности 1, по ГОСТ 7505-89
- 4 Штамповочные уклоны на наружных поверхностях 5° , на внутренних 7° по ГОСТ 7505-89
- 5 Неуказанные радиусы закруглений 3 мм
- 6 Внешние дефекты допускаются до $1/2$ фактического одностороннего припуска на механическую обработку
- 7 Допускается заусенец по периметру среза до 12 мм торцевой по диаметрам наметок до 4 мм
- 8 Допускаемое отклонение от concentricity протитого отверстия относительно внешнего контура поковки 12 мм
- 9 Штамповку очистить от окислы
- 10 Направление заусенца по стрелке "А"
- 11 Остальные технические требования по ГОСТ 8479-70

					ДП 1-36 01 01-ТМ63з-1860 02			
Изм./Лист	№ докум.	Полн.	Дата		Шестерня полуоси Поковка	Лист	Масса	Масштаб
Рисовал	Жук					4	2,5	1:1
Консил	Васюкович					Лист	Листов	
Рис. по								
Пиканта	Васюкович							
Завхоз					Сталь 20ХНБ ГОСТ 4543-71	40 БоргУ		

Операция 005-токарная многорезцовая

√ № 125

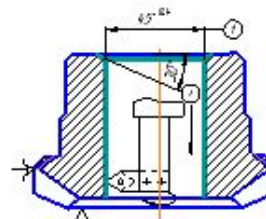


Зенкеровать отверстие выдерживая размер 2
обточить наружный диаметр выдерживая размеры 1 3

Диаметр отверстия φ _н	2	54	26,5	1	12	4,26	1,78	2,70
Диаметр отверстия φ _д	1	66	200	4	0,4	80	0,4	1
Износители и методы	с	а	а	с	с	с	с	с
Средства	с/л	с/л	с/л	с/л	с/л	с/л	с/л	с/л

Операция 010-токарная многорезцовая

√ № 125

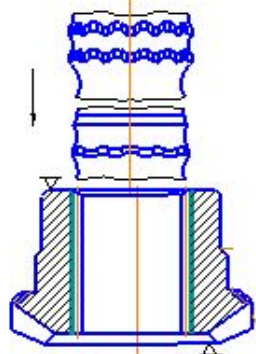


Расточить отверстие выдерживая размеры 1-2

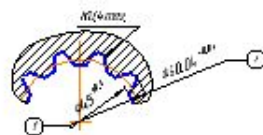
Диаметр отверстия φ _н	28,7	175	125	0,25	11	14,8	-
Диаметр отверстия φ _д	с	а	с	с	с	с	с
Износители и методы	с/л	с/л	с/л	с/л	с/л	с/л	с/л

Операция 011 вертикально протяжная

√ № 20



Глубина	мм	2,5
Число зубьев	z	27

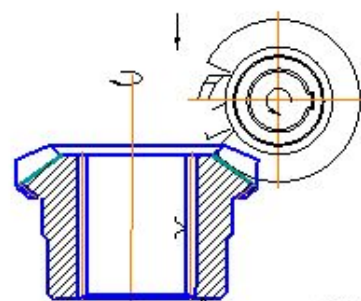


Протянуть шлицевое отверстие выдерживая размеры 1 2
*Размер обеспечивается инструментом

Диаметр-ширина шлица	1,5	-	-	-	0,53	0,85
Износители и методы	с	а	с	с	с	с
Средства	с/л	с/л	с/л	с/л	с/л	с/л

Операция 030-зубофрезерная

√ № 8



Глубина	мм	1,5
Число зубьев	z	27

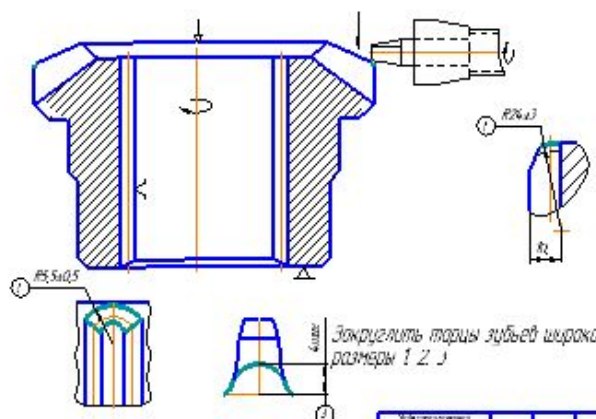
Фрезеровать зубья с припуском под шлифование

Диаметр шлица	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Диаметр отверстия φ _н	с	а	с	с	с	с	с
Диаметр отверстия φ _д	с/л	с/л	с/л	с/л	с/л	с/л	с/л

ДП 1-36 01 01-ТМ63-186004	
Экземпляр	1
Операционная	1
Итого	90 шт 9

Операция 045-зубья округляющая

√ R0.8

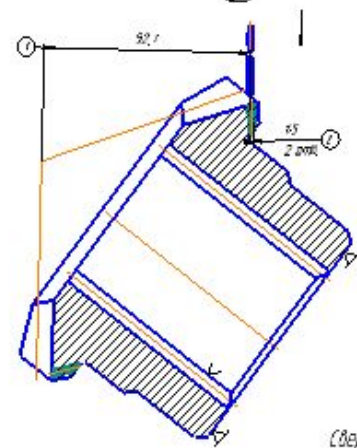


Закруглить торцы зубьев широкого венца выдерживая размеры 1 2 3

Диаметр окружности деления	-	100	17	17	-	177	179
Внешний диаметр	1	100	17	17	100	100	100
Внутренний диаметр	2	80	17	17	80	80	80

Операция 050-вертикально-сверлильная

√ R0.8

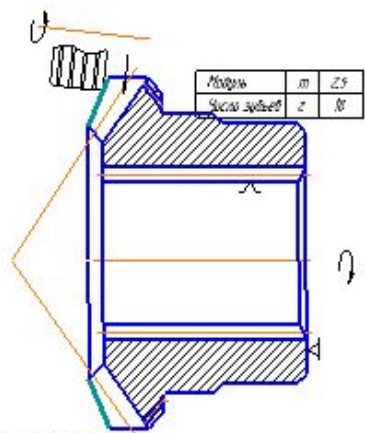


Сверлить два отверстия выдерживая размеры 1 2

Диаметр окружности деления	-	100	17	17	-	177	179
Внешний диаметр	1	100	17	17	100	100	100
Внутренний диаметр	2	80	17	17	80	80	80

Операция 055-зубья шевинговальная

√ R0.25



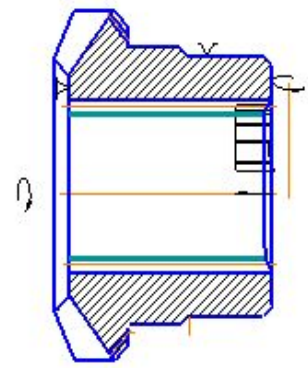
Шевинговать наружные зубья

Полная высота зубьев	m	2.5
Число зубьев	z	17

Диаметр окружности деления	22.5	17	17	17	22.5	22.5	22.5
Внешний диаметр	1	100	17	17	100	100	100
Внутренний диаметр	2	80	17	17	80	80	80

Операция 060-зубья шевинговальная

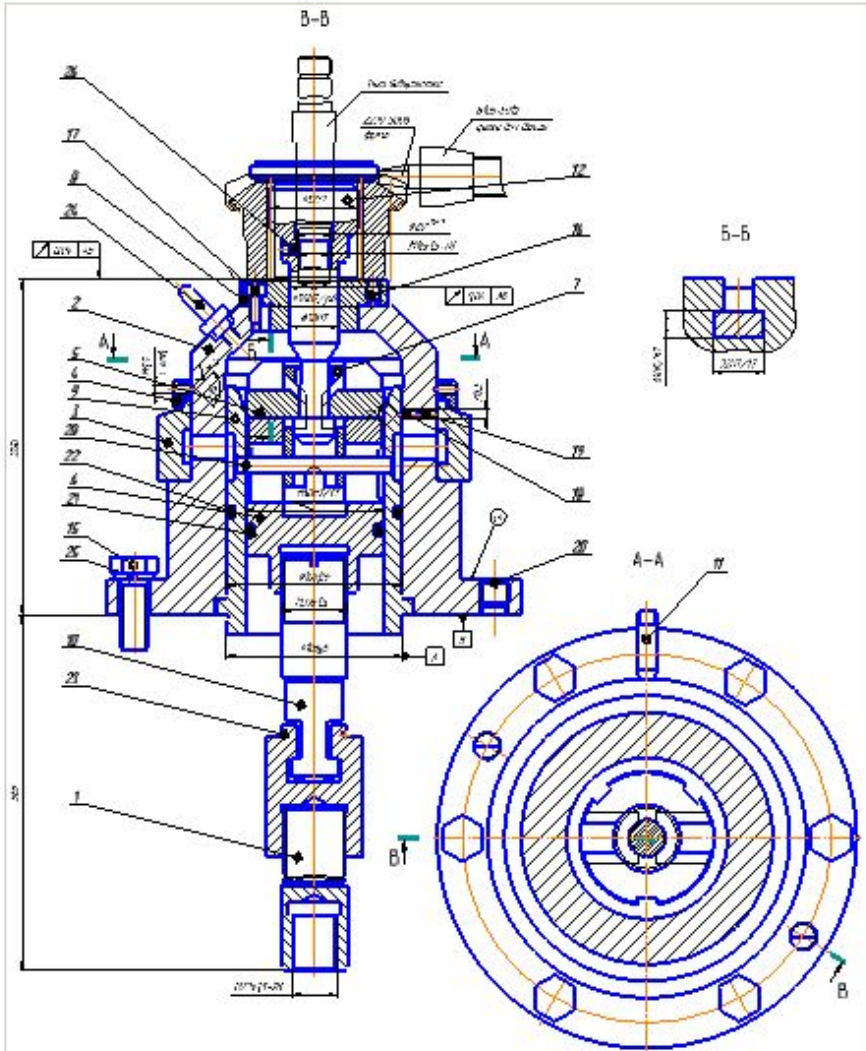
√ R0.8



Шевинговать шлицы

Полная высота зубьев	m	2.5
Число зубьев	z	17

ШП 1-36 01 01-17633-116003							
7-К117М							
ОПЕРАЦИОННЫЕ							
30 Бил 9							



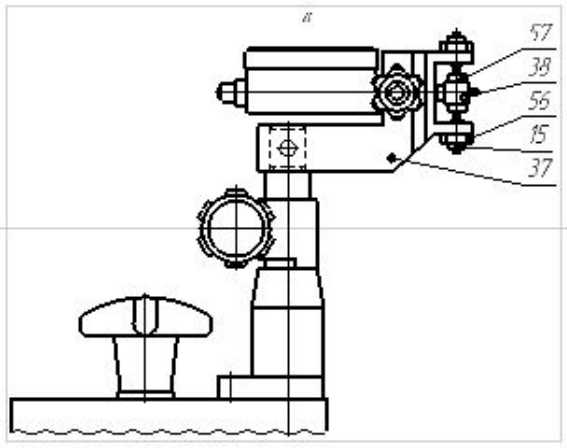
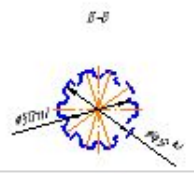
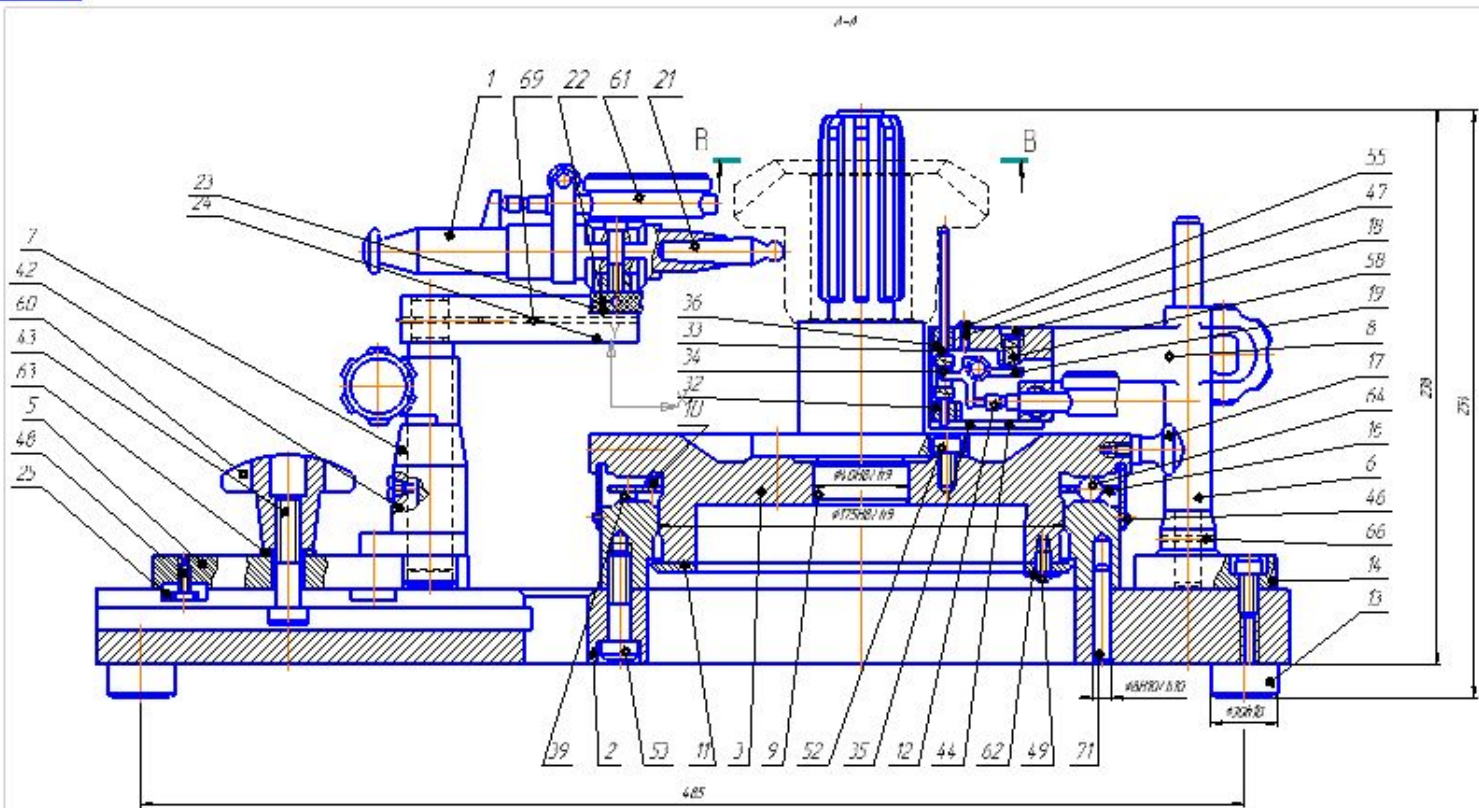
1. Вал-шпингалет
2. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
3. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
4. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
5. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
6. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
7. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
8. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
9. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
10. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
11. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
12. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
13. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
14. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
15. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
16. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
17. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
18. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
19. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
20. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
21. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина
22. Шпилька-пружина-подпружиненная пружина

В пояс чертежа включены не только все детали, а также и детали, входящие в состав сборки.

В пояс чертежа включены не только все детали, а также и детали, входящие в состав сборки.

В пояс чертежа включены не только все детали, а также и детали, входящие в состав сборки.

ИД 7-14 ОУ ДТ-ТМ-3-106/004	
Исполнитель	Исполнитель
Проверенный	Проверенный
Дата	Дата
Лист	Лист
Кол-во листов	Кол-во листов
ИД	ИД

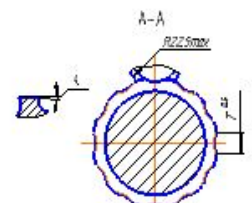
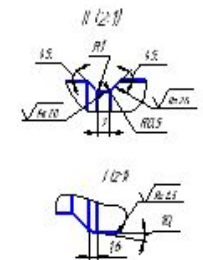
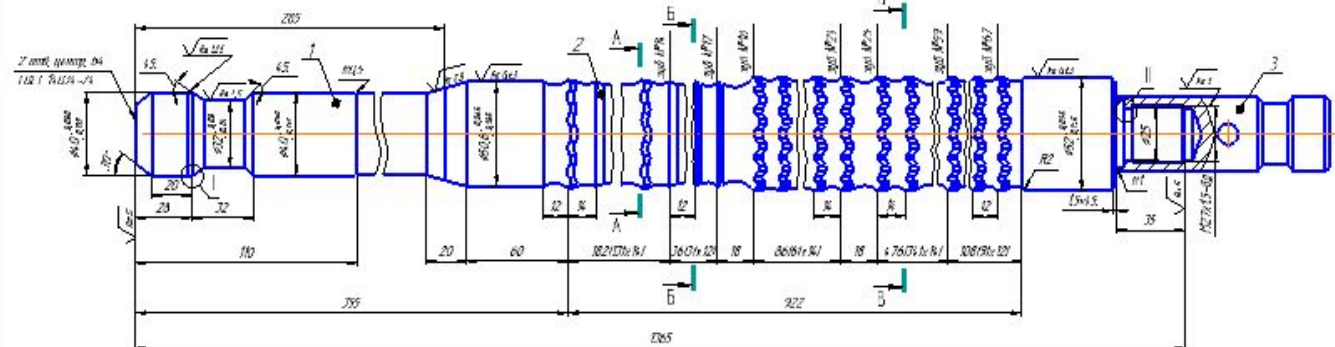


Исполнить по 3 классу точности
ГОСТ 13.001-78
2. Диаметры радиальных диаметров поверхности B
относительно оси вращения $\varnothing 101 \pm 0.03$
3. Диаметры радиальных диаметров поверхности E
относительно оси вращения $\varnothing 101 \pm 0.03$
4. Диаметры диаметров $\varnothing 101$ в количестве не менее
четырёх и диаметры диаметров не менее
$\varnothing 100 \pm 0.03$
5. Диаметр крышки не допускается

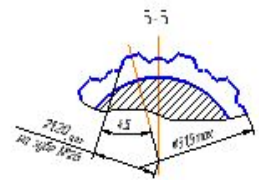
ДП 1-36 01 01-ТМ63-1869.07			
№	Исполн.	Место	Дата
1	22	11	
ПРИСПОСОБЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЕ Гидравлическое			
50 Бурт 9			

Диаметр по	D16		D17		D18		D19	
	Зубчатый	Средний	Зубчатый	Средний	Зубчатый	Средний	Зубчатый	Средний
16	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000
17	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000
18	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
19	19,000	19,000	19,000	19,000	19,000	19,000	19,000	19,000

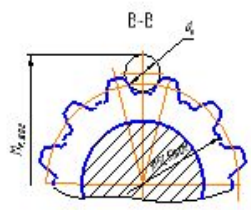
√ R11/11



На чертеже круглая зубчатая с $M16$ по $M16$ сделать по 12 заточенным выступам. На чертеже зубчатая с $M17$ по $M17$ и на зубчатую $M18$, $M19$ 17 выступов на диаметр.



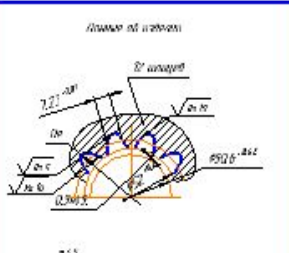
При изготовлении круглой зубчатой сделать центр зубчатой болта на 0,6 мм.



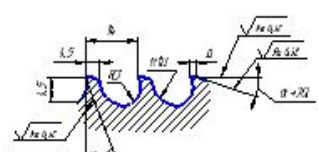
Получить шлицевые зубчатые с $M25$ по $M27$. При изготовлении шлицевых зубчатых сделать на 0,15 мм на $R10$ мм болта.

Модуль	d	r	r_1
16	16,000	0,250	1,000
17	17,000	0,250	-
18	18,000	0,250	-
19	19,000	0,250	-

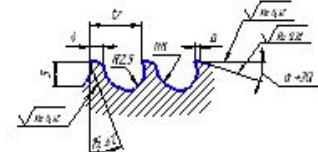
1. Проверить размеры части и линии изготовления - $M16$, $M17$, $M18$, $M19$, передняя изготовления - $M16$, $M17$, $M18$, $M19$, задняя изготовления - $M16$, $M17$, $M18$, $M19$.
2. Проверить радиальный биения на наружном диаметре зубчатой и изготовленной в приводе болта на их размеры, величина допускаться только допускаться.
3. Проверить точность изготовления внешнего шлица шлицев на длине 0,01 мм.
4. Проверить точность изготовления шлицев относительно оси привода на длине 0,01 мм.
5. Проверить точность изготовления шлицев шлицев на длине шлицевой части не более 0,01 мм.
6. Проверить точность изготовления фаски зубчатой и оси изготовления шлицев на длине 0,01 мм.
7. Проверить точность изготовления шлицев шлицев на длине 0,01 мм.
8. Проверить точность изготовления шлицев шлицев на длине 0,01 мм.
9. Проверить точность изготовления шлицев шлицев на длине 0,01 мм.
10. Проверить точность изготовления шлицев шлицев на длине 0,01 мм.



Исходный чертеж от $15.11.1974$ г. 15.11.1974 г. 15.11.1974 г. 15.11.1974 г.

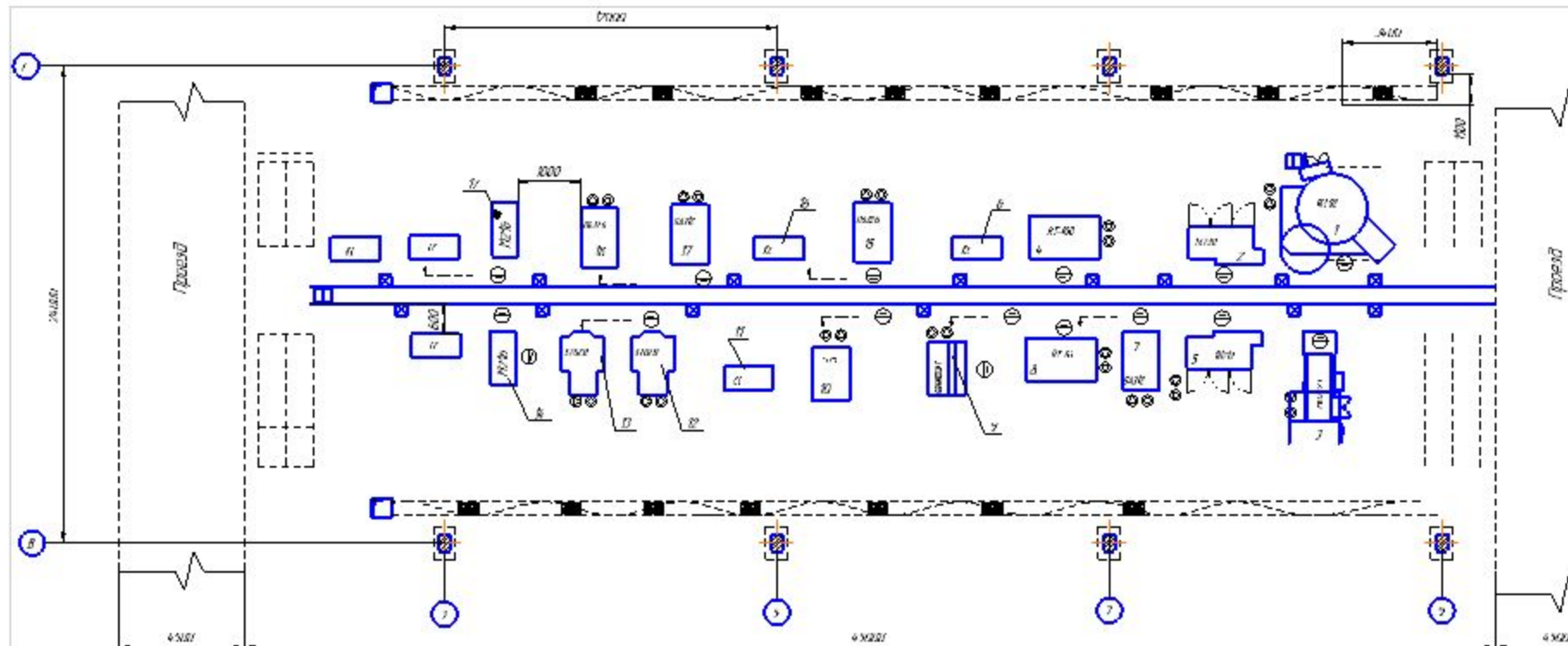


Профиль зубчатой с $M16$ по $M17$ с $M16$ по $M17$.



Профиль зубчатой с $M18$ по $M19$ с $M18$ по $M19$.

ДП 1-36 01 01-ТН63-18+0,05		Исполн.	Провер.	Дата
Исполн.	Провер.	Исполн.	Провер.	Дата
Исполн.	Провер.	Исполн.	Провер.	Дата
Исполн.	Провер.	Исполн.	Провер.	Дата
Исполн.	Провер.	Исполн.	Провер.	Дата



- 1 Общая площадь участка 540 м²
- 2 Производственная площадь участка 480 м²
- 3 Чистая производственная площадь 216 м²
- 4 Количество станков 25
- 5 Количество рабочих мест 25

Условные обозначения

- треугольные установки
- рамы стальные безоткатные
- мп
- мп для станка
- рама
- зона стандартной заготовки (детали)

					ДП 7-36 01 07-ТМ6	
№ п/п	№ документа	ИЗМ.	ИЗМ.	ИЗМ.	ИЗМ.	ИЗМ.
1	01					
2	02					
3	03					
4	04					
5	05					
6	06					
7	07					
8	08					
9	09					
10	10					
11	11					
12	12					
13	13					
14	14					
15	15					
16	16					
17	17					
18	18					
19	19					
20	20					
21	21					
22	22					
23	23					
24	24					
25	25					
26	26					
27	27					
28	28					
29	29					
30	30					

Основные технико-экономические показатели проекта

Основные технико-экономические показатели проекта

№ п/п	Наименование показателей	Базовый вариант	Проектируемый вариант
1.	Объем производства, шт.	12000	12000
2.	Масса заготовки, кг	3,5	2,5
3.	Стоимость основных материалов, тыс руб	1616580	1548000
4.	Инвестиции (капитальные вложения), руб.	234817,4	87010,5
5.	Отчисления в ФСЭИ, тыс.руб	159600	60720
6.	Трудоемкость изготовления единицы продукции (детали), мин	60,75	40,34
7.	Прирост производительности труда, %	-	50
8.	Прирост прибыли, руб.	-	563173,3
9.	Срок окупаемости капитальных вложений, годы	-	-
10.	Амортизационные отчисления, тыс.руб.	11305,2	7179,9
11.	Численность рабочих, чел.	6	4
12.	Основная заработная плата основных рабочих, тыс.руб.	361680	137520
13.	Энергозатраты на технологические нужды, тыс. руб	207954	107106
14.	Годовой экономический эффект, руб.	-	563173,3

