

Проект участка механического
цеха по производству деталей ГТД
типа
«Корпус проставки фильтра центробежного насоса»



УГАТУ

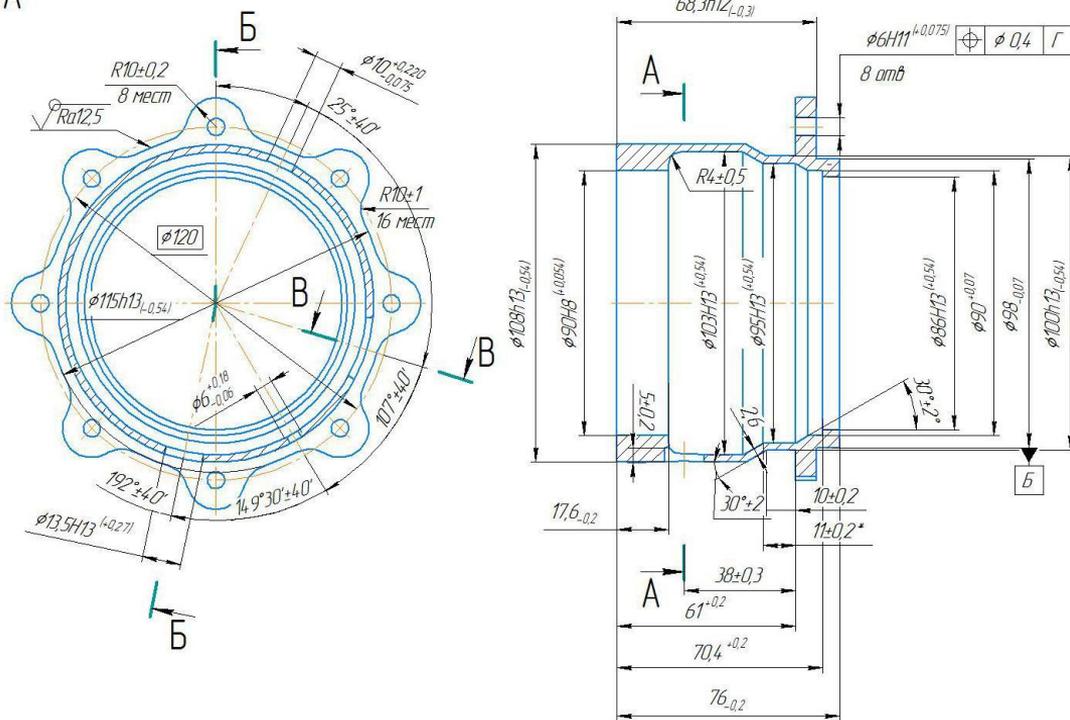


ИАТМ

Выполнил: Гулязов А.Р.
Руководитель: Дубин А.И.

Общее представление о детали "Корпус"

A-A

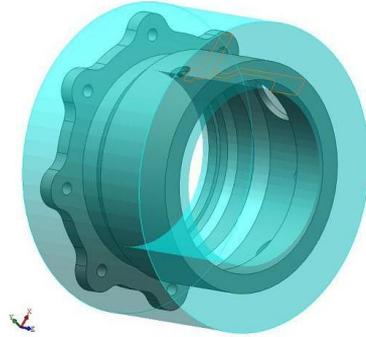


Марка стали	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Титан
12X18H10T	Не более 0,12%	Не более 0,8%	Не более 2%	17-19%	9-11%	Не более 0,8%

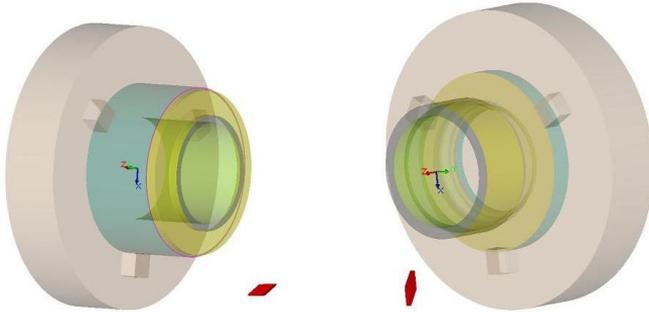
План обработки



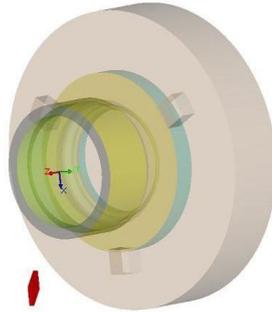
Твердотельная модель детали Корпус



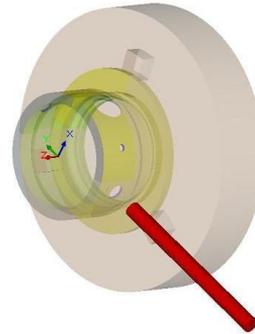
Контур заготовки детали Корпус



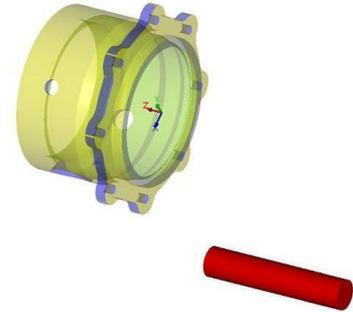
Op.5 Токарная



Op.10 Токарная

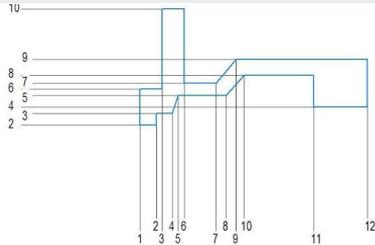


Op.15 Сверлильная



Op.20 Сверлильно-фрезерная

Моделирование размерных связей в приложении "ГАСПОТ"



Нумерация поверхностей детали Корпус

Диалог конструкторской информации по оси X

Номер черновой поверхности: 12
 Номинальные значения размера: 16.0
 Вектор отклонения: 0.54
 Капитал точности: 1
 Категория обработки: 6.3
 Минимальная шероховатость: 6.3
 Обладает шероховатостью: 6.3

Получить | Сменить | Пуск

Вставить | Удалить

Заменить | Отменить

Технический размер | Технический размер

Связь для неравномерных конструктивных связей

Диалог технологической информации по оси X

Номер операции: 1
 Номер черновой поверхности: 12
 Номер обработанной поверхности: 2
 Номинальные значения размера: 2
 Вектор отклонения: 0
 Категория точности: 13
 Категория обработки: 8
 Минимальная величина припуска: 0.9
 Определение колебания припуска: 6.3
 Шероховатость обработки: 6.3
 Обладает шероховатостью: 6.3
 Максимальное базисное: 1.6
 Минимальное базисное: 1.6

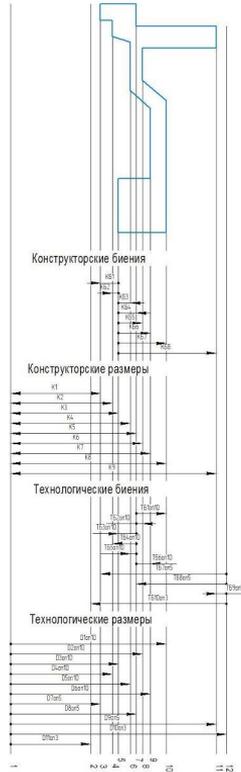
Получить | Сменить | Пуск

Вставить | Удалить

Заменить | Отменить

Технический размер | Технический размер

Ввод конструкторской и технологической информации



Совмещенная схема обработки вдоль оси Y

Система «САРОР»

Расчет диаметральных размеров и технологических допусков

Цех: _____
 Технолог: _____
 Наименование детали: _____
 Номер детали: _____
 Проектный расчет

Конструкторские допуски радиальных биений

I / N | Поверхность | Код | Допуск |
 Iu / Ii Баз. | Расслабляющий | биения |

1 КБ	5	3	0	.100
2 КБ	5	4	0	.100
3 КБ	5	6	0	.100
4 КБ	5	7	0	.100
5 КБ	5	8	0	.100
6 КБ	5	9	0	.100
7 КБ	5	10	0	.100
8 КБ	5	11	0	.100

Операционные допуски радиальных биений

I / N | Поверхность | N | Код | Допуск |
 Iu / Ii Баз. | Обработ. | Операционный | биения |

1 ТБ	7	10	10	0	.000
2 ТБ	7	8	10	0	.000
3 ТБ	7	5	10	0	.000
4 ТБ	7	4	10	0	.000
5 ТБ	7	6	10	0	.000
6 ТБ	7	9	10	0	.000
7 ТБ	12	3	5	0	.000
8 ТБ	12	7	5	0	.000
9 ТБ	12	11	5	0	.000
10 ТБ	12	2	3	0	.000

I Конструкторские размеры и припуски I

I / N | Поверх. | Номинал | Н.О. | В.О. | Припуск |
 Iu / Ii / Ij Баз. | Обработ. | Расслаб. | Обработ. | ф-рал | обр |

1.0I	1.3I	86.000	.000	.570	1.0
2.0I	1.4I	90.000	.000	.070	1.0
3.0I	1.5I	90.000	.000	.054	1.0
4.0I	1.6I	95.000	.000	.540	1.0
5.0I	1.7I	98.000	-.070	.000	0.0
6.0I	1.8I	103.000	-.540	.000	1.0
7.0I	1.9I	103.000	.000	.540	1.0
8.0I	1.10I	108.000	-.540	.000	0.0
9.0I	1.11I	142.000	-.100	.000	0.0
10.2I	2.3I	.900	.000	2.200	0.0
11.2I	1.12I	.900	.000	2.200	0.0

I Операционные размеры

I / N | Поверх. | Номинал | Н.О. | В.О. | Обработ. |
 Iu / Ii / Ij Баз. | Обработ. | Обработ. | биения | ф-рал | обр |

1.0I	1.10I	108.000	.000	.000	13.0	0.0
2.0I	1.8I	100.000	-.540	.000	13.0	0.0
3.0I	1.5I	90.000	.000	.054	8.1	0.0
4.0I	1.4I	90.000	.000	.054	8.1	0.0
5.0I	1.6I	95.000	.000	.540	13.1	0.0
6.0I	1.9I	103.000	.000	.540	13.1	0.0
7.0I	1.3I	86.000	.000	.350	12.1	0.0
8.0I	1.7I	98.000	-.054	.000	8.0	0.0
9.0I	1.11I	142.000	-.160	.000	10.0	0.0
10.1I	1.12I	147.300	-.2500	.000	16.0	0.0
11.0I	1.2I	813.000	.000	12.000	15.1	0.0

Уточнения биений

КБ 1-16 10
 КБ 2-0
 КБ 4-16 10
 КБ 5-0
 КБ 6-0
 КБ 7-0
 КБ 8-16 10
 КБ 9-16 5+16 3
 КБ 10-16 5

Уточнения размерных цепей

К 1-0 7-0
 К 2-0 4-0
 К 3-0 3-0
 К 4-0 5-0
 К 5-0 8-0
 К 6-0 2-0
 К 7-0 6-0
 К 8-0 1-0
 К 9-0 9-0
 210-0 7 2-011 2-26 9-0
 211-010 2-0 9 2-2610-0

Расчетные операционные допуски радиальных биений

I / N | Поверх. | N | Код | Допуск |
 Iu / Ii Баз. | Обработ. | Операционный | биения |

1 ТБ	7	10	10	0	.1000
2 ТБ	7	8	10	0	.1000
3 ТБ	7	5	10	0	.1000
4 ТБ	7	4	10	0	.1000
5 ТБ	7	6	10	0	.1000
6 ТБ	7	9	10	0	.1000
7 ТБ	12	3	5	0	.8000
8 ТБ	12	7	5	0	.8000
9 ТБ	12	11	5	0	.8000
10 ТБ	12	2	3	0	.3000

I Расчетные значения операционных размеров

I / N | Поверх. | Номинал | Н.О. | В.О. | Обработ. |
 Iu / Ii / Ij Баз. | Обработ. | Обработ. | биения | ф-рал | обр |

1.0I	1.10I	108.000	-.540	.000	13.0	0.0	10
2.0I	1.8I	100.000	-.540	.000	13.0	0.0	10
3.0I	1.5I	90.000	.000	.054	8.1	0.0	10
4.0I	1.4I	90.000	.000	.054	8.1	0.0	10
5.0I	1.6I	95.000	.000	.540	13.1	0.0	10
6.0I	1.9I	103.000	.000	.540	13.1	0.0	10
7.0I	1.3I	86.000	.000	.350	12.1	0.0	5
8.0I	1.7I	98.000	-.054	.000	8.0	0.0	5
9.0I	1.11I	142.000	-.160	.000	10.0	0.0	5
10.1I	1.12I	147.300	-.2500	.000	16.0	0.0	3
11.0I	1.2I	813.000	.000	12.000	15.1	0.0	3

Проверочные расчеты

Конструкторские допуски радиального биения

N | Поверхность | Допуск | биения |
 Iu / Ii | max | min | max | min |

1 КБ1	5	3	.100	.100	+
2 КБ1	5	4	.100	.100	+
3 КБ1	5	6	.100	.100	+
4 КБ1	5	7	.100	.100	+
5 КБ1	5	8	.100	.100	+
6 КБ1	5	9	.100	.100	+
7 КБ1	5	10	.100	.100	+
8 КБ1	5	11	.100	.100	+

ПРИПУСКИ

I Поверхность | Кол-во | припуска |
 N | max | min | не биения |

9.2I	2.3I	1.100
10.2I	1.12I	.800

Конструкторские размеры

N | Размеры | Заданные |
 I | Размеры | размеры | I |
 I | mm | max | min | max | min |

1.0I	1.3I	86.000	86.540	86.000	86.350	+
2.0I	1.4I	90.000	90.070	90.000	90.054	+
3.0I	1.5I	90.000	90.054	90.000	90.054	+
4.0I	1.6I	95.000	95.540	95.000	95.540	+
5.0I	1.7I	97.930	98.000	97.946	98.000	+
6.0I	1.8I	99.460	100.000	99.460	100.000	+
7.0I	1.9I	103.000	103.540	103.000	103.540	+
8.0I	1.10I	107.480	108.000	107.460	108.000	+
9.0I	1.11I	141.900	142.100	141.940	142.100	+

ПРИПУСКИ

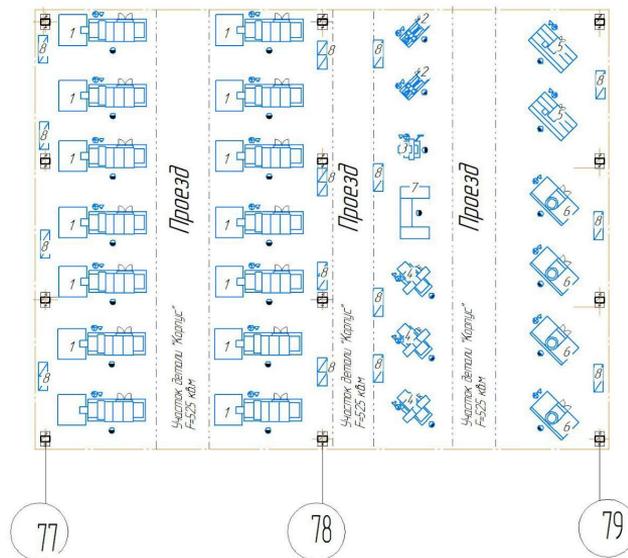
N | Припуски | Заданные |
 I | Размеры | размеры | I |
 I | mm | max | min | max | min |

10.2I	2.3I	.900	3.100	1.800	1.200	3.075	+
11.2I	1.12I	.900	3.100	1.030	.950	3.080	+

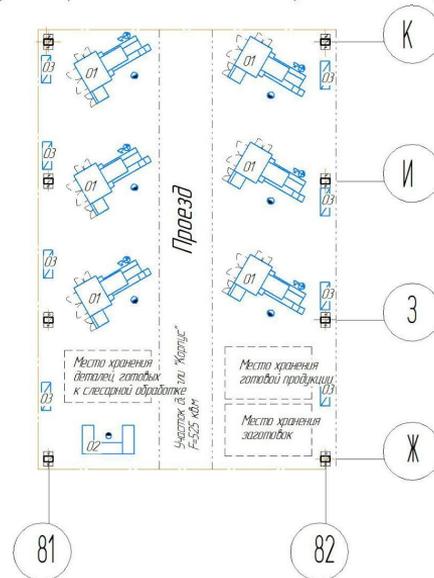
Сравнительный анализ планировок участка



Участок, спроектированный под базовый техпроцесс



Участок, спроектированный под оптимизированный техпроцесс

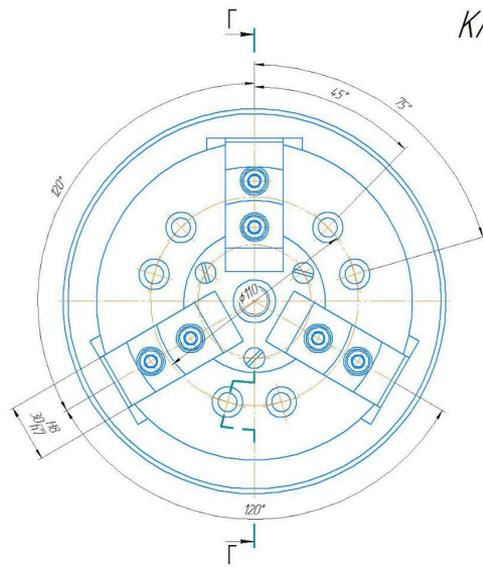


Сравнительные данные для оптимизированного и базового ТП

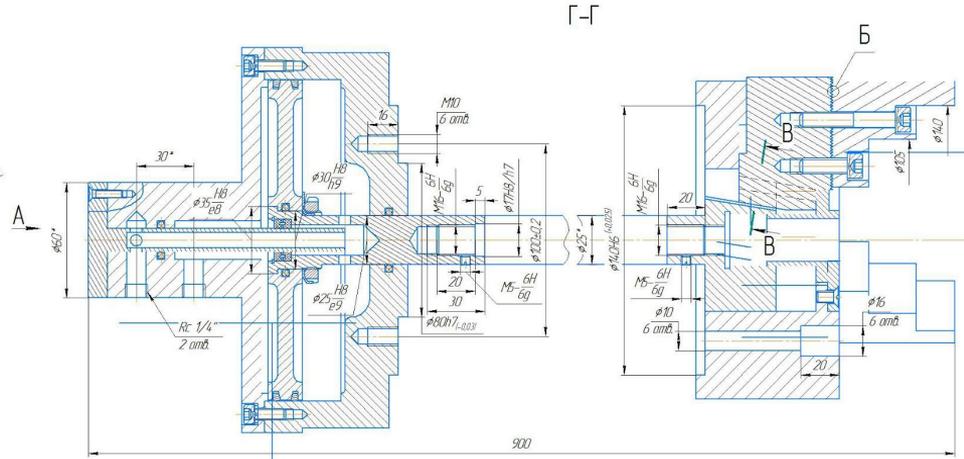
Площади	Базовый ТП, квм	Оптимизированный ТП, квм
Производственная группа	520	240
Слесарная группа	5	5
Заточная группа	24	12
РемПРИ	210	210
ИРК	18	18
Группа механика	75	75
Заготовительная группа	180	180
Склад	16	16
ПРОСК	14	14

Наименование основных данных и показателей	Базовый ТП	Оптимизированный ТП
Годовая производственная программа	2574	2574
Площадь участка	1062	790
Число станков	27	6
Количество основных рабочих	49	7
Выпуск на 1 квм, кг/м ²	2,42	3,26
Выпуск на 1 станок, шт/ст	99	429
Выпуск на 1 рабочего, кг/чел	95,33	367,71
Площадь на 1 станок, м ² /ст	40,85	131,67
Коэффициент автоматизации и механизации	0,96	0,86

Конструирование оснастки

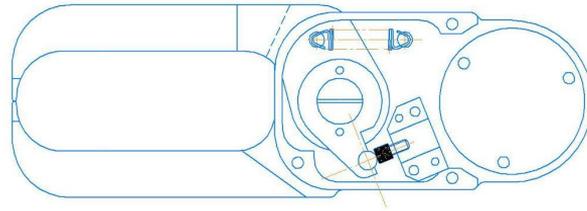


Клиновой патрон с пневмозажимом



Зажим детали специализированными кулачками

Стенкомер

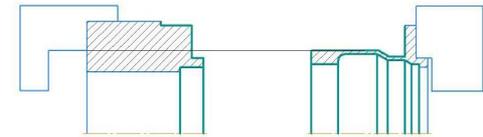


Основной шпиндель

Контр-шпиндель

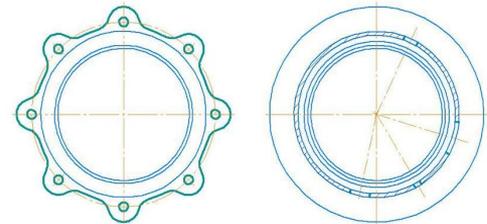
Op5 Токарная

Op10 Токарная



Op20 Сверлильно - фрезерная

Op15 Сверлильная





- Крайне важна своевременная оптимизация техпроцессов
- Использование современного оборудования и инструментов увеличивает производительность, а значит уменьшает себестоимость
- Оптимальное использование производственных площадей дает возможность создать более гибкое и эффективное производство
- Современная и точная оснастка позволит уменьшить количество брака, что также благоприятно сказывается на экономическом фоне производства



Доклад и презентация
окончены.
Спасибо за внимание.

Жду ваших вопросов, если они возникли.