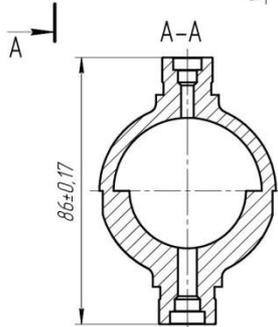
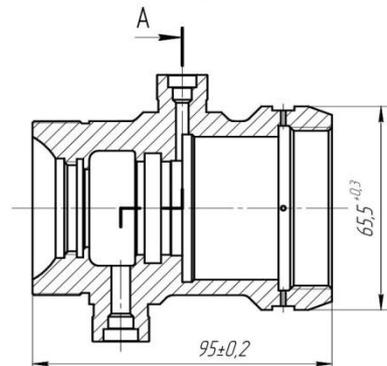


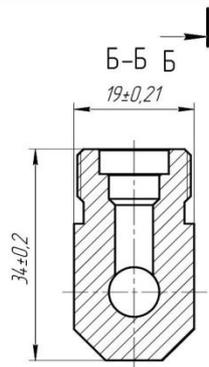
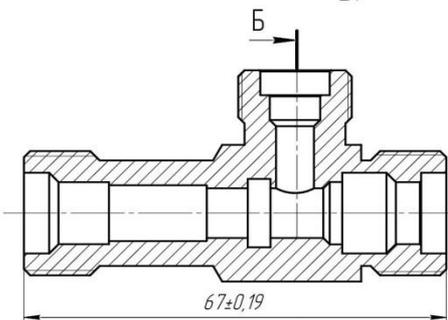
шхвддд рддддддд

Номенклатура выпускаемых деталей



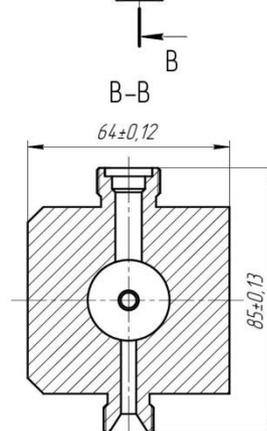
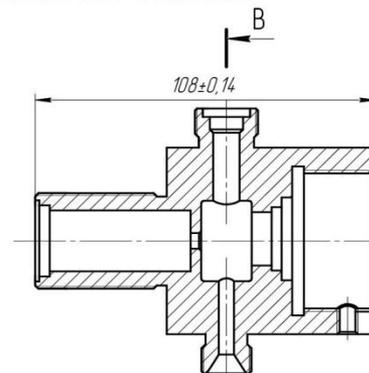
Деталь 1

Масса, кг	\overline{IT}	\overline{Ra} , мкм
1	11	6,85



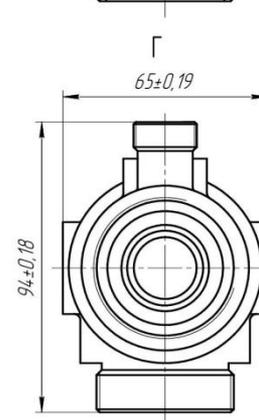
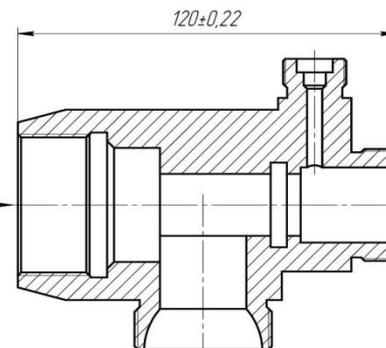
Деталь 2

Масса, кг	\overline{IT}	\overline{Ra} , мкм
0,84	12	8,4



Деталь 3

Масса, кг	\overline{IT}	\overline{Ra} , мкм
1,43	10	5,2



Деталь 4

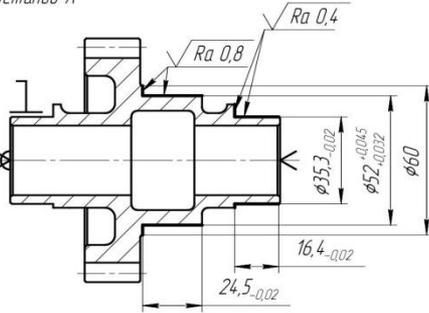
Масса, кг	\overline{IT}	\overline{Ra} , мкм
1,32	11	6,15

Деталь	N, шт/год	Масса, кг	Коэффициенты приращения				N _{шт} шт/год
			K ₁ (по массе)	K ₂ (по шершавости)	K ₃ (по сложости)	K ₄	
1	4000	1	1	1	1	1	4000
2	4000	0,84	0,89	1	0,86	0,77	3080
3	4000	1,43	1,27	1	1,05	1,33	5320
4	4000	1,32	1,2	1	1	1,2	4800
5	4000	0,9	0,93	1	0,95	0,88	3520
6	4000	1,05	1	1	1	1	4000
7	4000	1,5	1,3	1	0,86	1,12	4480
8	4000	1,1	1,07	1	1,05	1,12	4480
9	4000	0,88	0,92	1	0,9	0,83	3320
10	4000	1,15	1,1	1	1	1,1	4400
Объем выпуска по приведенной программе N _{шт}							41400

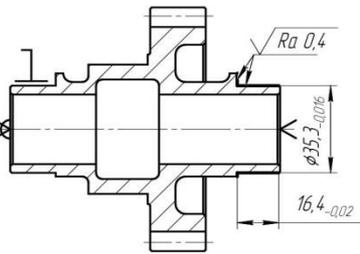
				Курсовой проект		
Изм.	Лист	№ док.	Лист	Исходные данные для проектирования	Лист	Масса
					1	Масштаб
						1:1
					Лист	6
					МГТУ им. Н.Э. Баумана кафедра МТЗ группа МТЗ-101	
					Формат А2	

КМУЛ-30/44/Февр 2009 © 2017 ООО «АКОН-Системы автоматизации». Распрост. Все права защищены.
 Лист № 1 из 1 Лист № 1 из 1

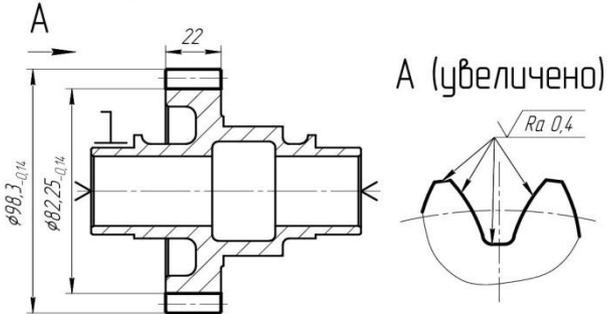
Операция 045 Круглошлифовальная с ЧПУ
Оборудование: круглошлифовальный станок с ЧПУ R-grind 1040 CNC
Установ А



Установ Б

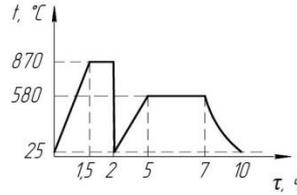


Операция 050 Зубошлифовальная с ЧПУ
Оборудование: зубошлифовальный станок с ЧПУ LUREN LFG-8040

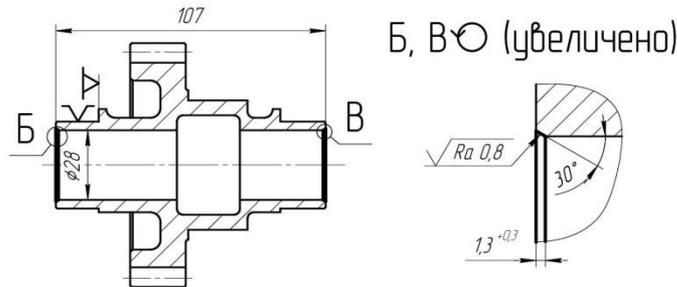


Операция 055 Термическая: цементация
Оборудование: комплекс термической обработки

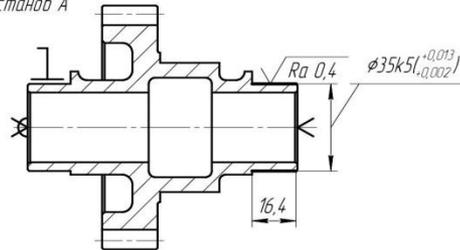
Операция 060 Термическая: закалка, высокий отпуск
Оборудование: комплекс термической обработки



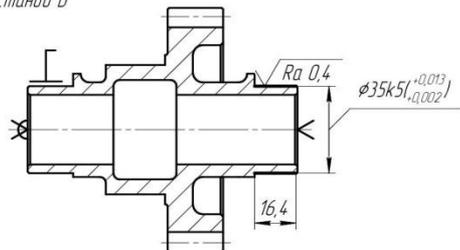
Операция 065 Центрошлифовальная с ЧПУ
Оборудование: центрошлифовальный станок с ЧПУ ZSM 810



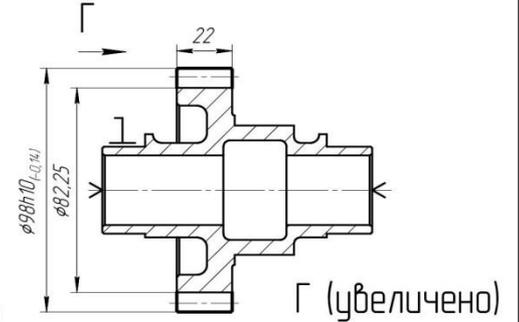
Операция 070 Круглошлифовальная с ЧПУ
Оборудование: круглошлифовальный станок с ЧПУ R-grind 1040 CNC
Установ А



Установ Б



Операция 075 Зубошлифовальная с ЧПУ
Оборудование: зубошлифовальный станок с ЧПУ LUREN 810



Операция 080 Полировальная с ЧПУ
Оборудование: полировальный станок с ЧПУ Optimum GU P

Операция 085 Промывка
Оборудование: моечная машина

Операция 090 Контроль магнитный
Оборудование: конденсаторно-импульсный дефектоскоп

Операция 095 Промывка
Оборудование: моечная машина

Операция 100 Химическое фосфатирование
Оборудование: специализированный комплекс

Операция 105 Маркировочная
Оборудование: стол маркировщика

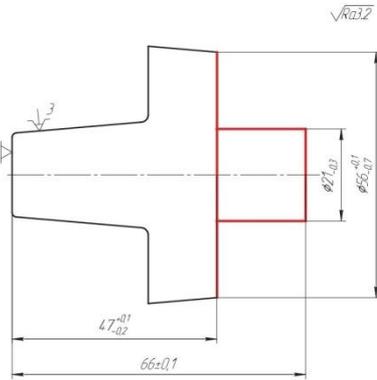
Операция 110 Контрольная
Оборудование: координатно-измерительная машина
мод. Wenzel XOrbit 55

Операция 115 Антикоррозионная обработка
Оборудование: моечная машина

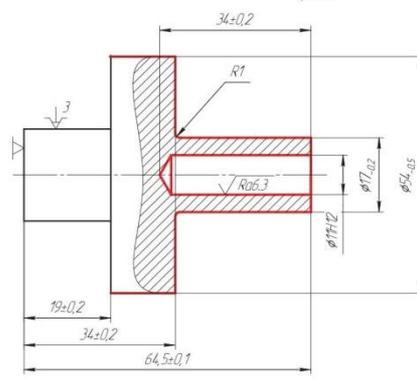
Курсовой проект				Проектирование технологических комплексов				
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Маршрутный технологический процесс изготовления шестерни	Лист	Масса	Максимум
Разр.	Гр.	Т.контр.						
Н.контр.	Чтв.					Лист 6	Листов 7	
						МГТУ им. Н.Э. Баумана кафедра МТЗ группа МТЗ-101 Формат А2		

Операция 005: Токарная
Оборудование: Станок токарно-универсальный
мод. TRENS SN500SA

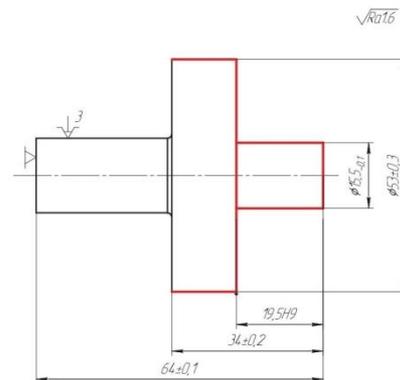
Установ А



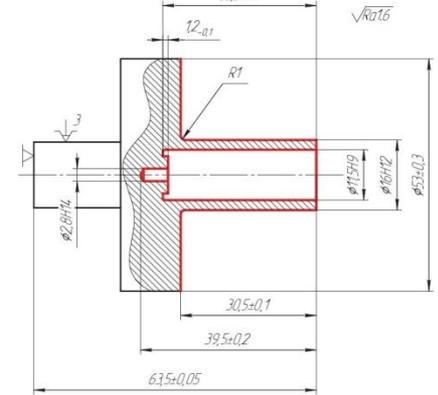
Установ Б



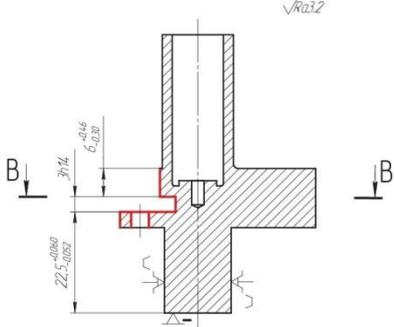
Операция 010: Токарная с ЧПУ
Оборудование: Станок токарный с ЧПУ
мод. Nakatiga SC-250



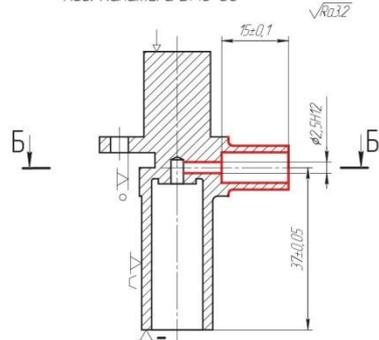
Операция 015: Токарная с ЧПУ
Оборудование: Станок токарный с ЧПУ
мод. Nakatiga SC-250



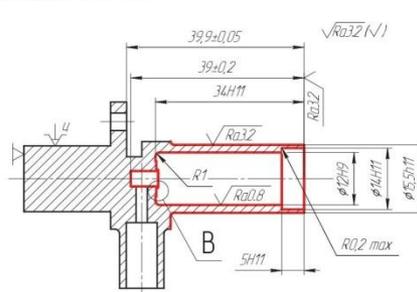
Операция 020: Фрезерная с ЧПУ
Оборудование: Станок фрезерный с ЧПУ
мод. Nakatiga DMU-50



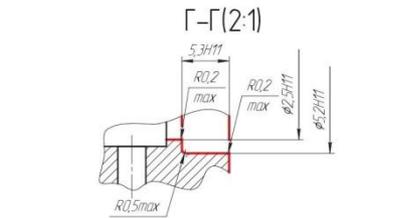
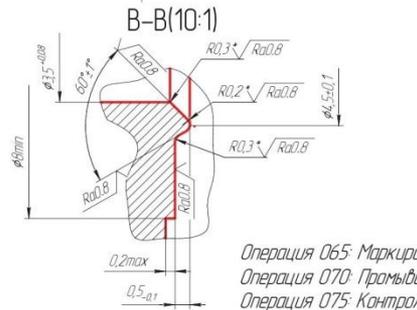
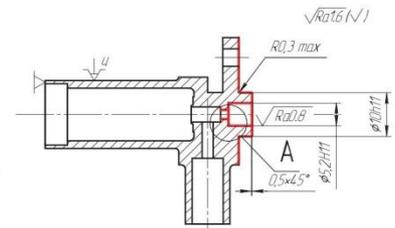
Операция 030: Фрезерная с ЧПУ
Оборудование: Станок фрезерный с ЧПУ
мод. Nakatiga DMU-50



Операция 040: Токарная с ЧПУ
Оборудование: Станок токарный с ЧПУ
мод. Nakatiga SC-250



Операция 055: Токарная с ЧПУ
Оборудование: Станок токарный с ЧПУ
мод. Nakatiga SC-250



Операция 065: Маркировочная
Операция 070: Прямывочная
Операция 075: Контрольная

Курсовой проект									
Маршрутный технологический процесс изготовления корпуса		Дет.	Листов	Страниц					
№ докум.	№ докум.	Дет.	Листов	Страниц	11				
Исполн.									
Провер.									
Утверд.									
Исполн.									
Провер.									
Утверд.									

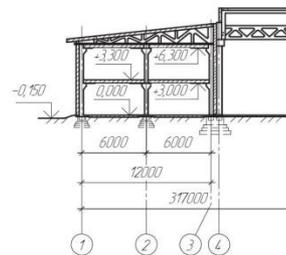
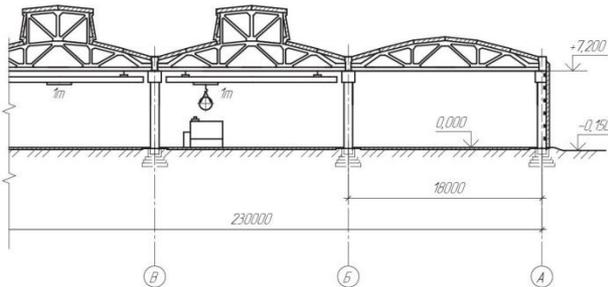
Планировка участка (лист 4)

шханду погодзбу



1 - 1 (1:200)

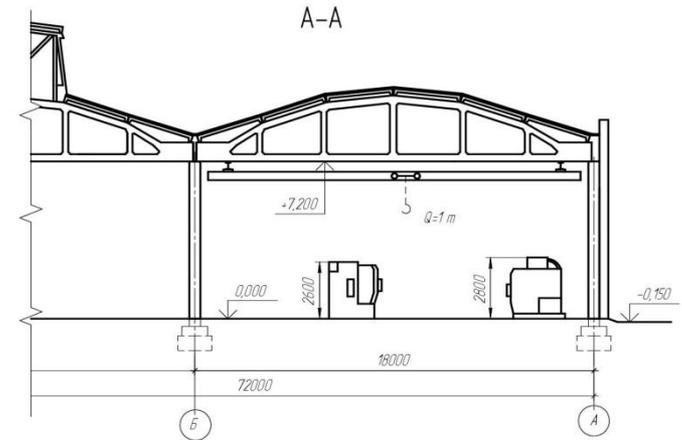
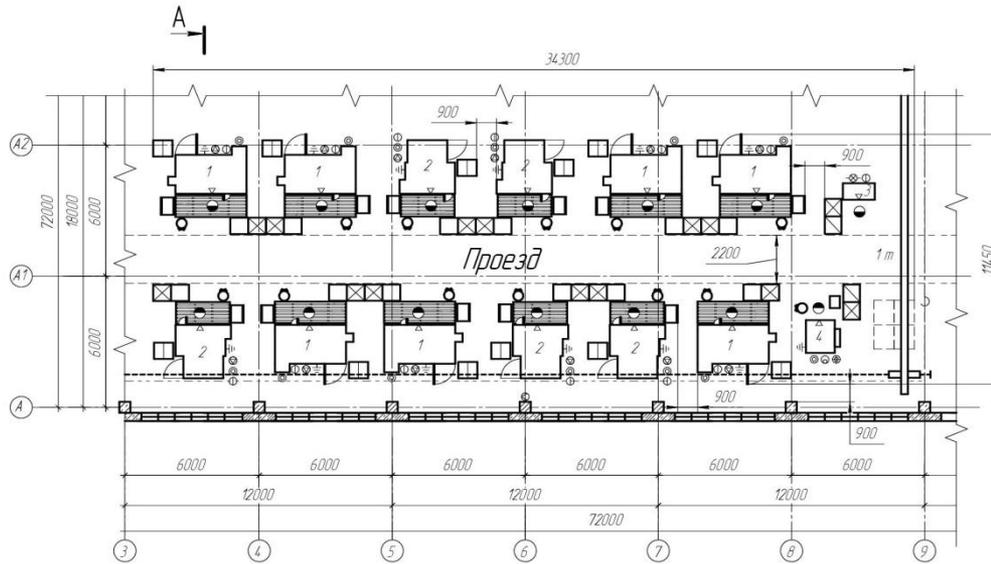
2 - 2 (1:200)



Принятые обозначения

- ⊙ подвозка сжатого воздуха
- ⊕ подвозка электроэнергии
- ⊗ подвозка эмульсии
- ⊕ заземление
- ∨ выход отхода материала
- ⊗ осветитель
- ∨ выход отхода материала
- ▽ главное место обслуживания
- ⊕ аптечка медицинская
- ▬ стеллаж
- ⊙ стул
- цуна для мусора
- зона обслуживания транспорта
- место рабочего
- ⊗ пара для заготовок и деталей
- инструментальная тумбочка
- место для складирования заготовок и деталей
- ⊕ железобетонные колонны
- ⊕ железобетонные колонны с обозначением фундамента
- ▬ решетки под ноги
- шкельные проезды
- ⊕ перегородки
- ⊕ подвесная кран-балка
- ⊕ зона обслуживания грузоподъемной машины
- ⊕ кран консольный на колонне
- ⊕ электроталь и подвесная таль

Курсовой проект				Лист		
Имя	Фамилия	Группа	Место	Лист	Всего	Масштаб
Иванов	Иван	МТ-101	1	1	1	1:100
Планировка механического участка №2 изготовления лопаток ГТД						
МТИ ул. 43-й линия Корпус 112 Путь №13-301						
Курсовый				Формат А1		



Условные обозначения:

- подводка сжатого воздуха
- подводка электроэнергии
- подводка эмульсии
- подводка воздуха
- подвод воды

- ⊕ заземление
- место рабочего
- ∇ главное место обслуживания
- тара ящичная для отходов
- инструментальная тумбочка

- ▧ тара ящичная для заготовки, полуфабрикатов, готовых изделий
- ▨ решетка под ноги
- ▤ площадка хранения готовой продукции
- ⊠ железобетонные колонны
- огнетушитель

- ▬ наружные стены с остеклением
- ⋯ цеховые проезды
- ⌒ зона действия грузоподъемной машины
- ⊕ кран подвесной однобалочный

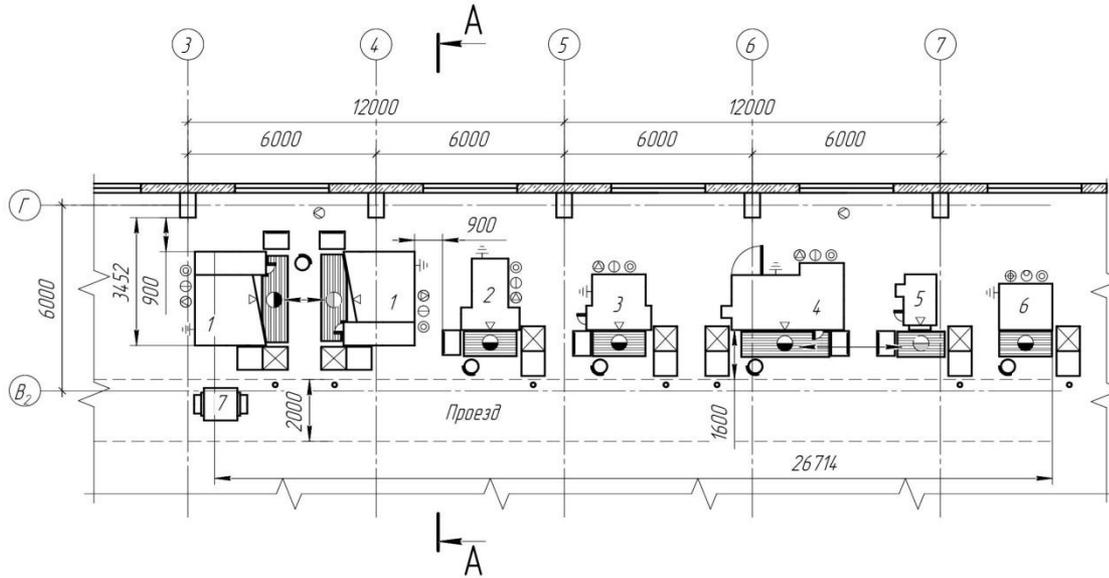
Наименование технологического оборудования	№ поз.	Модель или шифр	Основные технические характеристики	Кол-во оборудования	Требования к источнику питания				Масса единицы, т	Габариты, мм		
					Фазность	Напряжение В	Частота Гц	Мощность кВт		Длина	Ширина	Высота
Станок токарно-револьверный с ЧПУ	1	Haas ST-20	Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки-329 мм; Наибольшая длина обрабатываемой заготовки-550 мм; Максимальная частота вращения шпинделя-4000 об/мин	7	3	380	50	14,9	5,5	3200	2200	2600
Сверлильно-фрезерно-расточной с ЧПУ	2	Haas VF1	Размеры рабочей поверхности стола-660x366 мм; Расстояние от шпинделя до рабочей поверхности стола-102,60; Максимальное перемещение-508x406x506мм	5	3	380	50	22,4	4,2	2500	2600	2800
Верстак слесарный	3	2Н125	Максимальная нагрузка на стол-200 кг.	1					0,2	1500	750	1000
Машина мясорубная	4	AM 1400AK	Размер рабочего пространства-1400x900x700 мм; Объем раскормного бака -1 м ³	1	3	380	50	10,7	0,7	1500	1400	1550

				Курсовой проект		
Имя	№ докум.	Дата	Статус	Дис.	Масса	Масштаб
Рисован						1:100
Провер						
Констру						
Эксперт						
Вид						

Планировка участка механического цеха изготовления корпусов

Имя: [] Масштаб: 1:100
 №19 от 13.03.2014
 кафедра ПТЗ
 группа ПТЗ-011
 Формат: А1

ШКОЛА №10, г. Москва, Ф. 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025

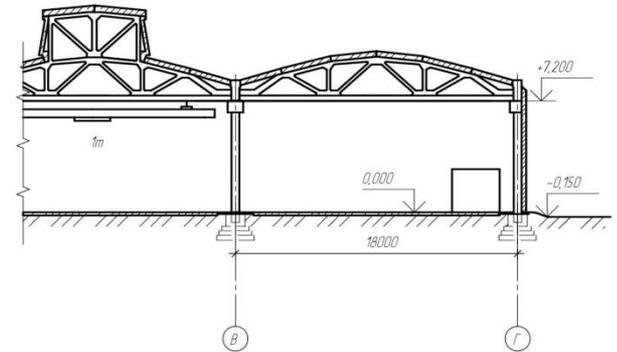


$S=92,2 \text{ м}^2$

Условные обозначения

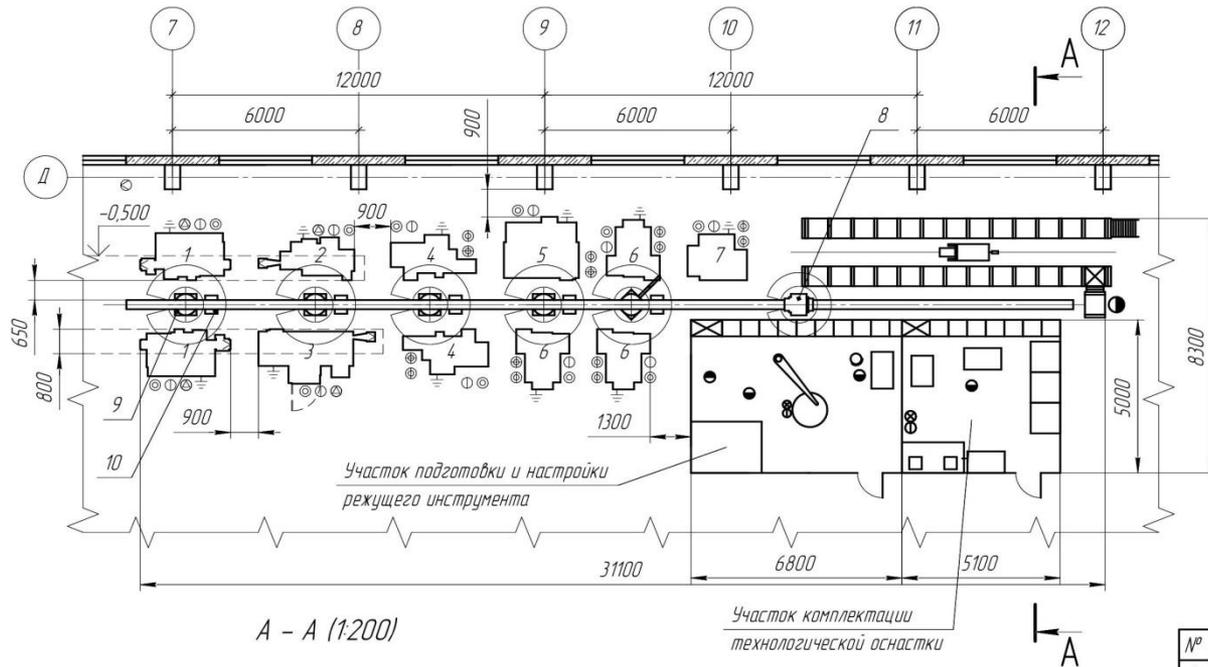
- ⊙ подводка сжатого воздуха
- место рабочего
- ⊕ подводка электроэнергии
- ▽ главное место обслуживания
- ⊖ подводка эмульсии
- ⊙ стул для рабочего
- ⊕ подводка воздуха
- ☒ тара ящечного типа для заготовок, полуфабрикатов, деталей
- ⊕ заземление
- ⊙ подвод воды для моечной машины
- ☐ инструментальный ящик
- ▨ деревянная решетка
- ⊙ огнетушитель
- датчик для тележки

A-A(1:200)



Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
1	Вертикально - фрезерный станок с ЧПУ мод. DNC 6335 V esolite	2	
2	Вертикально - сверлильный станок мод. 2Н118	1	
3	Электроэрозионный станок с ЧПУ мод. ASD4ONCT	1	
4	Токарно - фрезерный обрабатывающий центр мод. Dalian DLH-20	1	
5	Долбежный станок с ЧПУ мод. Eastar CNC-200	1	
6	Моечная машина мод. Osean RC	1	
7	Автоматизированная транспортная тележка мод. С4234	1	

Курсовой проект			
Планировка механического участка изготовления рычагов привода		Лист	Масштаб
Изм.	№ док.	Лист	Дата
Разраб.			
Проб.			
Эконтр.			
Инж.антр.			
Чтв.			
		Лист	Листов
		1	1
		МГТУ им. Баумана кафедра МТЗ Группа МТЗ-201	



Принятые обозначения

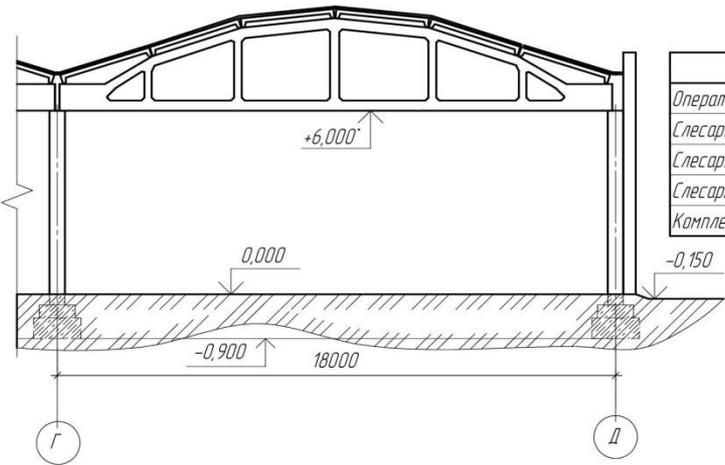
- ⊙ потребитель сжатого воздуха
- ⊖ потребитель электроэнергии
- ⊕ потребитель эмульсии
- ⊗ потребитель воздуха
- ⊖ отсос воздуха
- ⊕ заземление
- ∇ выход отхода материала
- ⊙ огнетушитель
- место рабочего
- ▬ наружные стены с остеклением
- ▬ железобетонные колонны
- ▬ элеваторный стеллаж
- ▬ стеллажи
- ▬ стол с приборами
- ▬ загрузочная-разгрузочная позиция склада
- ▬ система удаления отходов
- ▬ кран-штабелер

Состав оборудования участка

№	Наименование	Кол-во
1	Токарно-винторезный станок с ЧПУ Jet KDCX-25A	2
2	Зубофрезерный станок с ЧПУ мод. 53A20Ф3	1
3	Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ мод. 6P13Ф3	1
4	Центрошлифовальный станок с ЧПУ ZSM 810	2
5	Круглошлифовальный станок с ЧПУ R-grind 1040 CNC	1
6	Зубошлифовальный станок с ЧПУ LUREN LFG-8040	3
7	Полиробальный станок с ЧПУ Orbitut GU P	1
8	Портальный промышленный робот FANUC M16iB/20T	1
9	Напольный робот-манипулятор	5
10	Стол для заготовок	5

Состав работающих участка

Работающие	Кол-во
Оператор-наладчик	8
Слесарь-сборщик технологической оснастки	1
Слесарь-инструментальщик по сборке инструмента	1
Слесарь-инструментальщик по разборке инструмента	1
Комплектовщик инструмента	1



Курсовой проект Проектирование технологических комплексов

Планировка автоматизированного участка изготовления шестерен

Лист	№ докум.	Лист	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
5		7				1:100

МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра МГЗ, группа МГЗ-101, Формат А2

Лист 1 из 1

Сторона №

Листы и дата

Лист № докум.

Листы и дата

Лист № докум.

