

Специальность: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

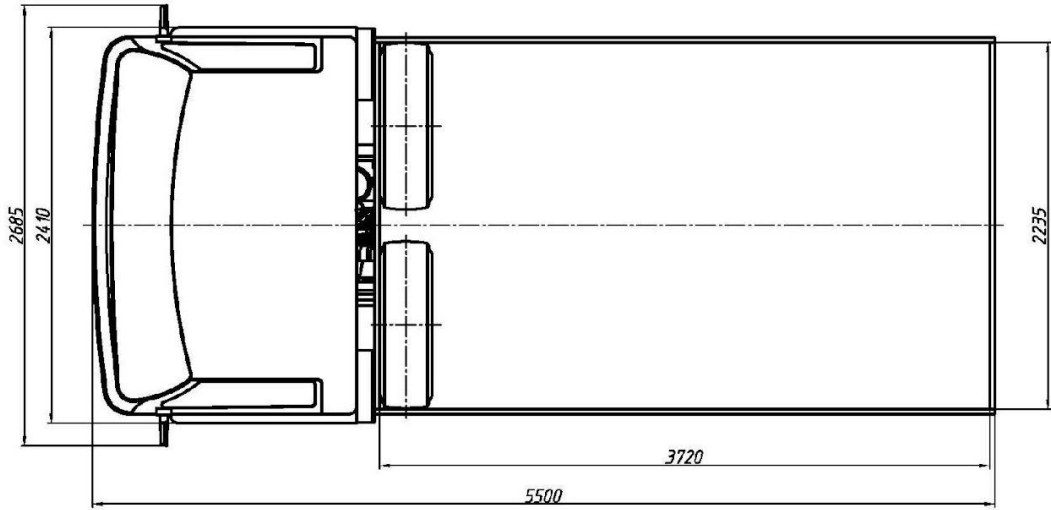
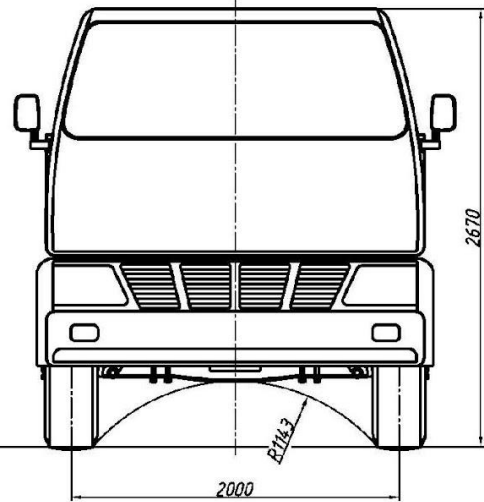
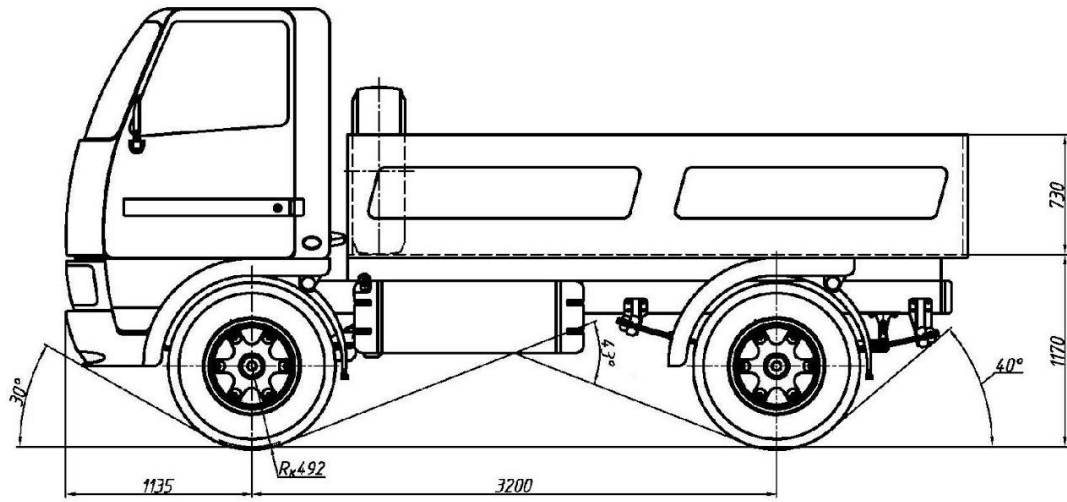
Грузовой автомобиль категории N₂ с разработкой конструкции,
технологии обслуживания и ремонта тормозного привода

Руководитель дипломного проекта:

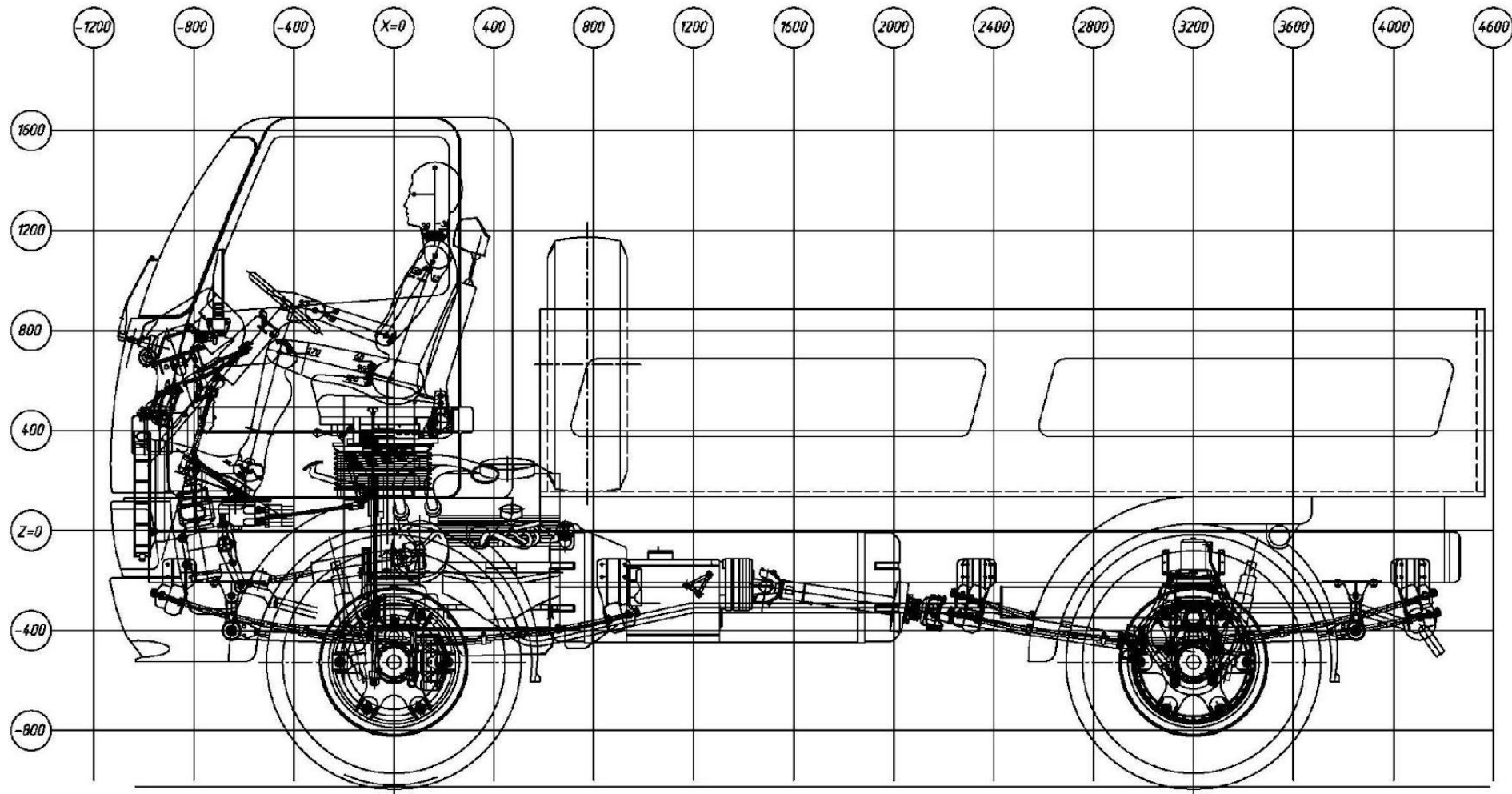
д.т.н, профессор В.Н. Коноплев

Автор: студент группы ААХ-1253 Пахолков Д.М.

Рязань 2016



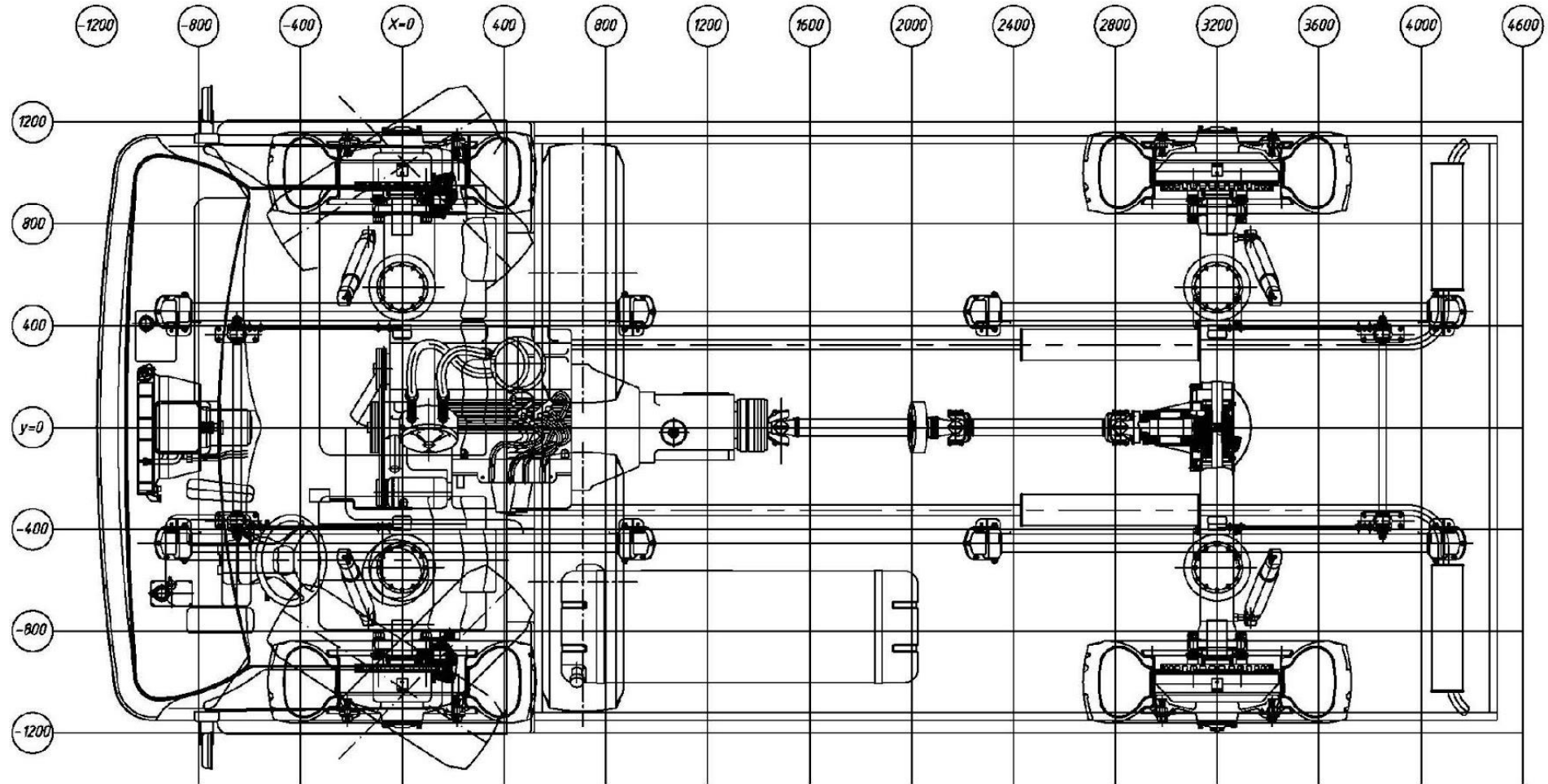
Дипломный проект					
Вид	Автомобиль	Устройство	Таблица	Лист	Листов
Курсовый	Генеральный				1:15
Лист	Чертеж общего вида				Лист
Листов					Листов
Лист	Генеральный				Формат А1



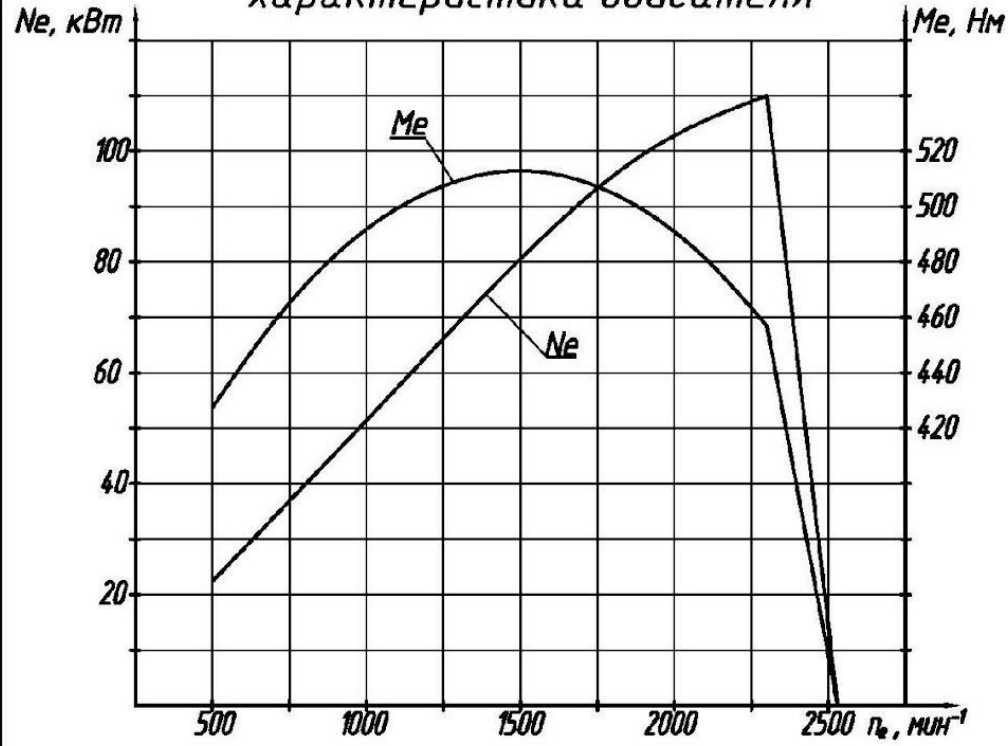
Специальность: Автомобильное конструкторское дело
 Дисциплина: Автомобильное конструкторское дело
 Тема: Конструкция автомобиля

					Дипломный проект			
Вид	Автомобиль	№ документа	Лист	Дата	Компоновка автомобиля	Лист	Листов	Листов
Регистрация	Государственная							1/10
Тема						Лист 1	Листов 2	
Наименование								
Имя								

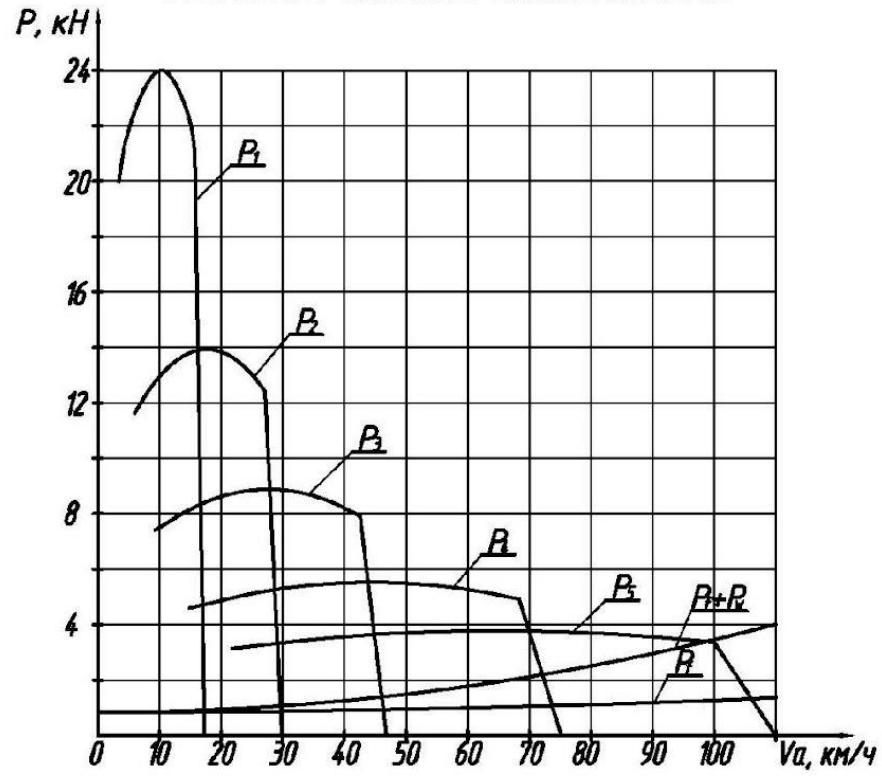
Копировать Формат А1



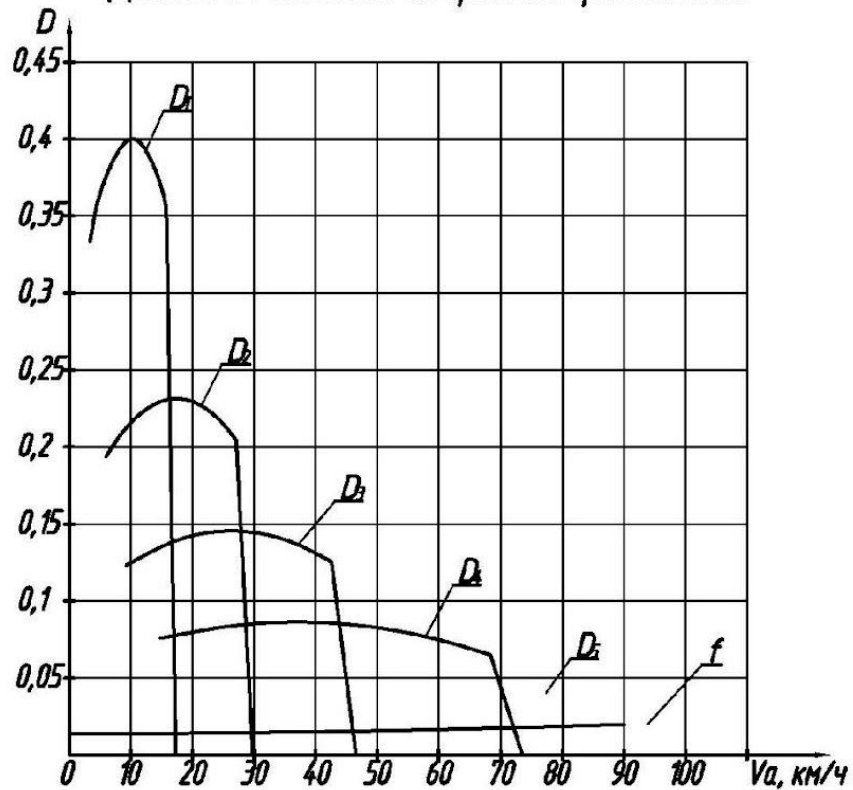
Внешняя скоростная характеристика двигателя



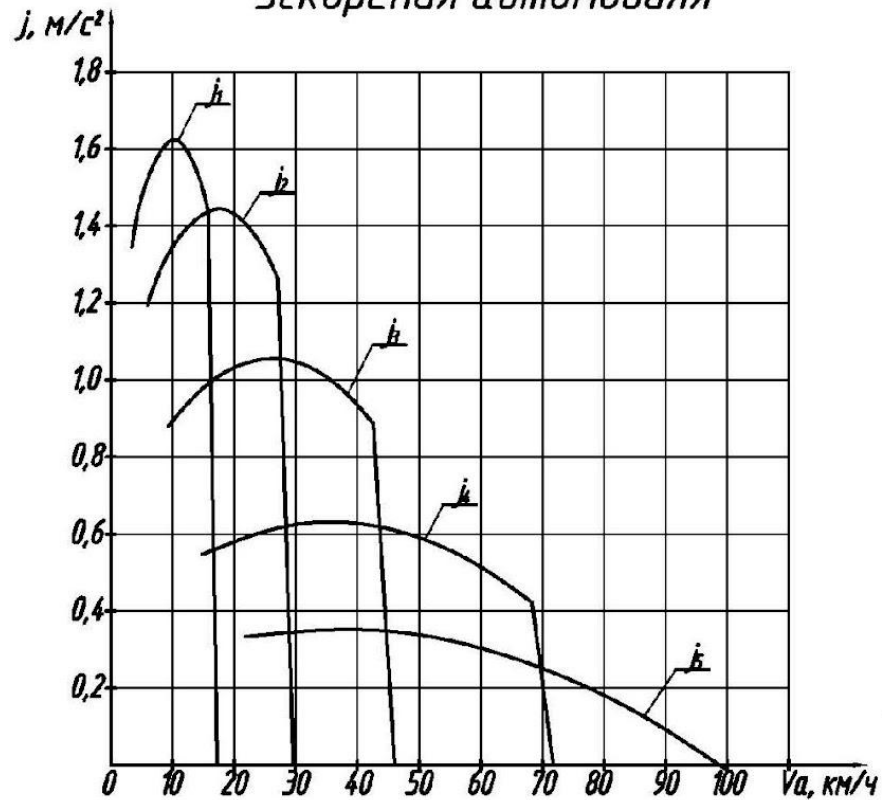
Тяговый баланс автомобиля



Динамическая характеристика



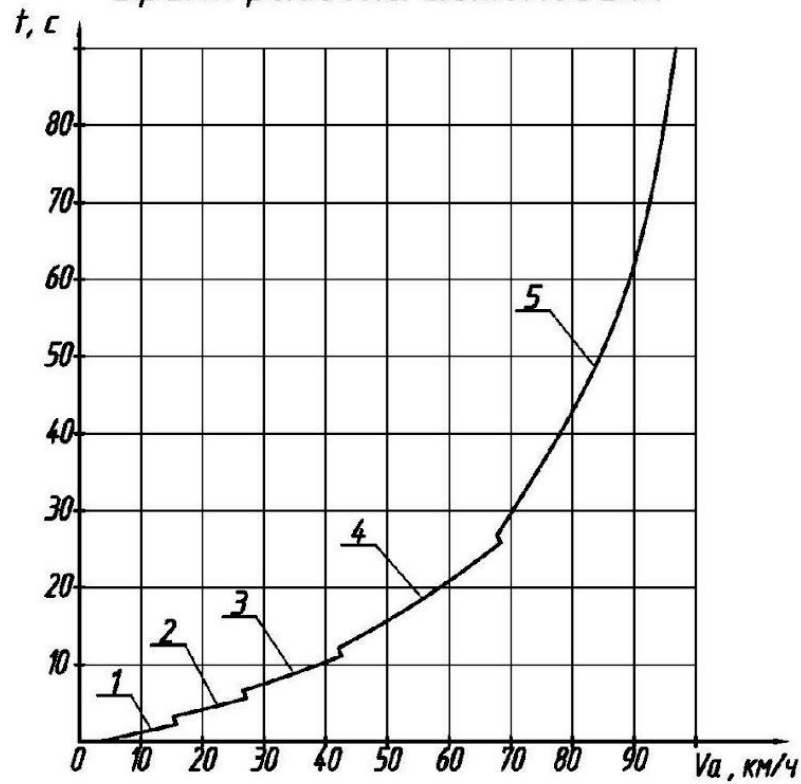
Ускорения автомобиля



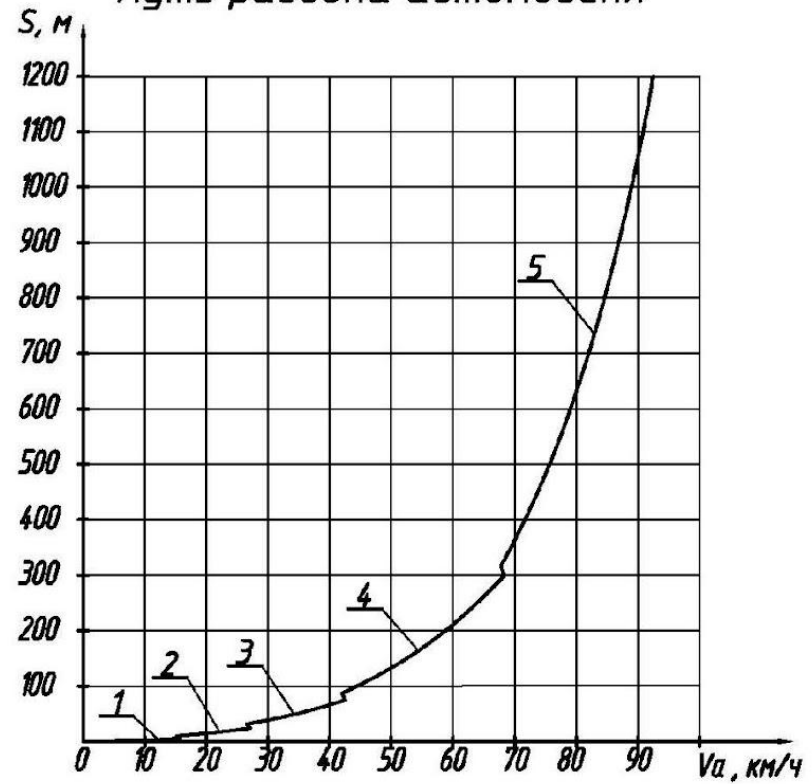
Лист 1 из 2
 Дата: 10.05.2017
 Страница: 1

				Дипломный проект		
Имя	Дата	Имя	Дата	Тягово-динамические характеристики автомобиля	Лист	Листов
Рисован	Получено	Листы	Лист		1	2
Проверен						
Техник						
Инженер						
Ученый						

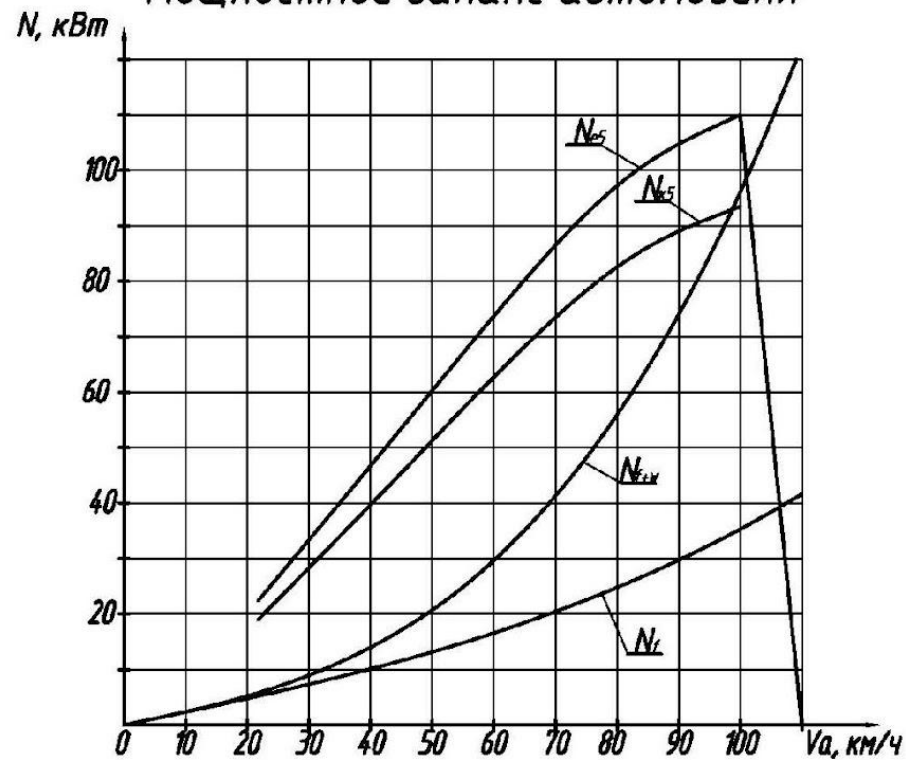
Время разгона автомобиля

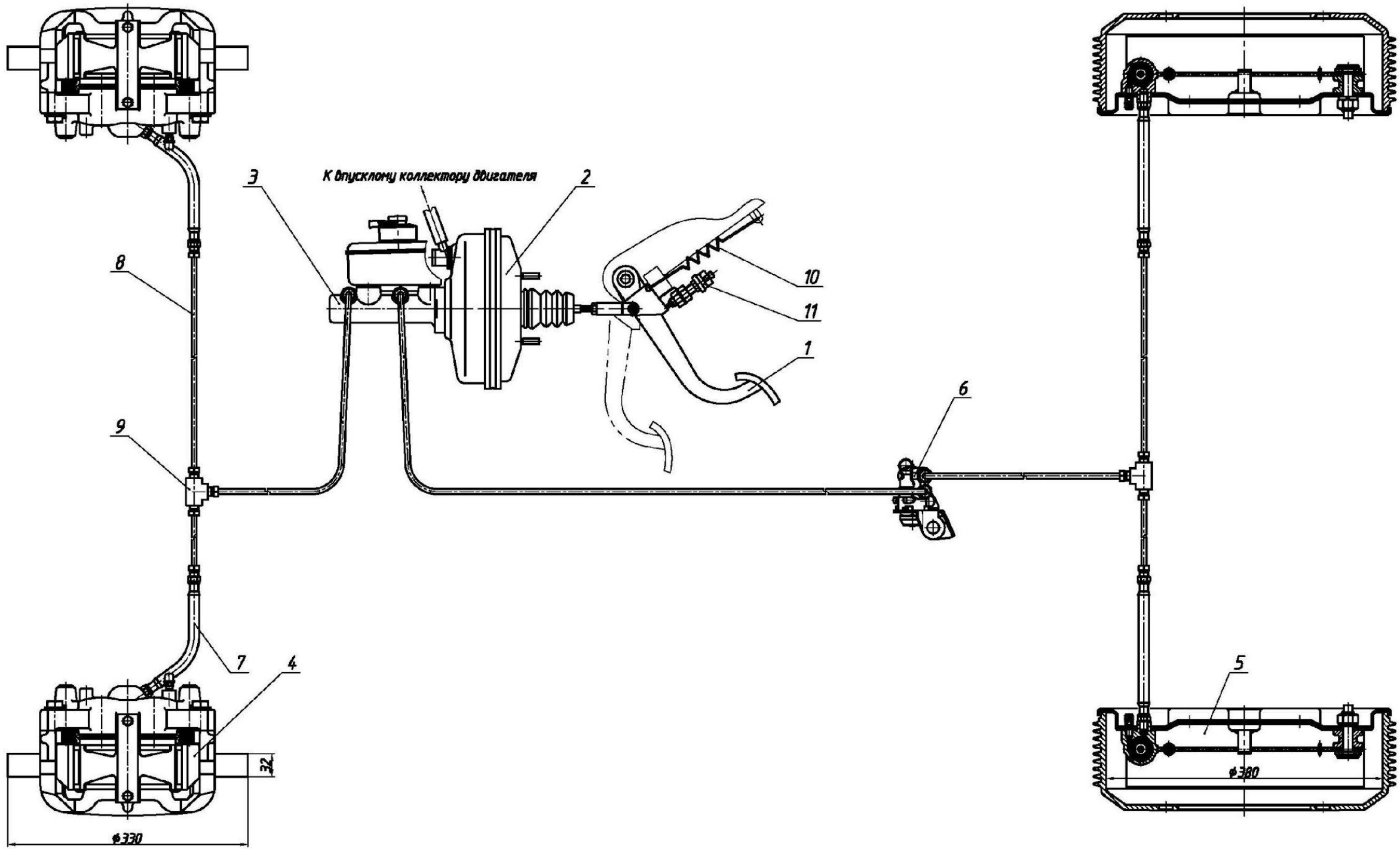


Путь разгона автомобиля



Мощностной баланс автомобиля



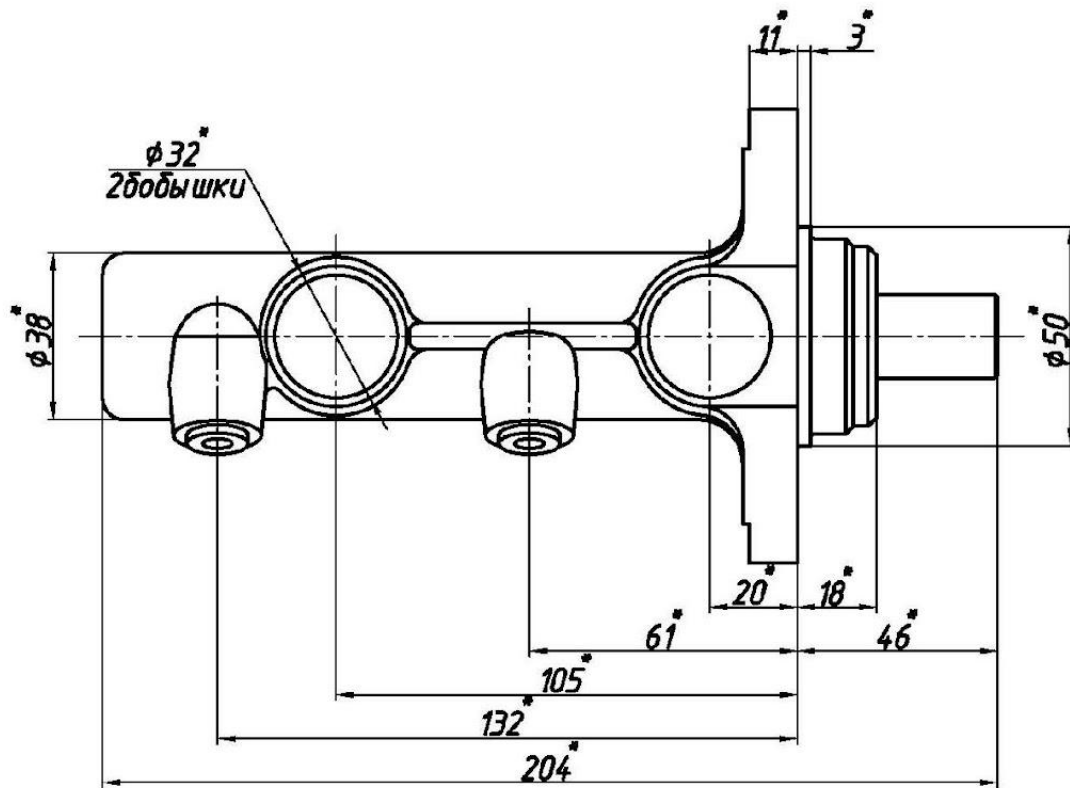
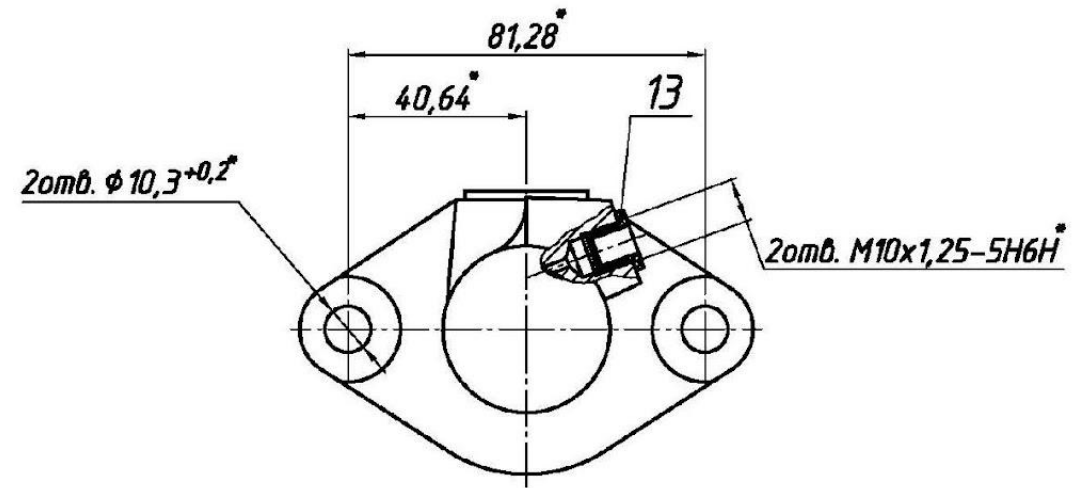
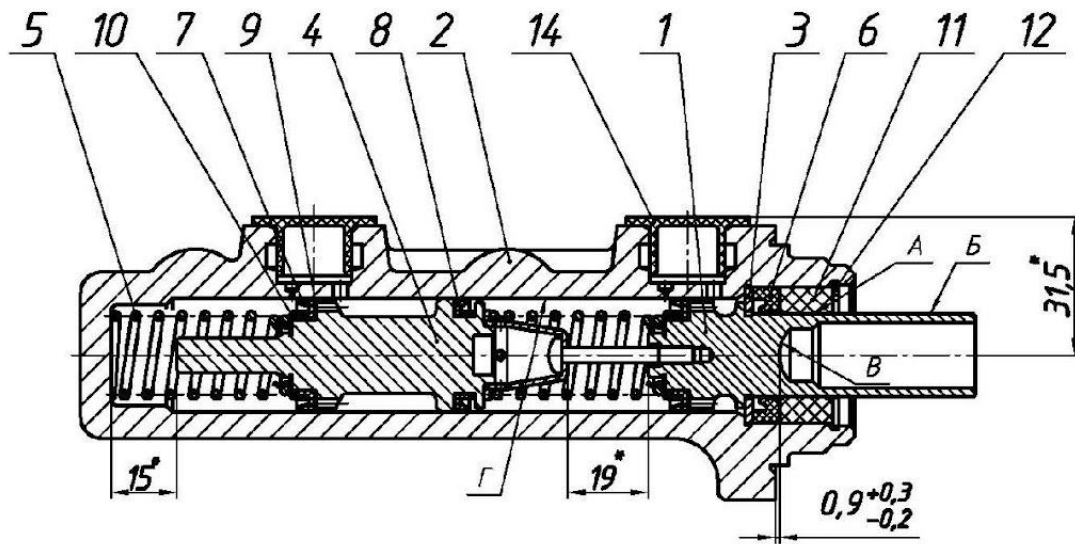


Техническая характеристика

- 1. Диаметр главного цилиндра 26 мм.
- 2. Диаметр колесного цилиндра
 - переднего тормоза - 62 мм;
 - заднего тормоза - 38 мм.
- 3. Ход педали 153 мм.

1. Размеры для справок.

				Дипломный проект		
Имя	Дата	№ документа	Листы	Лист	Место	Масштаб
Судяев		Технический		5		1:2.5
Дроб.						
Глинка						
Николаев						
Уткин						
				Грибод тормоза		
				Монтажный чертеж		
				Лист	Листов	1



1. * Размеры для справок.
2. Манжеты поз. 6, 7, 8 перед сборкой должны быть промыты изопропиловым спиртом ГОСТ 9805-84; время пребывания деталей в спирте не более 30 с.
3. Перед сборкой манжеты поз. 7, 8, манжету, установленную на поршне поз. 1, пружину поз. 5, втулку поз. 11, наружные поверхности поршня поз. 1, 4 (за исключением поверхности Б поршня поз. 1) и внутреннюю поверхность Г корпуса поз. 2 смазать жидкостью НГ-213 ТУ 38.101.129-80.
4. Пружина поз. 5 должна быть надета на шайбу поз. 10 до упора.
5. Шайба поз. 10 должна быть надежно зафиксирована в канавке поршня поз. 4.
6. Перед сборкой манжету поз. 6 и поверхность А втулки поз. 11 смазать вазелином кремнийорганическим.
7. Перед сборкой поверхности Б, В поршня поз. 1 смазать смазкой ДТ-1 ТУ 38.УССР 2-01-116-76.
8. После сборки цилиндра проверить полный ход поршней. Ход должен быть 31...34 мм.
9. Проверить главный цилиндр на герметичность в соответствии с РД 37.001.603-92.
10. Пробки поз. 13 и 14 вставить в отверстия до упора.

					Дипломный проект		
					Цилиндр привода тормоза главный		
					Сборочный чертеж		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Лист	Лит.	Масса	Масштаб
					У		1:1
Проб.					Лист	Листов	
Т.контр.							
И.контр.							
Утв.							

Копировал

Формат А2

Перв. примен.

Справ. №

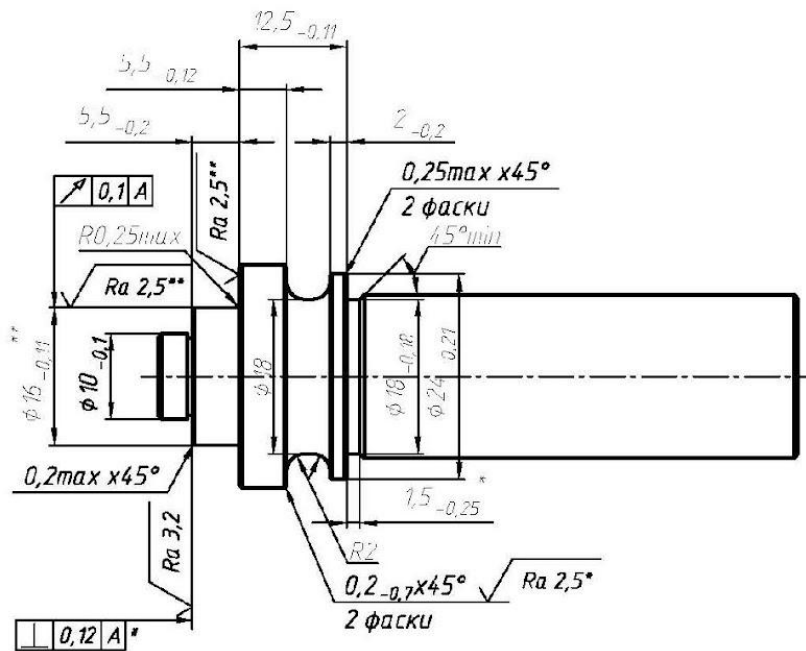
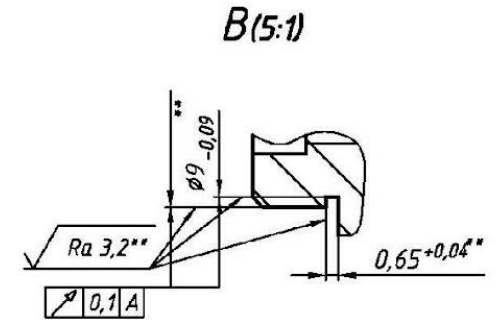
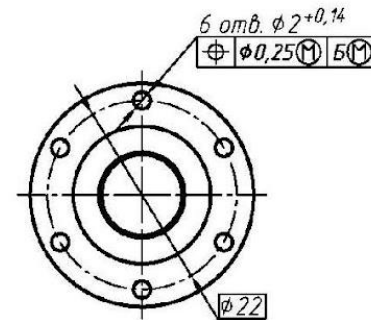
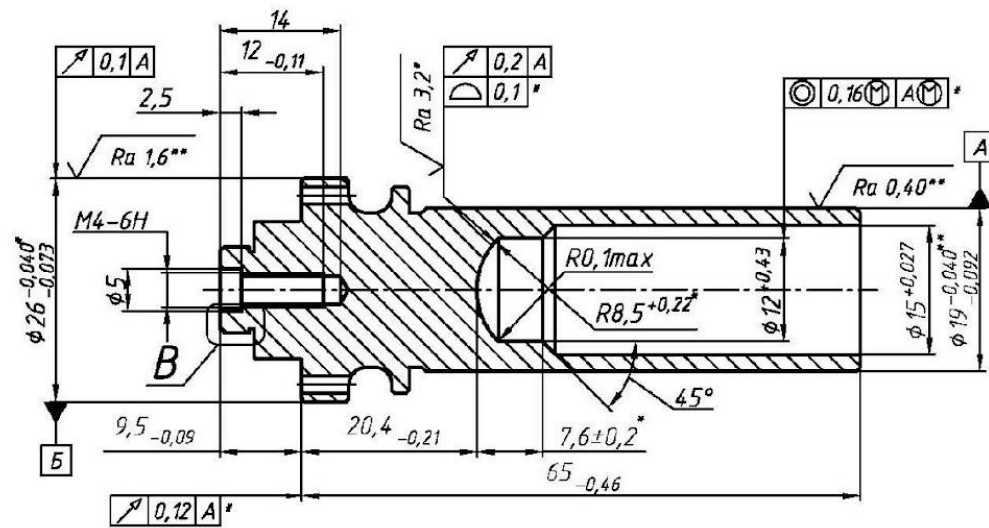
Подп. и дата

Изд. №, дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изд. №, дата



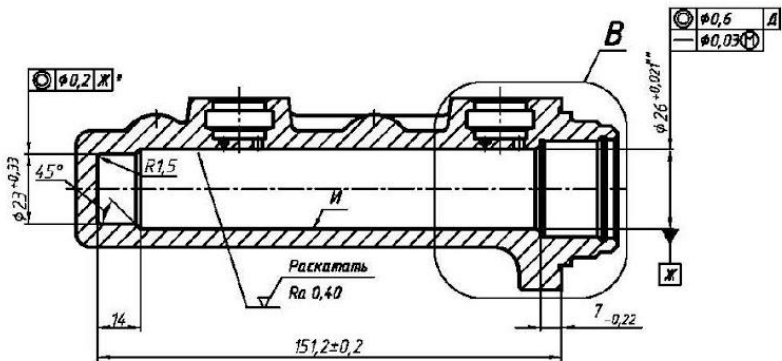
1. * Размеры обеспеч. INSTR.
2. ** Размеры и параметры после покрытия.
3. Неуказанные радиусы скруглений R0,2 мм.
4. Неуказанные размеры фасок 0,5 max x 45°.
5. Неуказанные пред. откл. по ОСТ 37.001.246-82.
6. Покрытие : Ан.окс.тв.25.

				Дипломный проект		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Поршень первичный	
Разраб.	Похотков					
Проб.					Лит.	Масса
Г. контр.					Лист	Листов 1
И. контр.					Пруток Д1Т ГОСТ 21488-76	
Узд.						

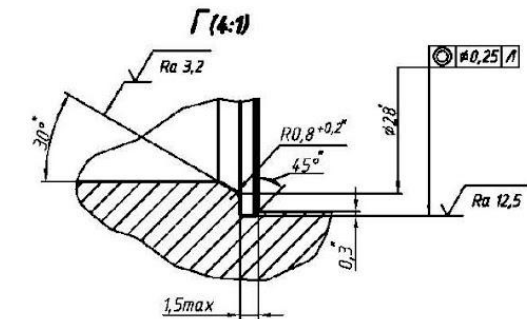
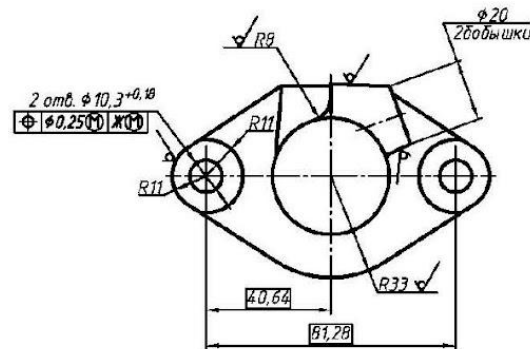
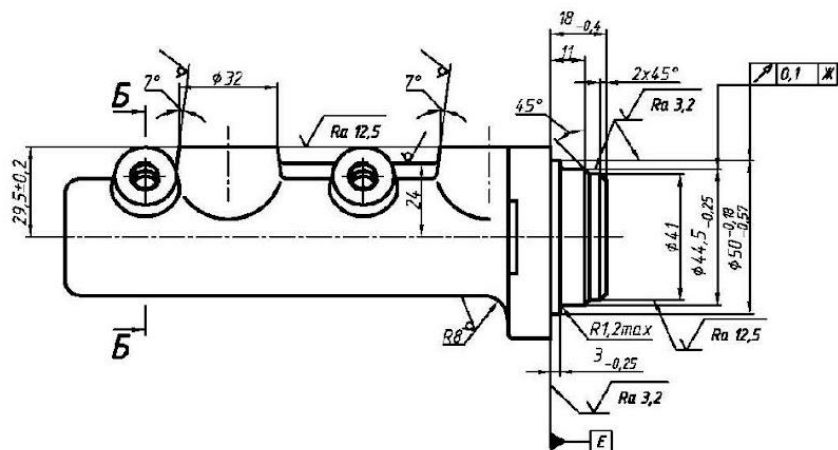
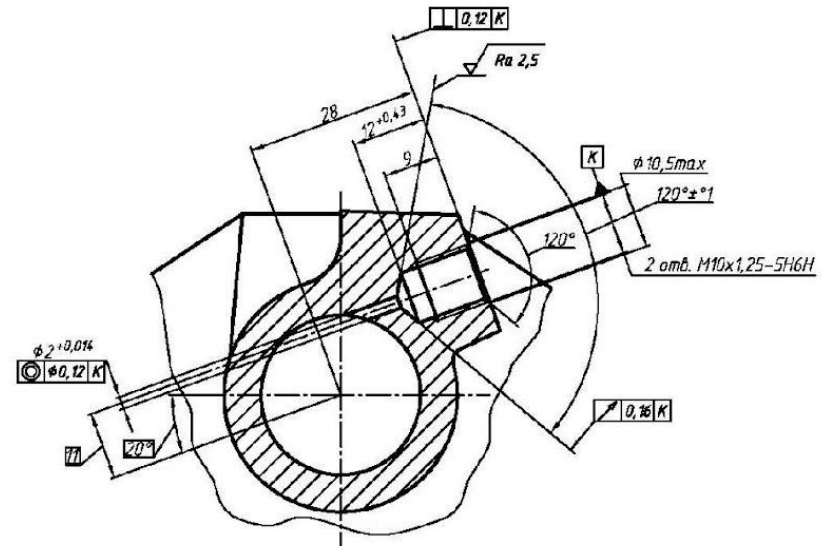
Копировал

Формат А2

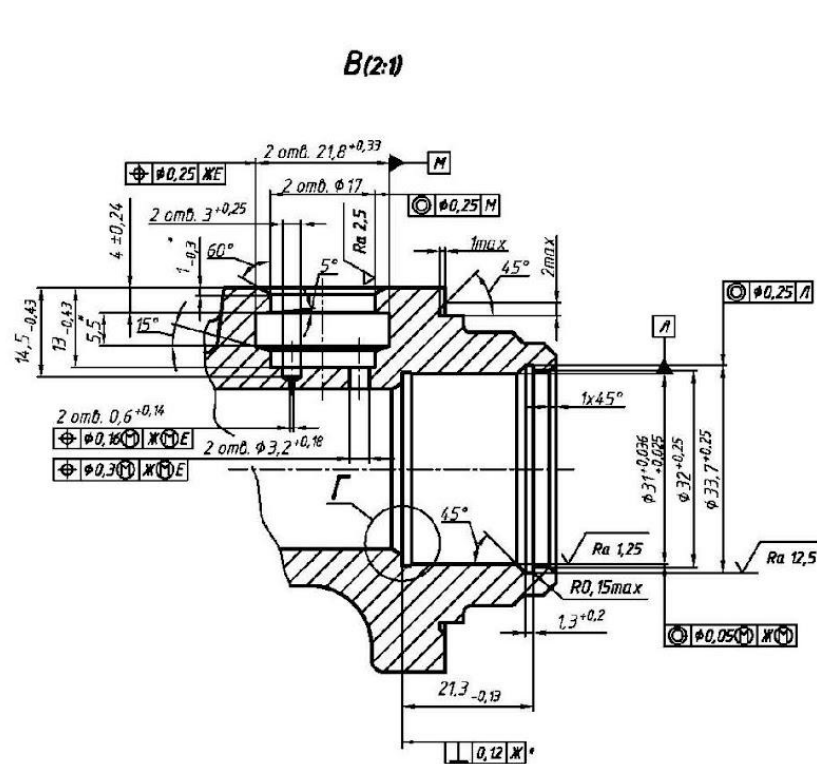
A-A



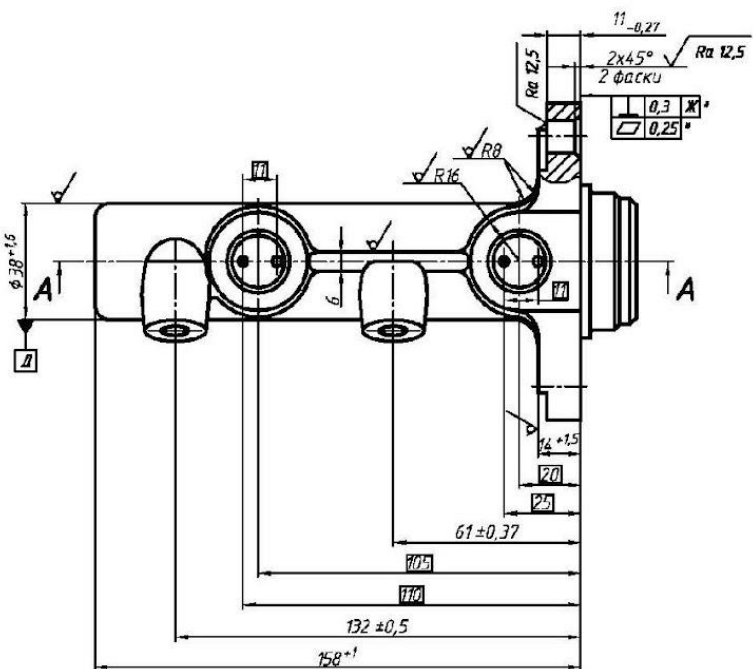
Б-Б(2:1)



В(2:1)



- 115 HB min.
- Точность отливки 7-0-0-7 ГОСТ 26645-85.
- Неуказанные литейные уклоны не более 2°.
- Неуказанные литейные радиусы R2.
- Покрытие отливки: Хим. Окс. хр.
- * Размеры обтечек инстр.
- ** Размер после раскатки.
- Неуказанные пред. откл. по ОСТ 37.001.246-82.
- Неуказанные малые радиусы закруглений механически обработанных поверхностей не более R0,25.
- На поверхности И не допускаются царапины, дымтины, отслоения металла, следы инструмента, пятна коррозии и любые механические повреждения. Твердость поверхностного слоя после раскатки 42 HRC min.



Дипломный проект

Корпус гладкого цилиндра тормоза

Алюминиевый сплав АК6М2 ГОСТ 1583-93

Шкль
Резерв
Лист
Тема

Формат А1

Перв. примен.

Справ. №

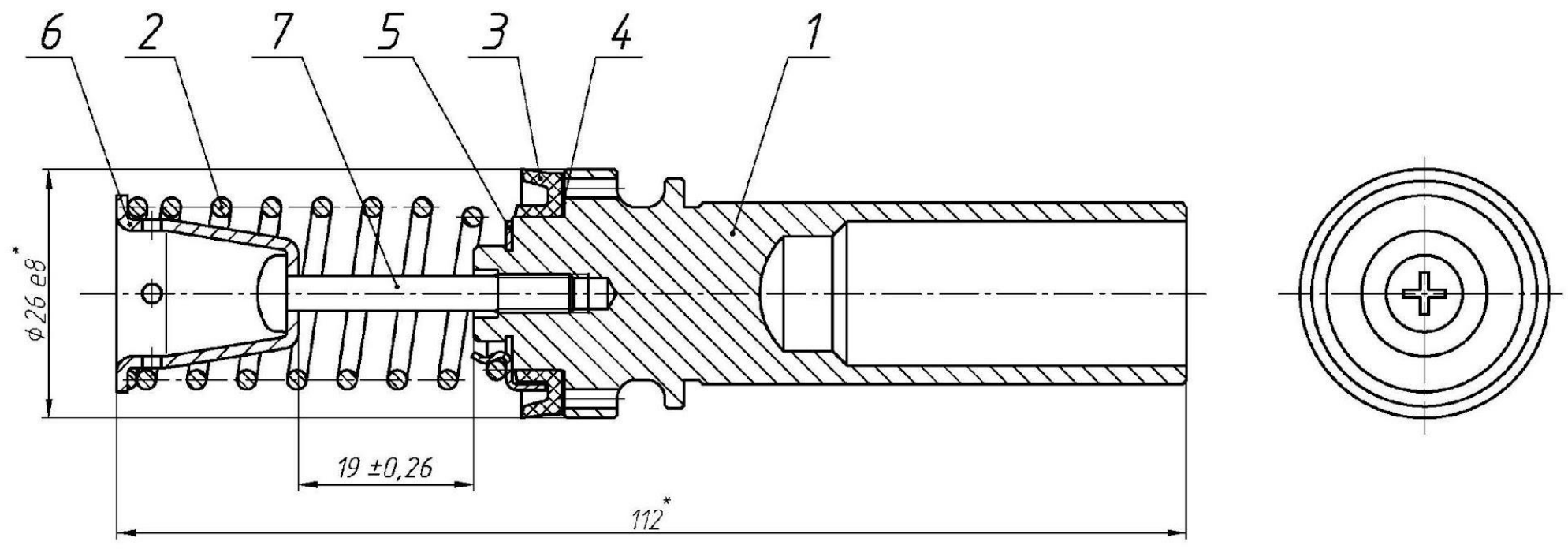
Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

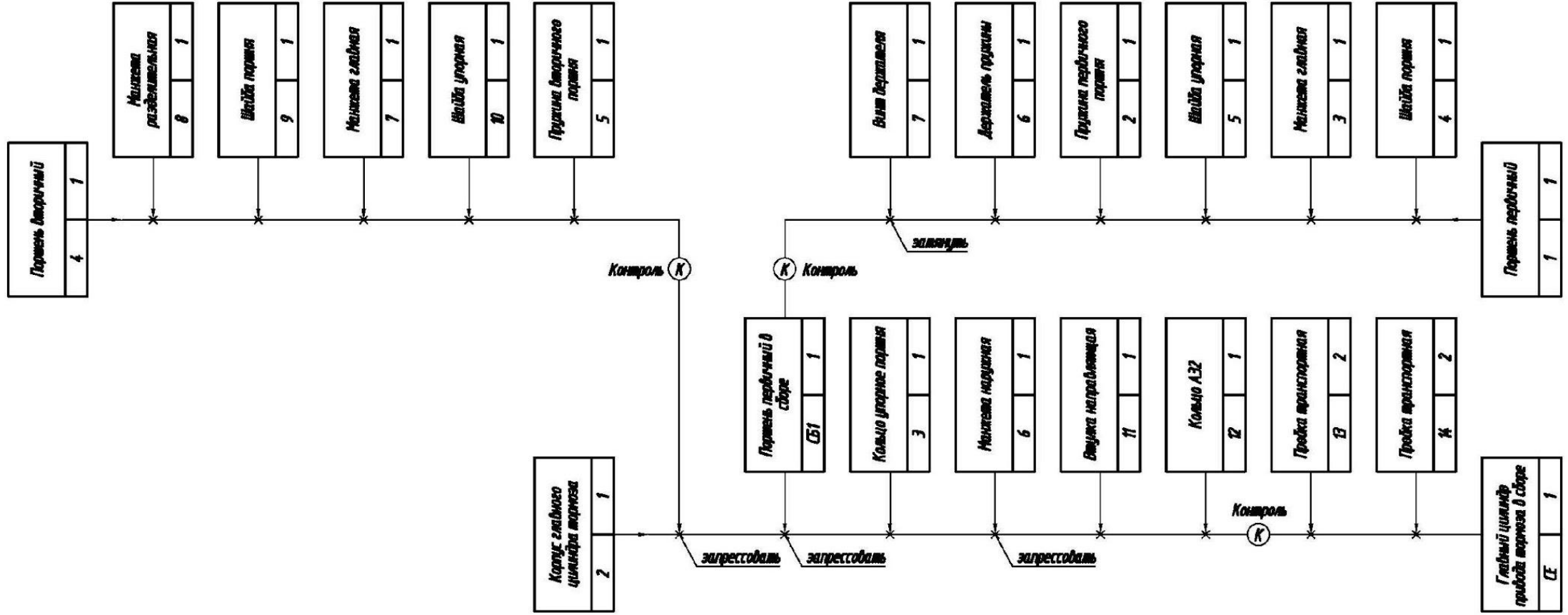


1. * Размеры для справок.
 2. Все детали должны быть чистыми. Исключить попадание на поверхности деталей минеральных масел и любых химических или механических загрязнений.
 3. Манжета поз.3 перед сборкой должна быть промыта изопропиловым спиртом ГОСТ 9805-84; время пребывания детали в спирте не более 30 с.
 4. Перед сборкой манжету поз.3, пружину поз.2 смазать жидкостью НГ-213 ТУ 38.101.129-80.
 5. Шайба поз. 4 должна быть надежно зафиксирована в канавке поршня поз. 1.
 6. Пружина поз. 2 должна быть надета на шайбу поз. 5 до упора.
 7. Винт поз. 7 завернуть с $M_{кр}$ от 1,7 до 2,2 Нм.
- Технические требования к затяжке по ОСТ 37.001.031-72.

					Дипломный проект		
					Поршень первичный		
					Сборочный чертёж		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Похолков			у		2:1
Проб.					Лист	Листов	1
Т.контр.							
Н.контр.							
Чтв.							

Копировал

Формат А3



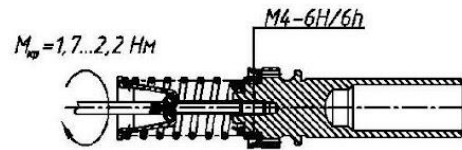
Страна: Город:

Имя: Фамилия: Дата:

Дипломный проект												
Вид	Акт	№ докум.	Лист	Лист	Технологическая схема сборки главного цилиндра пружина тормоза					Лист	Масштаб	Начислено
Разработчик	Проверен				9		-					
Технолог					Акт		Листов		1			
Исполнитель												
Удостоверен												

Операция 010. Переход 8

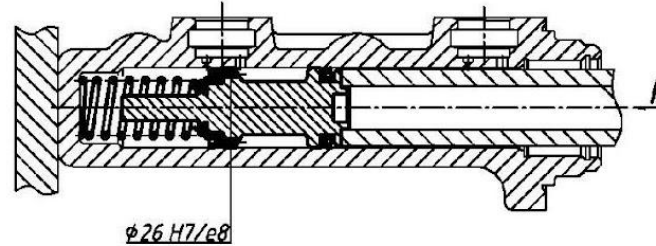
Затянуть винт держателя в отверстие поршня первичного



Оборудование и приспособления: стенд для сборки главного цилиндра привода тормоза, приспособление к стенду для сборки, гайковерт пневматический, насадка.

Операция 030. Переход 3

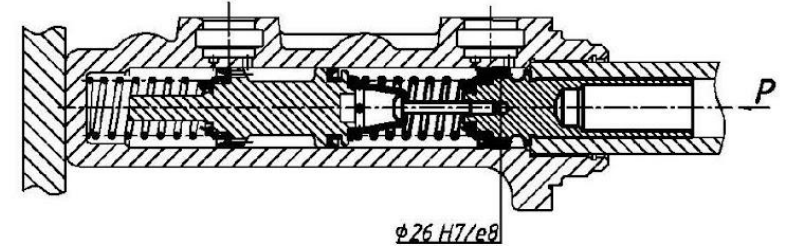
Запрессовать в отверстие корпуса главного цилиндра тормоза поршень вторичный до упора



Оборудование и приспособления: стенд для сборки главного цилиндра привода тормоза, приспособление к стенду для сборки, пресс пневматический, оправка, подставка.

Операция 030. Переход 4

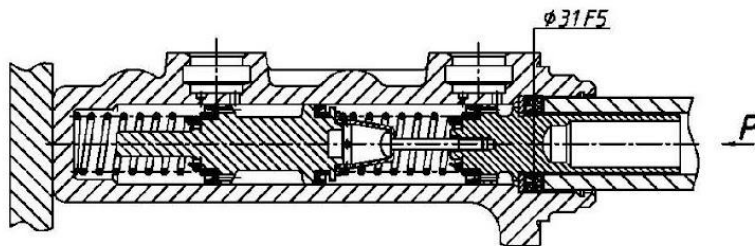
Запрессовать в отверстие корпуса главного цилиндра тормоза поршень первичный в сборе до упора



Оборудование и приспособления: стенд для сборки главного цилиндра привода тормоза, приспособление к стенду для сборки, пресс пневматический, оправка, подставка.

Операция 030. Переход 6

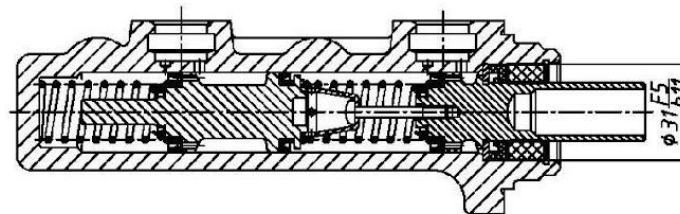
Запрессовать в отверстие корпуса главного цилиндра тормоза манжету наружную до упора



Оборудование и приспособления: стенд для сборки главного цилиндра привода тормоза, приспособление к стенду для сборки, пресс пневматический, оправка, подставка.

Операция 030. Переход 7

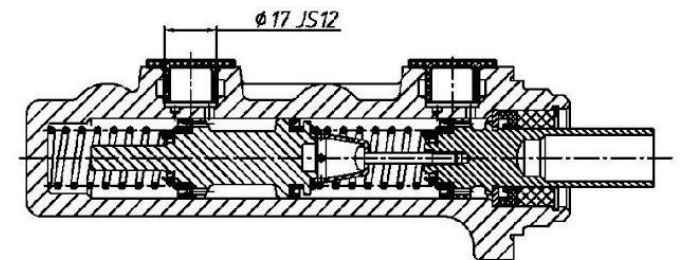
Установить в отверстия корпуса главного цилиндра тормоза втулку направляющую до упора



Оборудование и приспособления: стенд для сборки главного цилиндра привода тормоза, приспособление к стенду для сборки.

Операция 040. Переход 2

Установить в отверстия корпуса главного цилиндра тормоза две пробки транспортные до упора

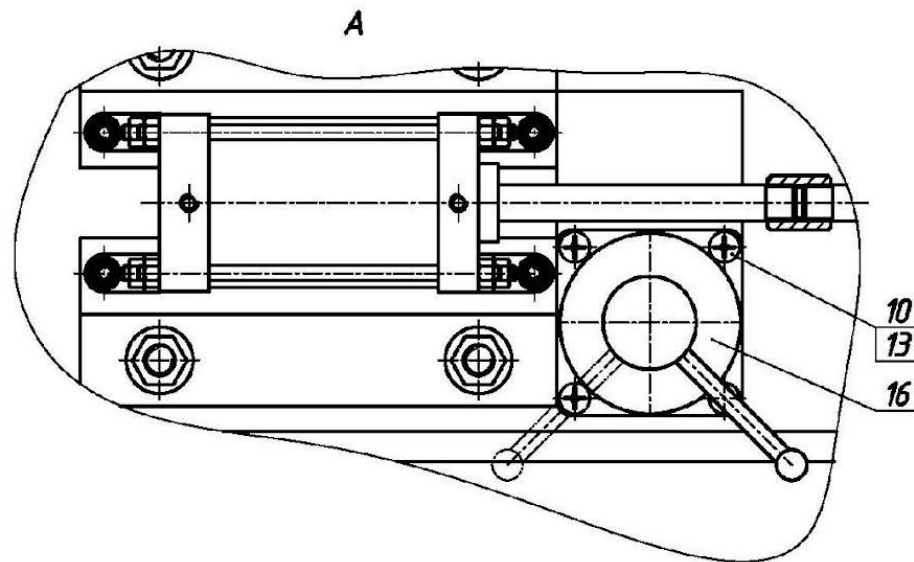
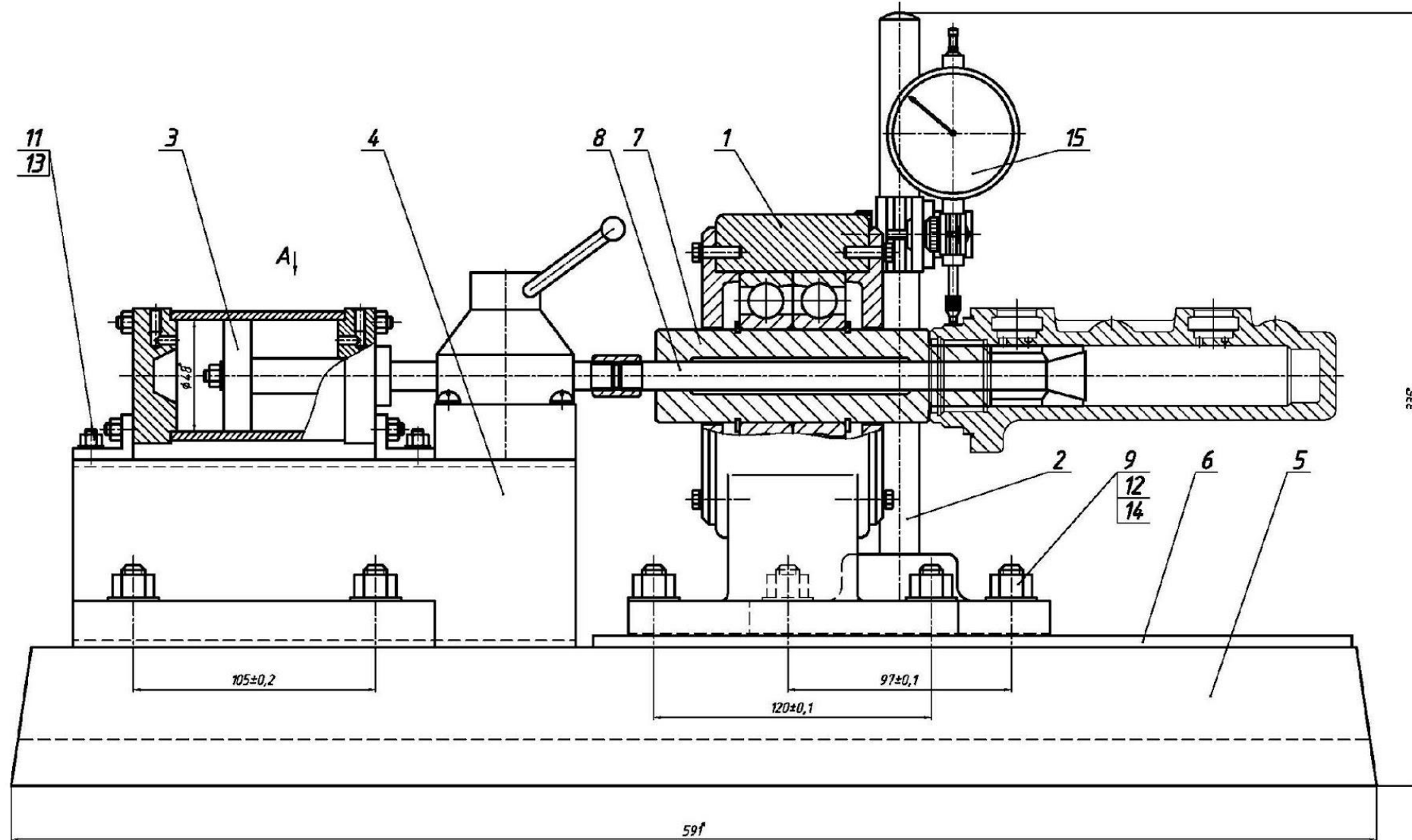


Оборудование и приспособления: стенд для сборки главного цилиндра привода тормоза, приспособление к стенду для сборки, оправка.

Лист 1 из 1
Лист 2 из 2
Лист 3 из 3
Лист 4 из 4
Лист 5 из 5
Лист 6 из 6
Лист 7 из 7
Лист 8 из 8
Лист 9 из 9
Лист 10 из 10
Лист 11 из 11
Лист 12 из 12

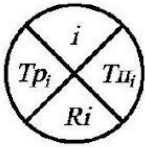
				Дипломный проект		
Имя	Дата	№ докум.	Лист	из	Листов	
Резерв		Уточнений				
Лист					11	
Титул					1	
Исполн.						
Учед.						

Наладки на сборку главного цилиндра привода тормоза



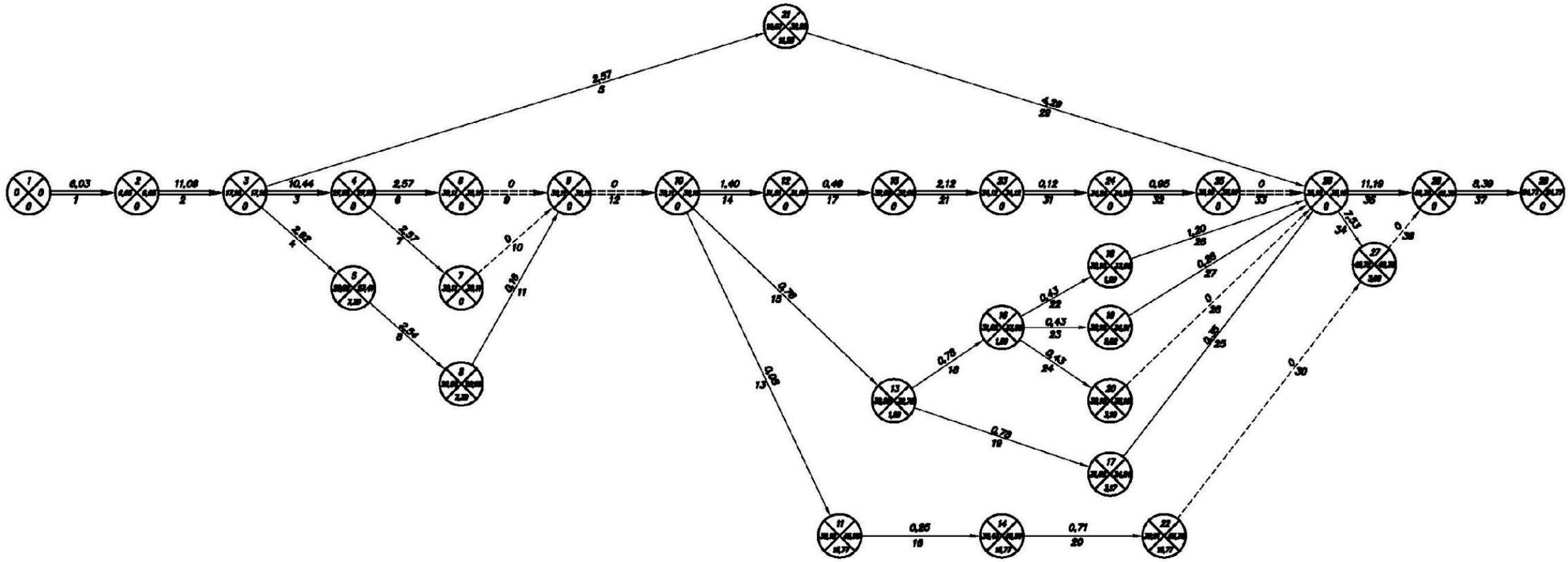
- 1. *Размеры для справок
- 2. *Указанные предельные отклонения по ГОСТ 37.001.246 - 82

					Дипломный проект		
Имя	Дата	№ документа	Лист	Из всего	Лист	Место	Листов
Рисовый	Листовой				4		21
Головка					Лист	Листов	1
Исполнитель							
Учитель							



i - код события
T_р - ранний срок завершения события
T_п - поздний срок завершения события
R - резерв времени события

————— - критический путь



Критический путь:

L_{кр}: 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 9 - 10 - 12 - 16 - 23 - 24 - 25 - 26 - 28 - 29

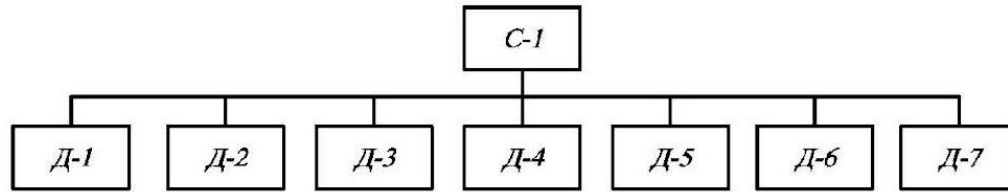
T_{кр} = 54,77 дня

				Дипломный проект		
Имя	Дата	№ документа	Лист	Дата	Лист	Листов
Исполнитель		Получатель			4	
Проверенный						
Утвержденный						
Имя						

Сетевой график КПП
 первичного поршня в
 сборе

Лист 1 из 1

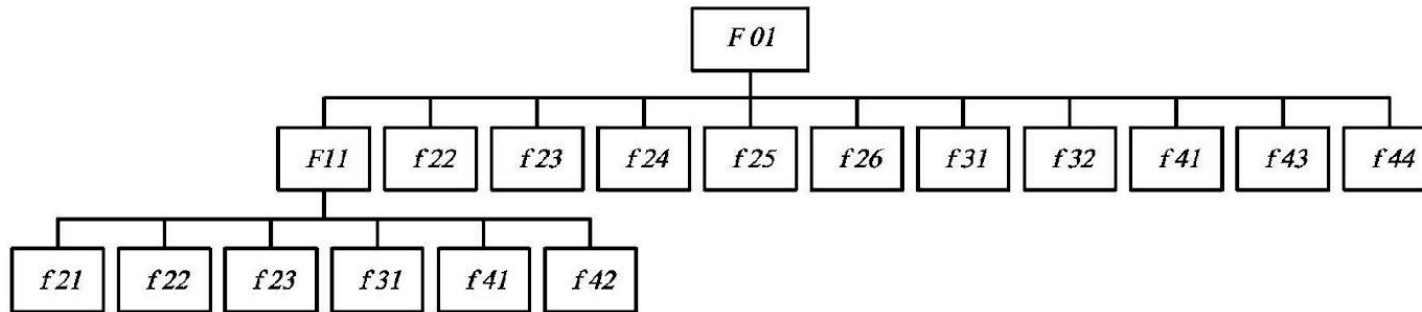
Структурная схема первичного поршня в сборе



С-1 - поршень первичный в сборе,
 Д-1 - поршень первичный,
 Д-2 - пружина первичного поршня,
 Д-3 - манжета главная,

Д-4 - шайба поршня,
 Д-5 - шайба упорная,
 Д-6 - держатель пружины,
 Д-7 - винт держателя.

Функционально - структурная модель главного цилиндра привода тормоза



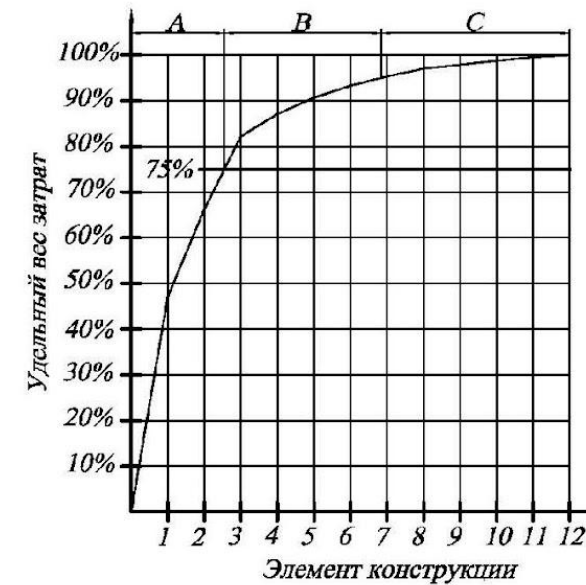
Экономический эффект $\mathcal{E} = 526,03 - 472,82 = 53,21$ руб.

Годовой экономический эффект $\mathcal{E}_r = 53,21 \cdot 17700 = 941817$ руб.

Смета затрат на КПП первичного поршня в сборе

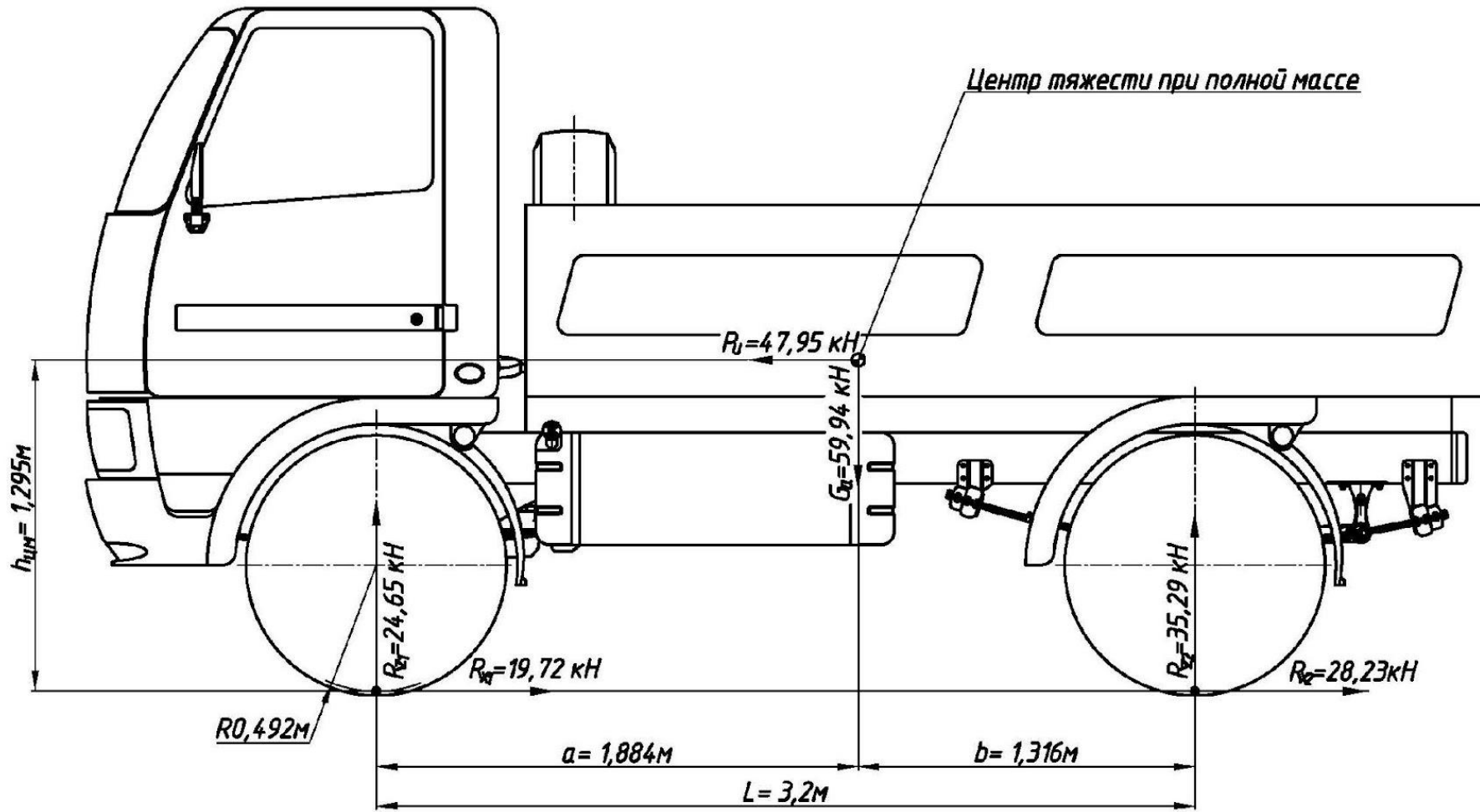
№	Статьи затрат	Удельный вес, %	Сумма, руб.
1	Материалы	16	22043,34
2	Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты	7	9643,96
3	Заработная плата основная и дополнительная с отчислениями	38	52352,94
4	Косвенные расходы	39	53730,65
ИТОГО		100	137770,89

График функциональных затрат



1 - Корпус главного цилиндра тормоза. 2 - Поршень первичный.
 3 - Поршень вторичный. 4 - Манжеты главные, наружная, разделительная.
 5 - Пружины первичного и вторичного поршней. 6 - Шайбы упорные, держатель пружины. 7 - Втулка направляющая. 8 - Винт держателя. 9 - Кольцо упорное поршня. 10 - Кольцо А32. 11 - Шайбы поршня. 12 - Пробки транспортные.

				Дипломный проект		
Имя	Адрес	№ документа	Дата	Технико-экономические показатели	Лист	Листов
Фамилия	Почтовый адрес				5	-
Подпись					Лист	Листов
Дата						



Показатели динамичности автомобилей категории N2

Автомобиль	Начальная скорость, км/ч	Тормозной путь, м
По ГОСТ 22895-95	80	61,2
ГАЗ-33104	80	58,1
ЗИЛ-5301	80	61,2
Проектируемый	80	54,2

					Дипломный проект		
Вид	Автомобиль	№ документа	Тема	Дата	Тема	Дата	Лист
Разработчик	Проверен						1
Лист							1
Исполнитель							1
Содержание							1

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ