

Специальность: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

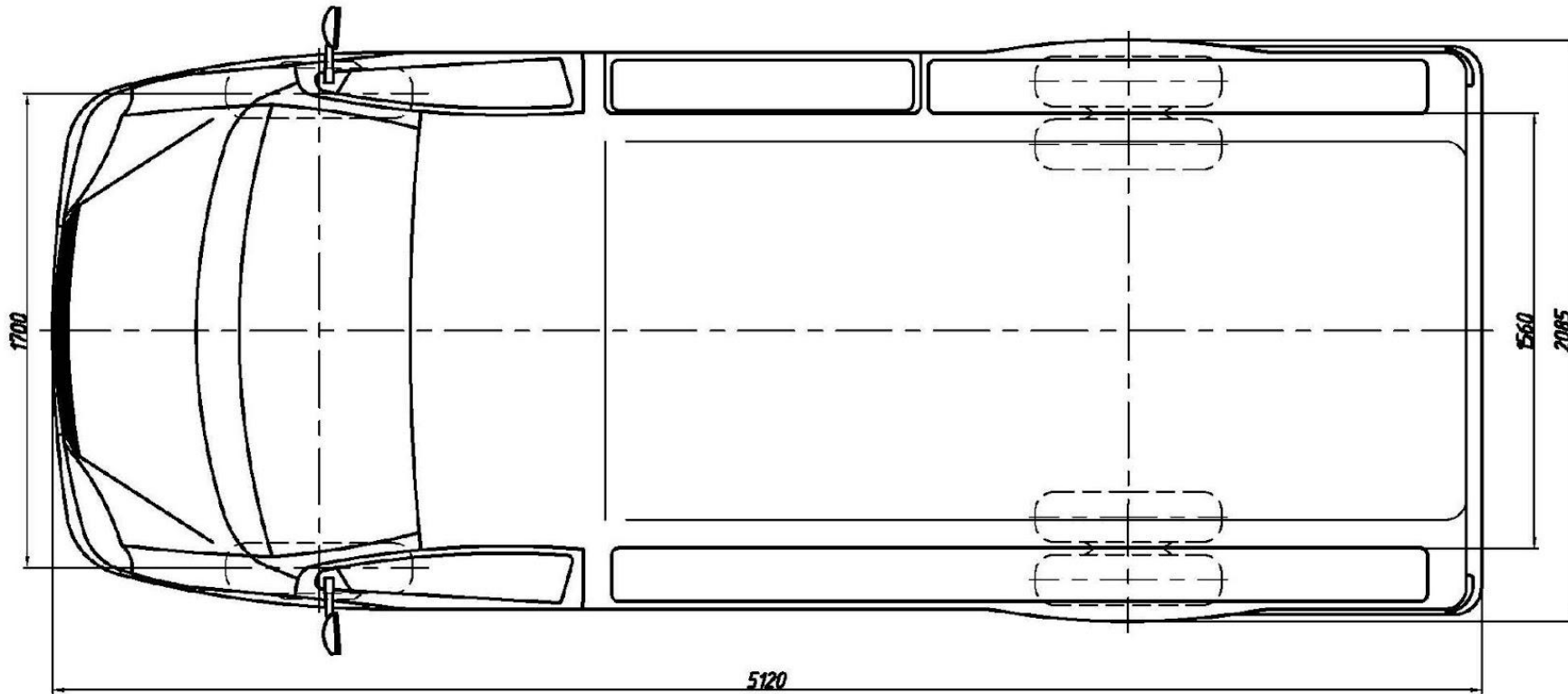
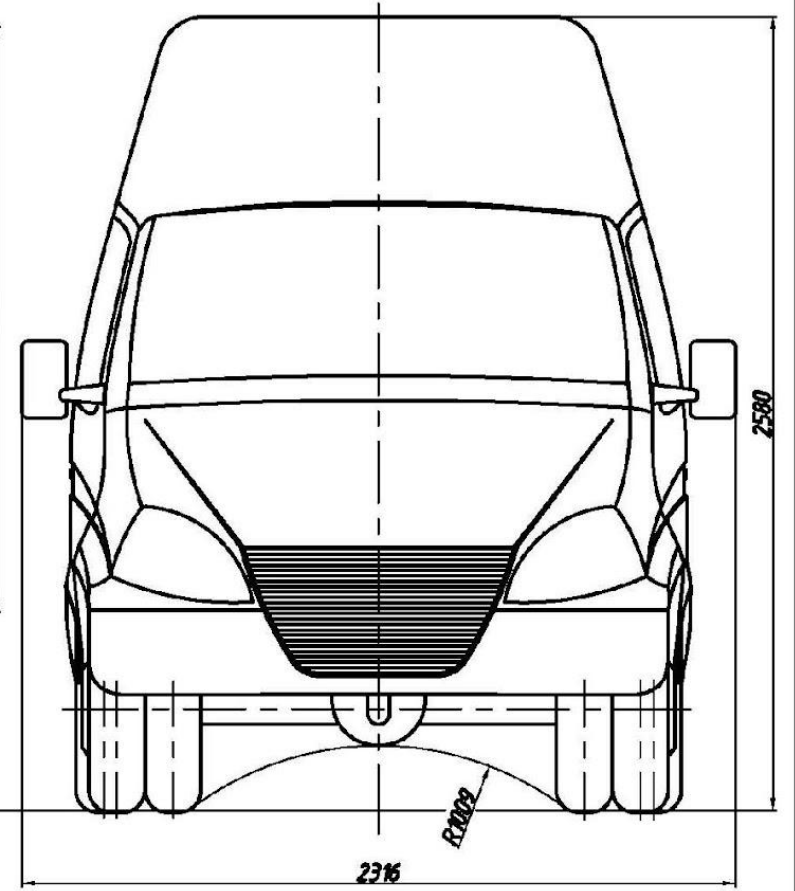
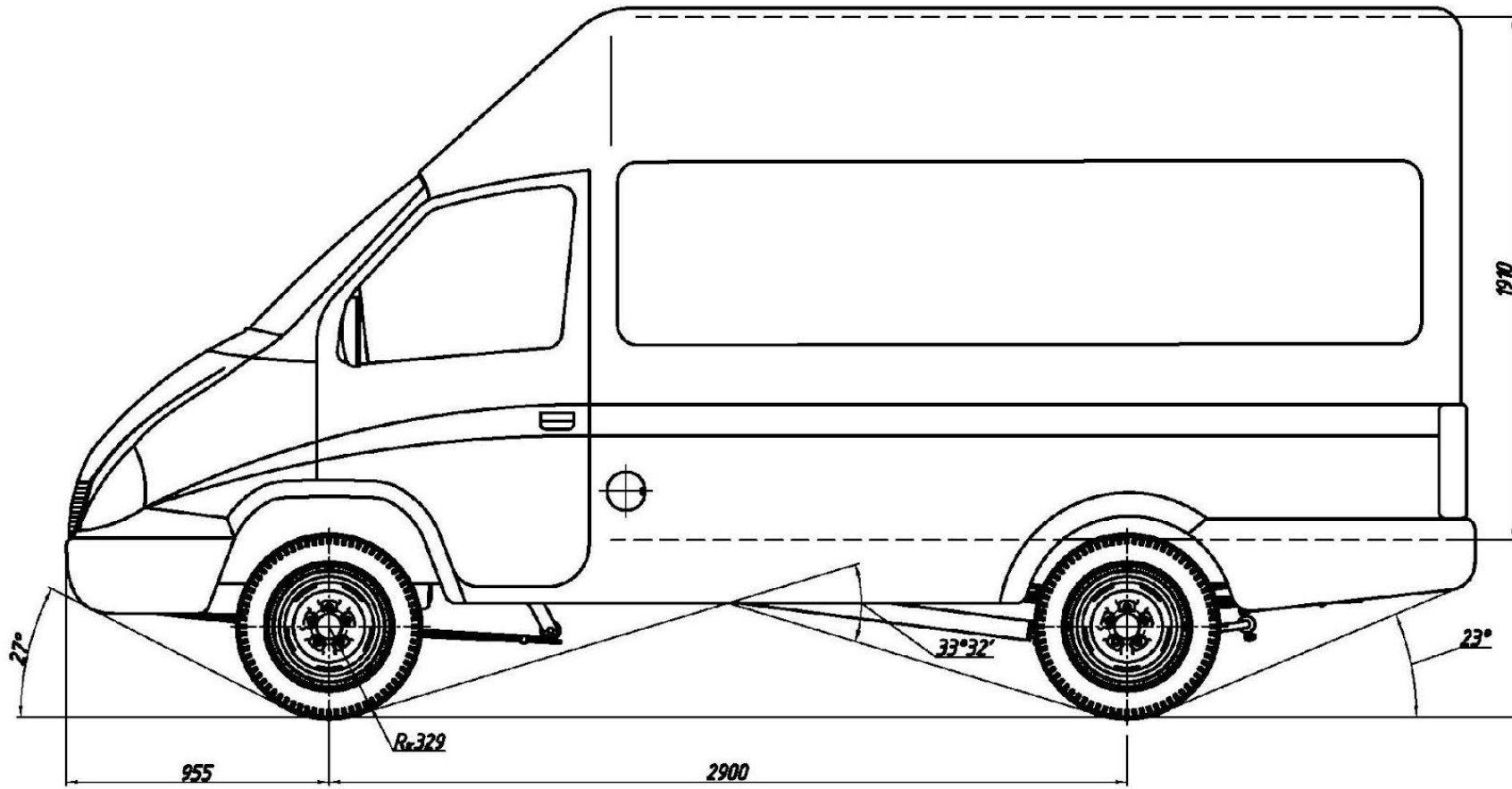
Автомобиль категории M_2 с разработкой конструкции,
технологии технического обслуживания и ремонта привода сцепления

Руководитель дипломного проекта:

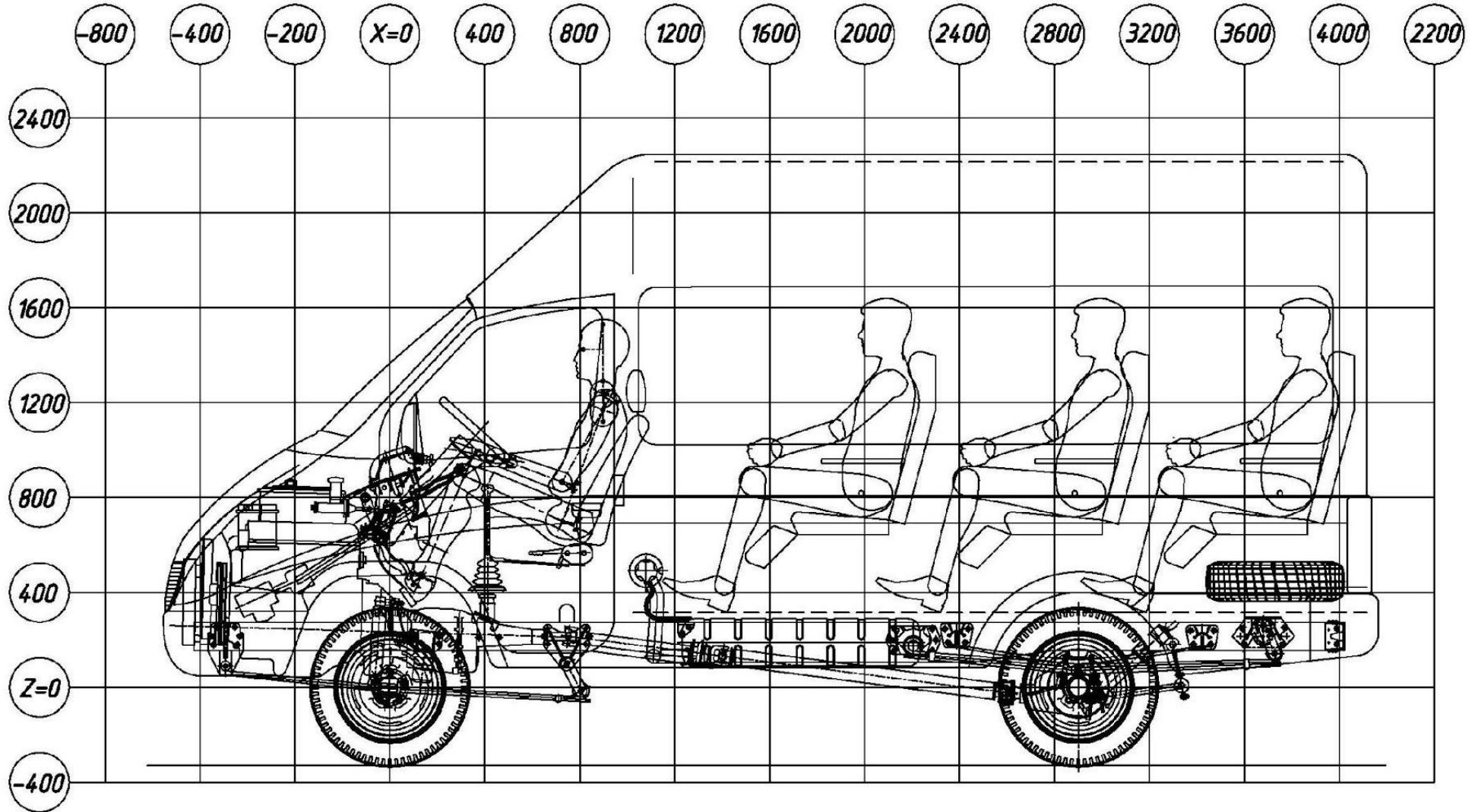
д.т.н, профессор В.Н. Коноплев

Автор: студент группы ААХ-1253 Прудников П.С.

Рязань 2016

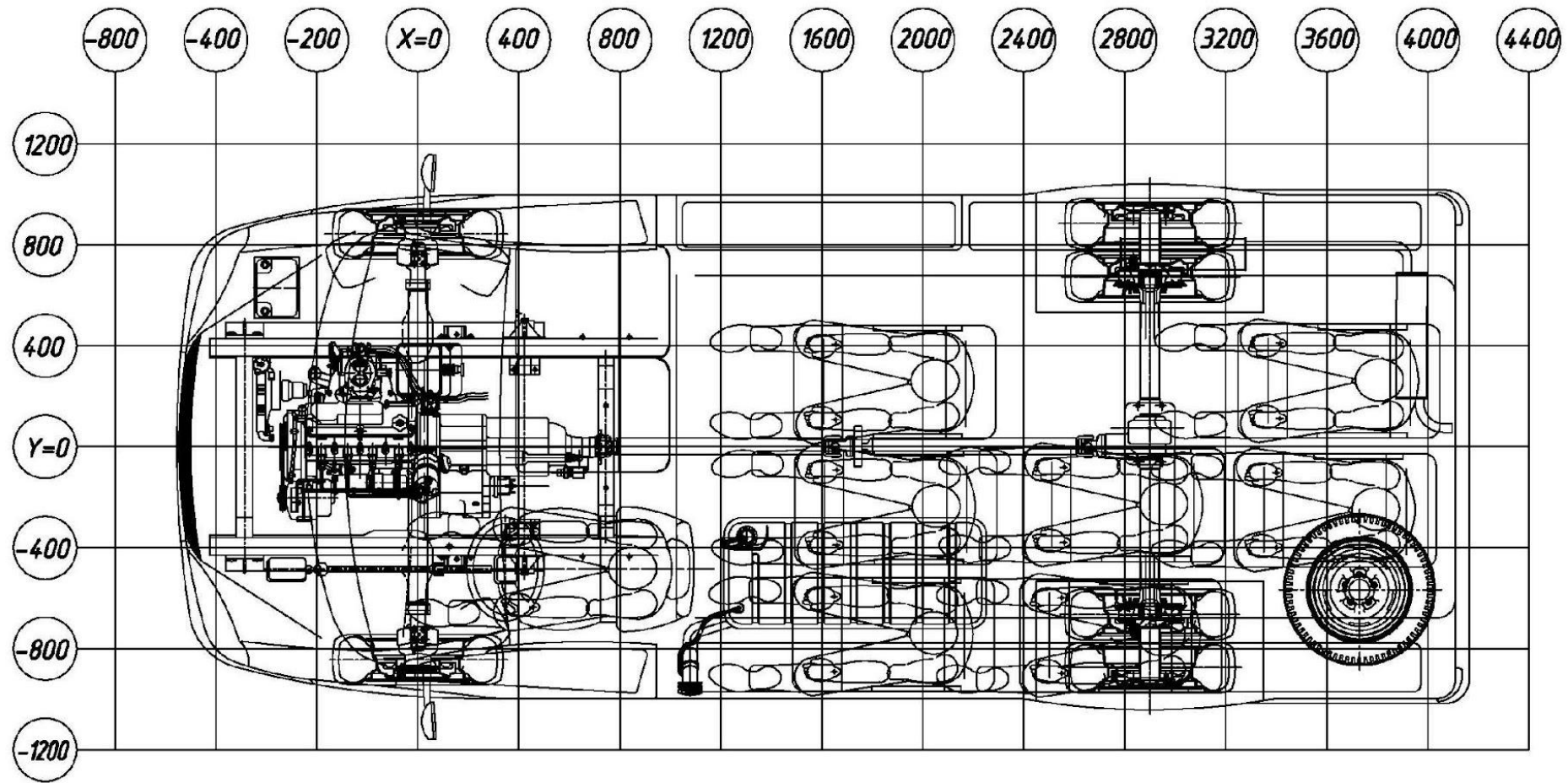


				Дипломный проект		
Вид	Лист	№ докум.	Табл.	Дата	Лист	Листов
Чертеж	1	Универсальный			1	1
Автомобиль				1:10		
Чертеж общего вида				Лист 1		
				Копировал		
				Формат А1		

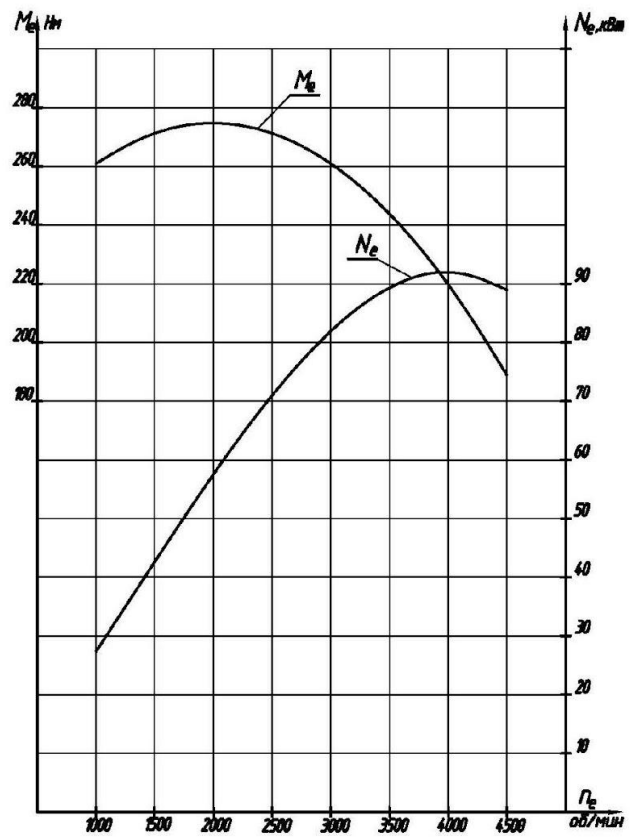


Специальность: _____
 Курс: _____
 Семестр: _____
 Дата: _____

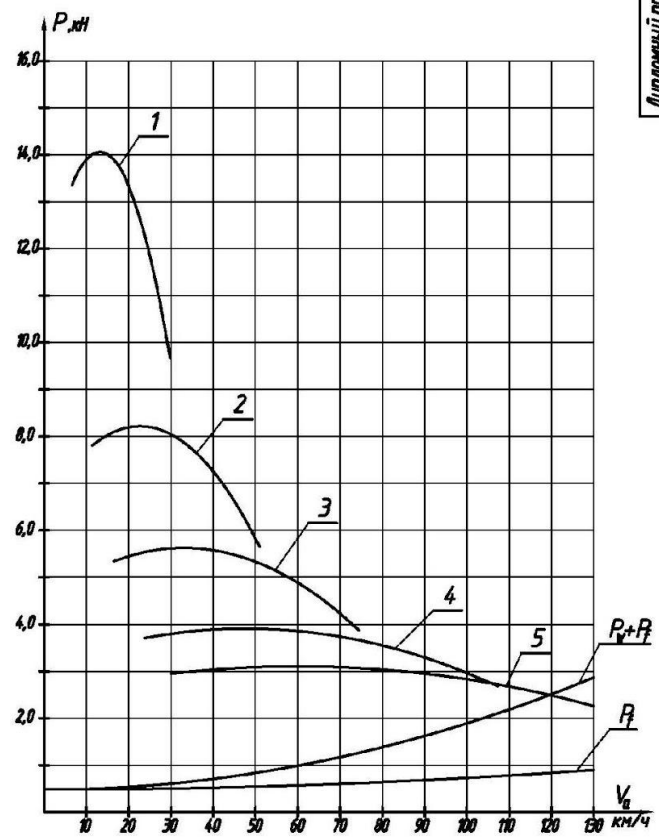
				Дипломный проект		
				Компоновка автомобиля		
Имя	Адрес	№ докум.	Лист	Дата	Листов	Листов
Рисовал	Проверил				5	1:10
Т. номер					Лист	Листов
Имя	И.И.					
Имя						



Внешняя скоростная характеристика двигателя



Силовой баланс автомобиля



Динамическая характеристика автомобиля

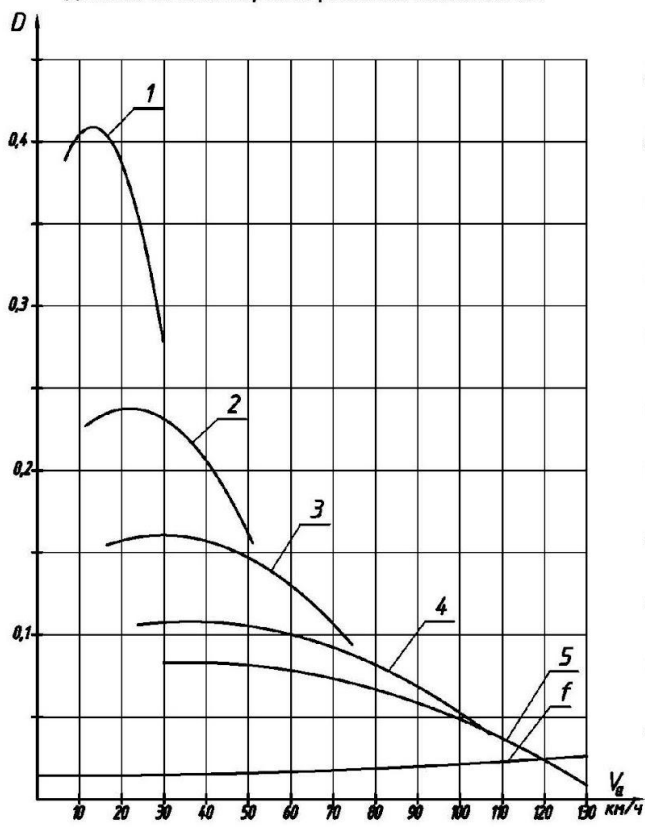
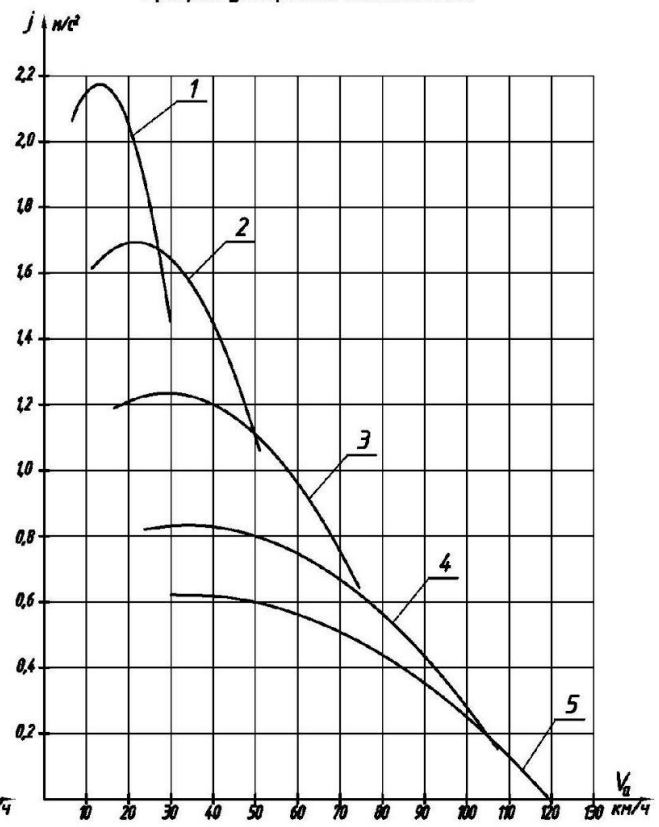


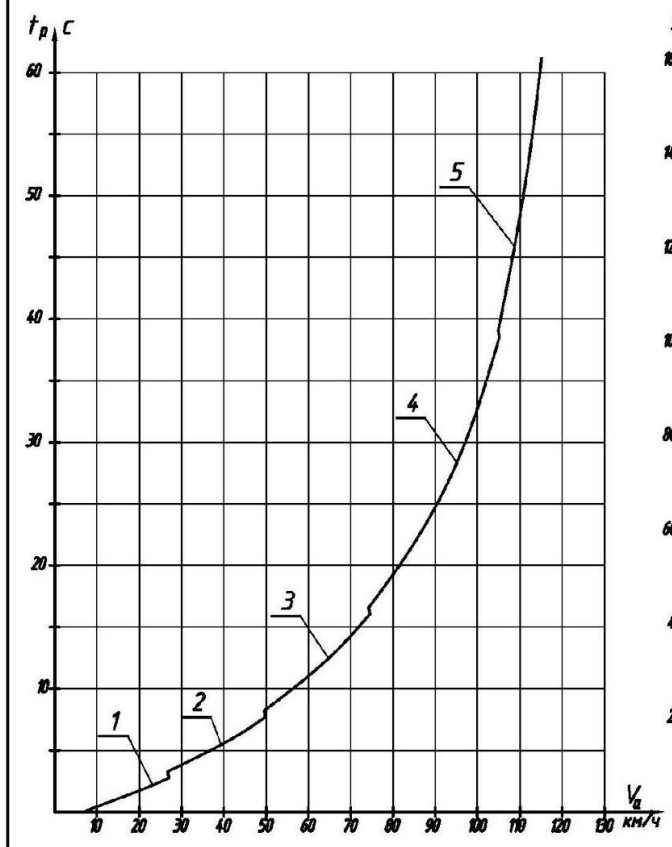
График ускорений автомобиля



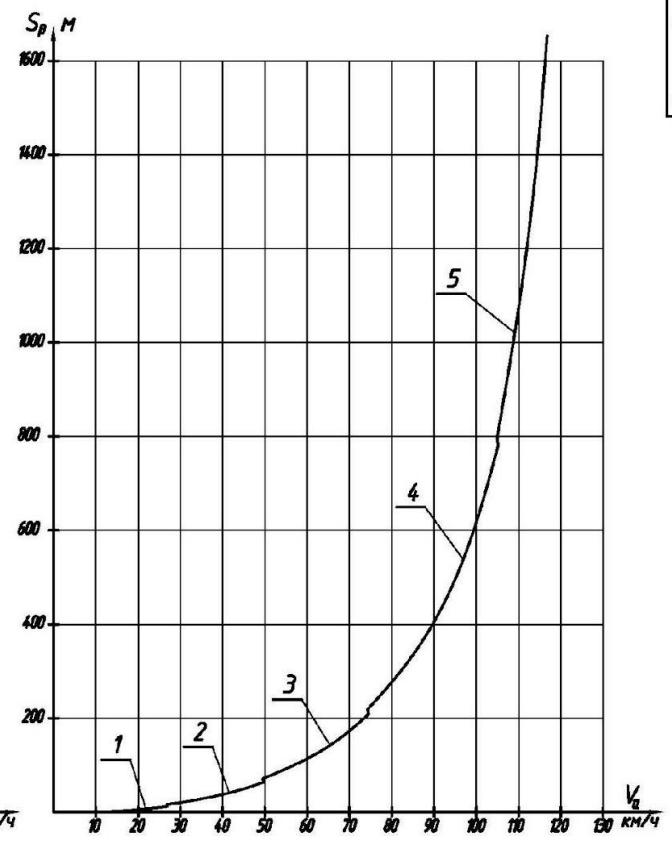
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150.

| | | | |
|---|----------|--------|----------|
| Дипломный проект | | | |
| Тема | № | Дата | Лист |
| Тема | № | Дата | Лист |
| Тягово-динамические характеристики автомобиля | | Лист 1 | Листов 2 |
| Исполнитель | Проверен | Дата | Лист |
| Исполнитель | Проверен | Дата | Лист |
| Исполнитель | Проверен | Дата | Лист |
| Исполнитель | Проверен | Дата | Лист |
| Исполнитель | Проверен | Дата | Лист |

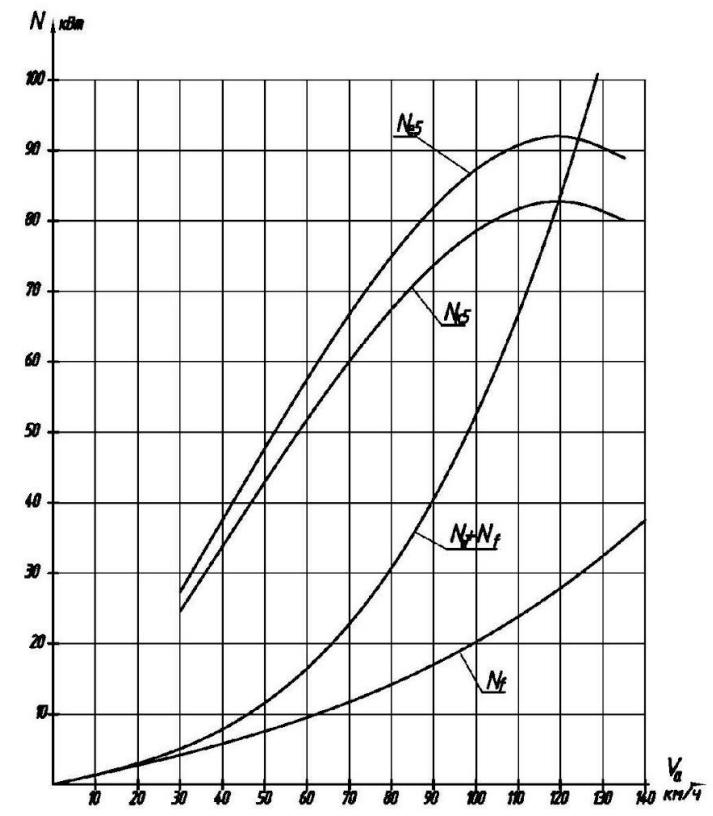
Время разгона автомобиля



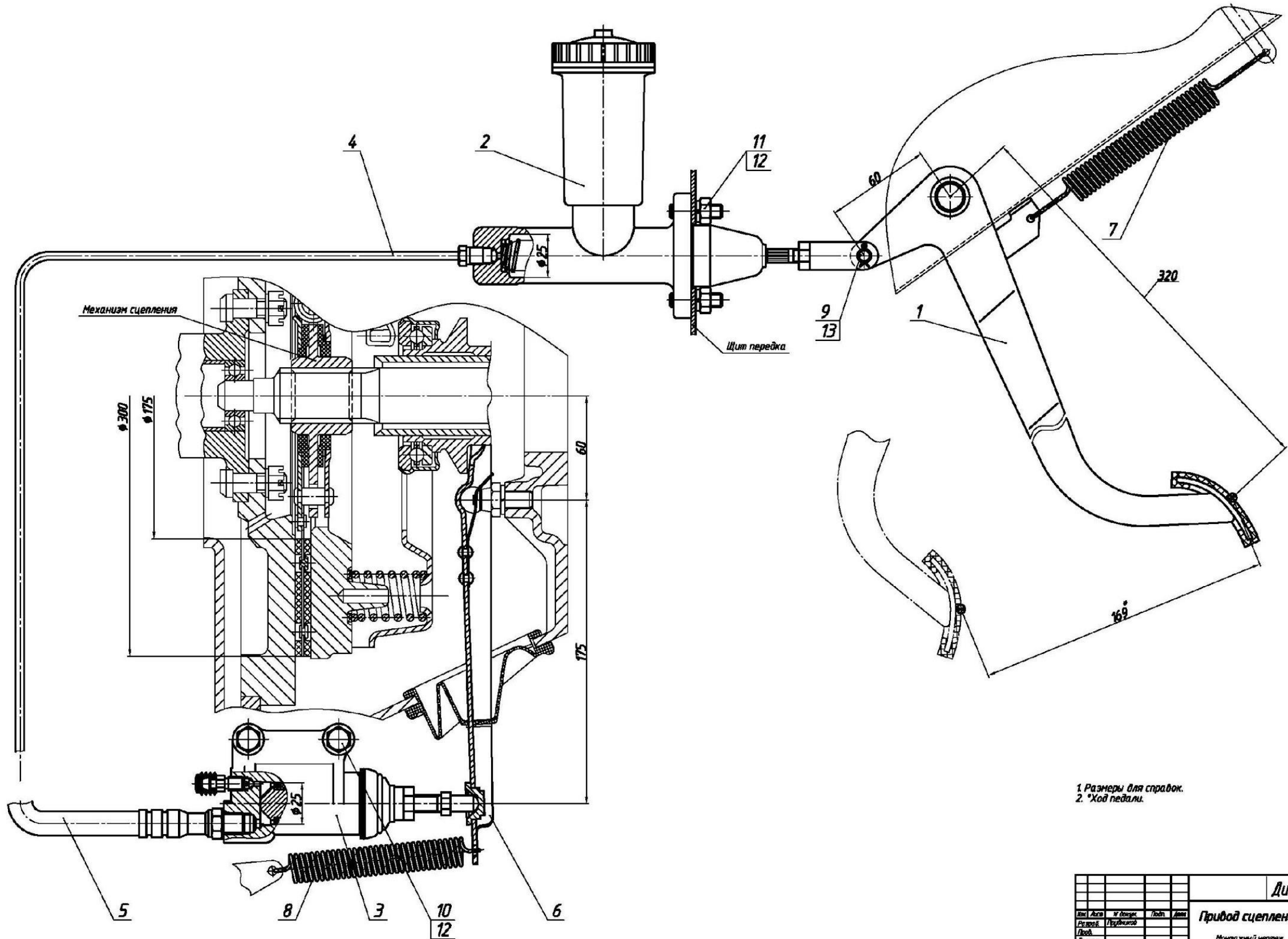
Путь разгона автомобиля



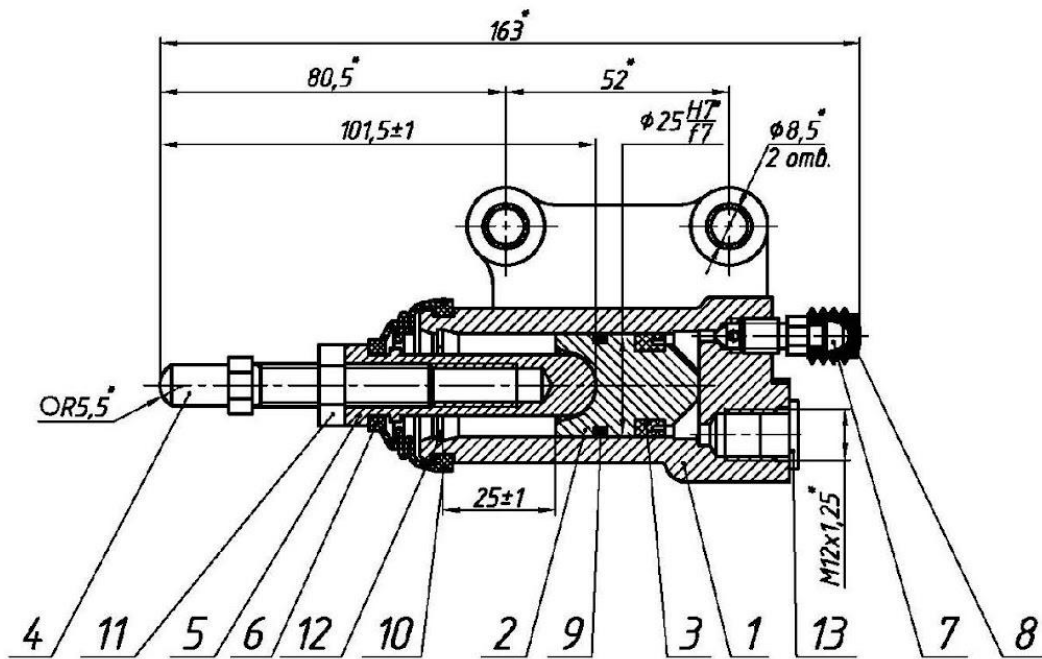
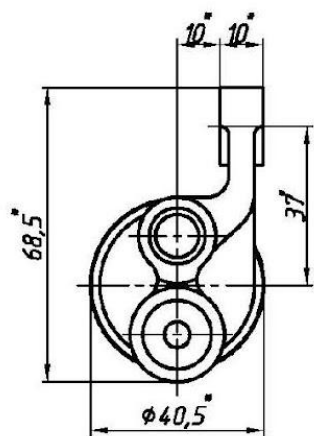
Мощностной баланс автомобиля



| | | | | | |
|-----|---------|-----|---------|-----|---------|
| Имя | Фамилия | Имя | Фамилия | Имя | Фамилия |
| | | | | | |



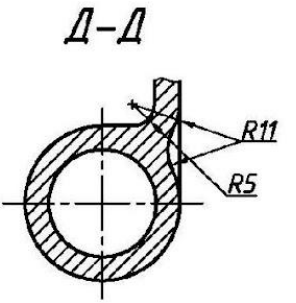
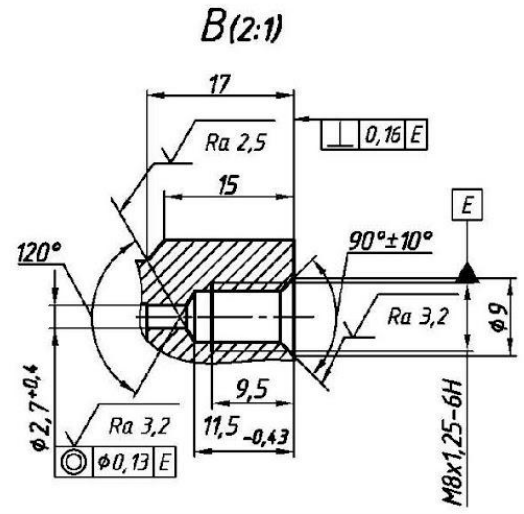
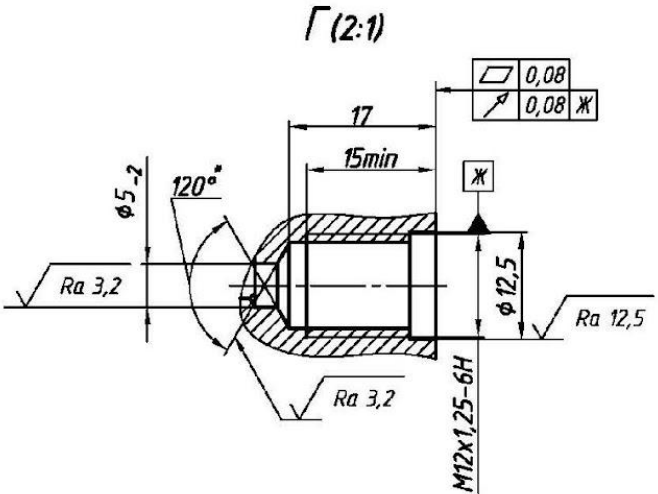
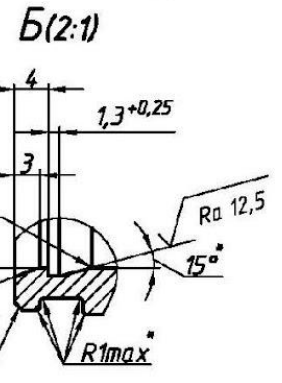
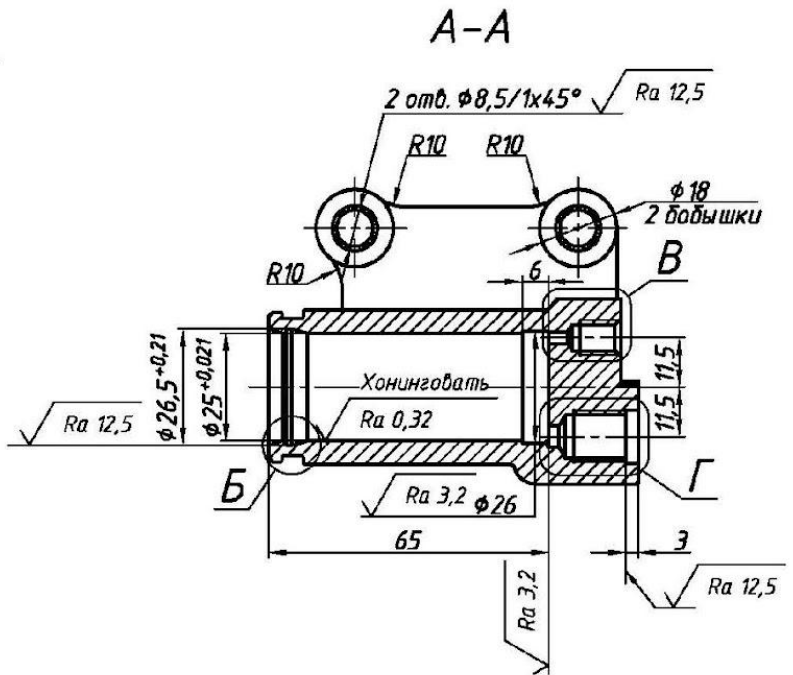
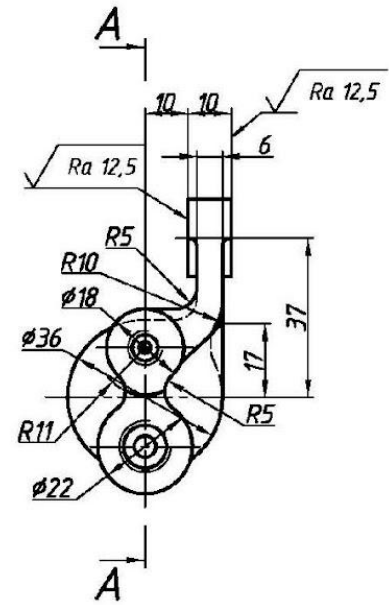
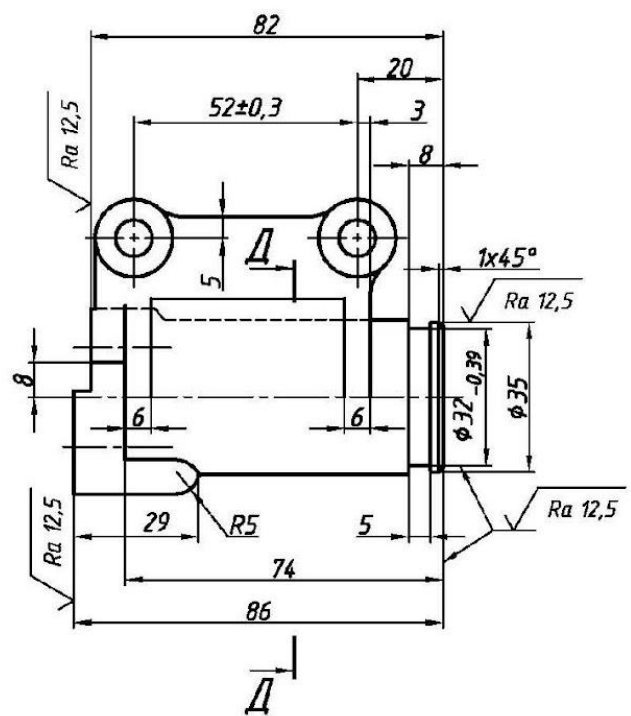
| | | | | | | | |
|---------|----------|-------------|-------|------|------------------|----------|--------|
| | | | | | Дипломный проект | | |
| Имя | Лист | № документа | Листы | Дата | Лист | Место | Листов |
| Рисован | Проверен | | | | | | 2:1 |
| Дроб | | | | | | | |
| Гломер | | | | | | | |
| Масштаб | | | | | | | |
| Умк | | | | | | | |
| | | | | | Прибор сцепления | | |
| | | | | | Монтажный чертеж | | |
| | | | | | Лист | Листов 1 | |



1. * Размеры для справок.
2. На всех деталях до и после сборки не должно быть посторонних частиц.
3. Перед сборкой внутренние поверхности корпуса поз. 1, манжету поз. 3, кольцо поз. 9 смазать жидкостью НГ-213 ТУ 38.101.129-80, при этом образование капель не допускается.
4. Наружную поверхность и поверхность сферы поршня поз. 2, внутреннюю поверхность корпуса поз. 1 на расстоянии 23...26 мм от кольца поз. 12 смазать тонким слоем смазки АЗМОЛ ДТ-1 ТУ У 24.6-00152365-233.2006.
5. Затяжку гайки поз. 10 производить с $M_{кр}$ от 23,5 до 35,3 Нм.
6. Затяжку клапана поз. 7 производить с $M_{кр}$ от 9,8 до 11,8 Нм.
7. Технические требования к затяжке резьбовых соединений по ОСТ 37.001.031-72.
8. После сборки цилиндр испытать на герметичность воздухом под давлением 0,15...0,17 МПа через отверстие М12. В течении 5 сек. не менее падения давления быть не должно.
9. Пробку поз. 13 вставить до упора. Удаление пробки производить только перед присоединением трубопроводов.

| | |
|----------------|------|
| Инд. № подл. | Лист |
| Т.контр. | Лист |
| Прод. | Лист |
| Рез.проб. | Лист |
| Инд. № подл. | Лист |
| Взак. инв. № | Лист |
| Инд. № подл. | Лист |
| Подп. и дата | Лист |
| Справ. № | Лист |
| Перед. примен. | Лист |

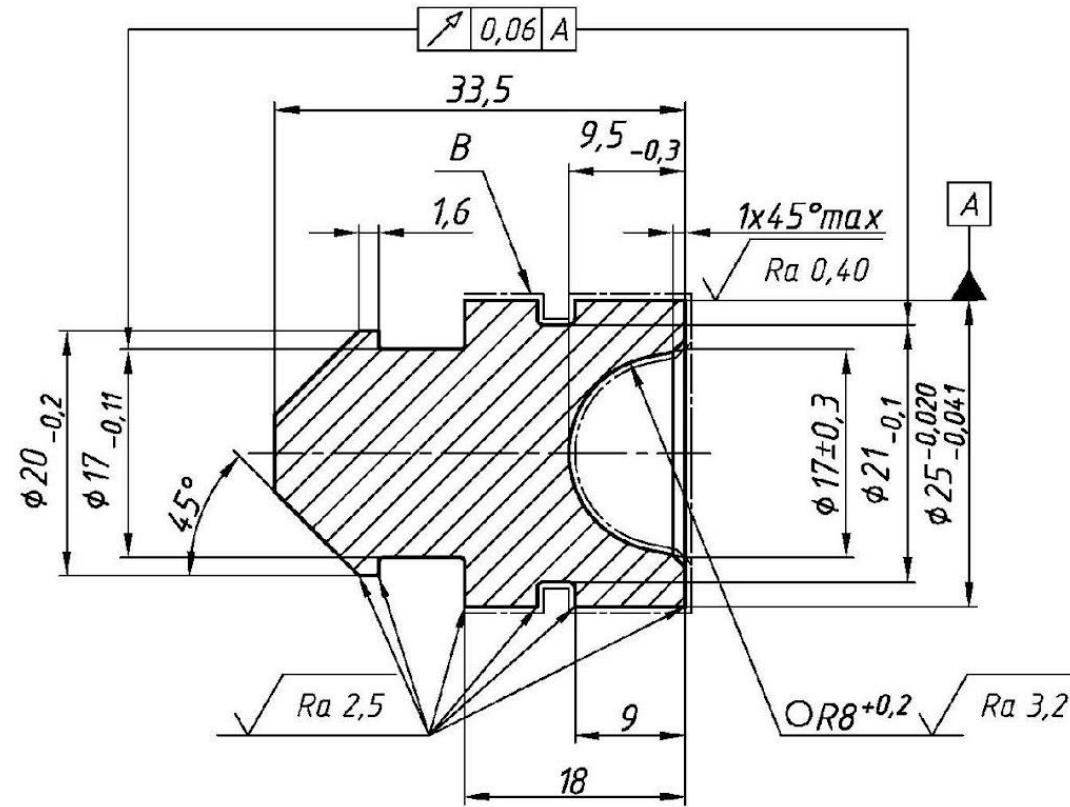
| | | | | | | | |
|-----------|-------|----------|-------|------|--------------------------------------|--------|---------|
| | | | | | Дипломный проект | | |
| | | | | | Цилиндр рабочий
привода сцепления | | |
| | | | | | Сборочный чертёж | | |
| Имя | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лит. | Масса | Масштаб |
| Рез.проб. | Прод. | | | | | | 1:1 |
| Т.контр. | | | | | Лист | Листов | 1 |
| И.контр. | | | | | | | |
| Чтб. | | | | | | | |



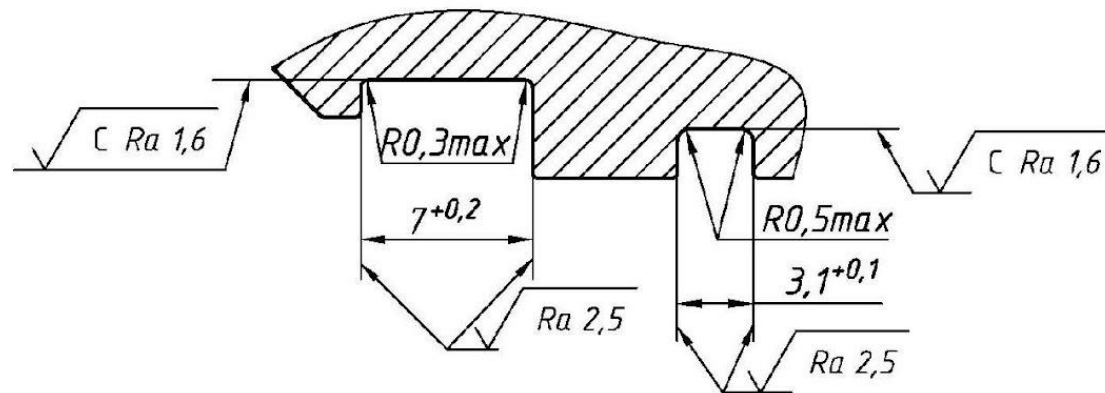
- 170...229 НВ.
- Точности отливки - 9Т-0-0-8 ГОСТ 26645-85.
- * Размеры обеспеч. инстр.
- Неуказанные радиусы и радиусы кромок в литье от 0,5 до 2 мм.
- Формовочные уклоны не более 2°.
- Остальные технические требования к отливке по ГОСТ 26359-84.
- Неуказанные пред. откл. по ОСТ 37.001.246-82.
- Покрытие отливки: эмаль НЦ 5123 красно-коричневая VII. Т2.
- Отливка не должна быть пористой, иметь усадочных раковин и твердых включений.

| | | | | Дипломный проект | | | |
|----------|------|-----------|-------|------------------|--------------------|--------|---------|
| Имя | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | | Прудников | | | | | 1:1 |
| Проф. | | | | | Лист | Листов | 1 |
| И.контр. | | | | | СЧ18 ГОСТ 14.12-85 | | |
| Учед. | | | | | Копировал | | |
| | | | | | Формат А2 | | |

Лист 1 из 1
Справ. №
Лист 1 из 1
Лист 1 из 1
Лист 1 из 1
Лист 1 из 1



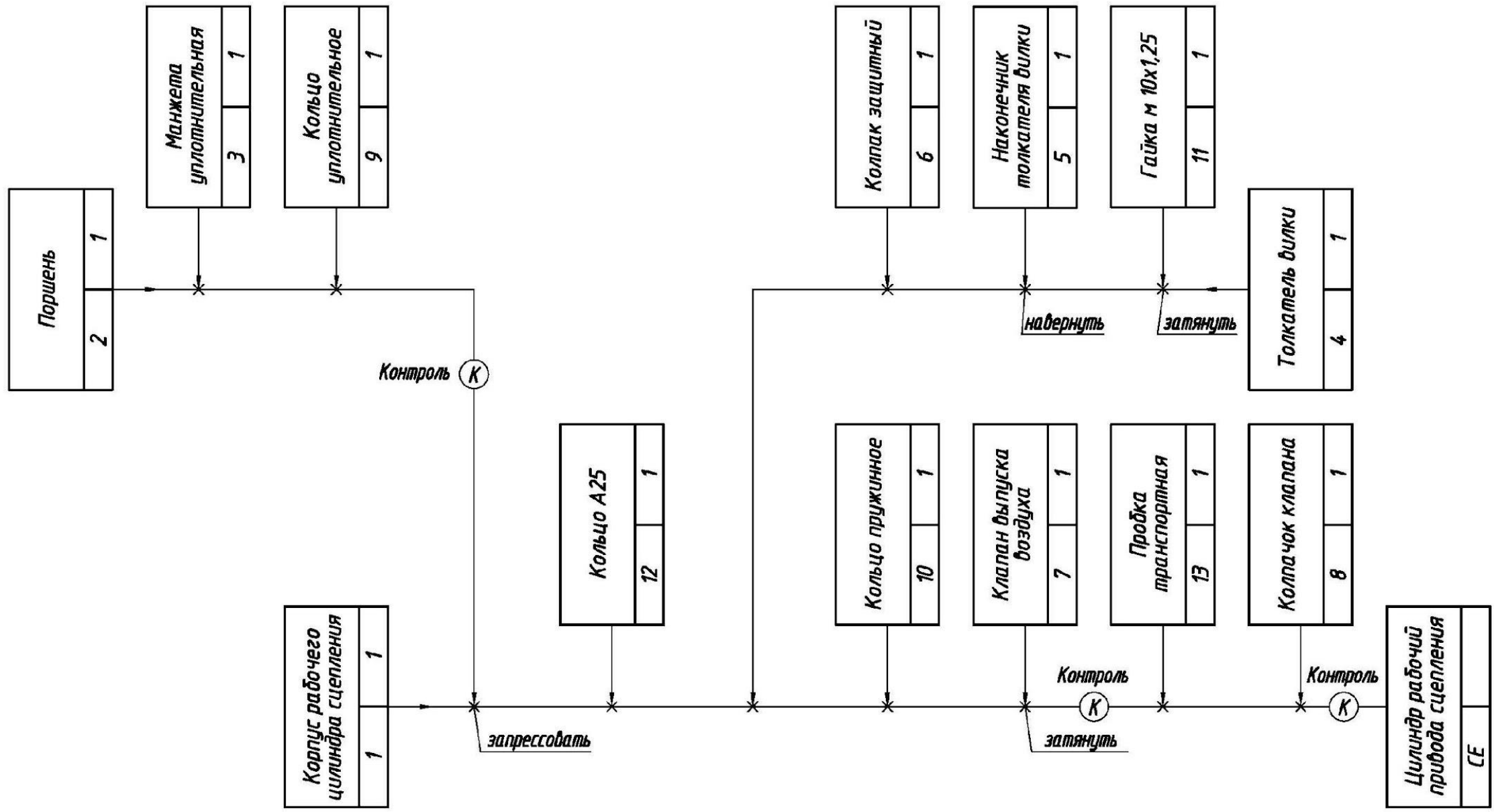
1. Острые кромки притупить радиусом $R0,2^{+0,05}_{-0,10}$ или фаской $0,2^{+0,05}_{-0,10} \times 45^\circ$.
2. Все параметры после покрытия.
3. Неуказанные пред. откл. по ОСТ 37.001.246-82.
4. Покрытие поверхности В: Ан. Окс. тв. по ГОСТ 9.306-85. Общие требования по ГОСТ 9.301-86.



| | | | | | | | | | |
|----------|-----------|----------|-------|------|--------------------------|--|------|--------|---------|
| | | | | | Дипломный проект | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Поршень | | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | Прудников | | | | | | | | |
| Проб. | | | | | | | Лист | Листов | 1 |
| Т.контр. | | | | | Пруток Д1Т ГОСТ 21488-97 | | | | |
| Н.контр. | | | | | | | | | |
| Утв. | | | | | | | | | |

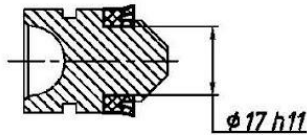
| | | |
|---------|----------|---------------|
| Исполн. | Справ. № | Перв. примен. |
|---------|----------|---------------|

| | | | | |
|---------|--------------|-------------|--------|--------------|
| Исполн. | Подп. и дата | Взв. таб. № | Исп. № | Подп. и дата |
|---------|--------------|-------------|--------|--------------|



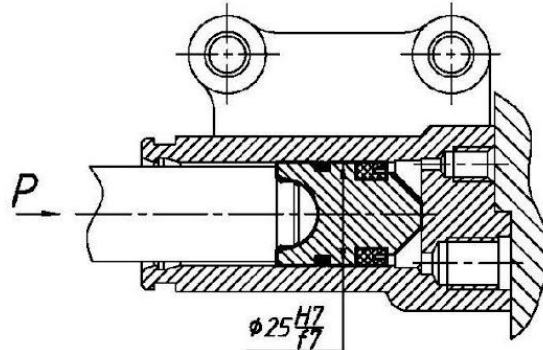
| | | | |
|--|---------------|----------|----------|
| Дипломный проект | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. |
| Разраб. | Проектировщик | | |
| Прод. | | | |
| Т.контр. | | | |
| И.контр. | | | |
| Утв. | | | |
| Технологическая схема сборки цилиндра рабочего прибора сцепления | | Лист | Листов 1 |
| | | Масса | Масштаб |
| | | 4 | - |

Операция 010. Переход 3
Установить в канавку поршня манжету уплотнительную



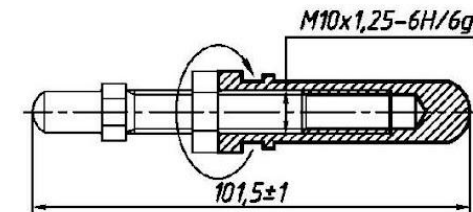
Оборудование и приспособления:
стенд для сборки цилиндра рабочего,
приспособление к стенду для сборки.

Операция 020. Переход 4
Запрессовать в отверстие корпуса рабочего цилиндра поршень до упора



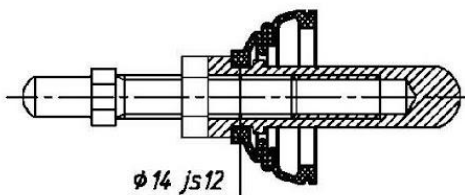
Оборудование и приспособления:
стенд для сборки цилиндра рабочего,
приспособление к стенду для сборки,
пресс гидравлический, оправка, подставка.

Операция 020. Переход 9
Навернуть на толкатель вилки наконечник толкателя вилки



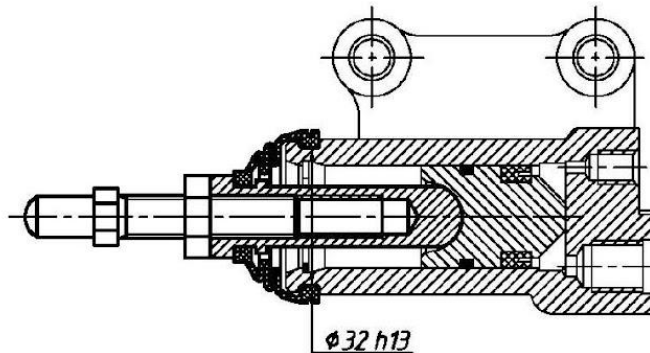
Оборудование и приспособления:
стенд для сборки цилиндра рабочего,
приспособление к стенду для сборки,
ключи гаечные S12 и S17.

Операция 020. Переход 11
Установить колпак защитный в канавке наконечника толкателя вилки



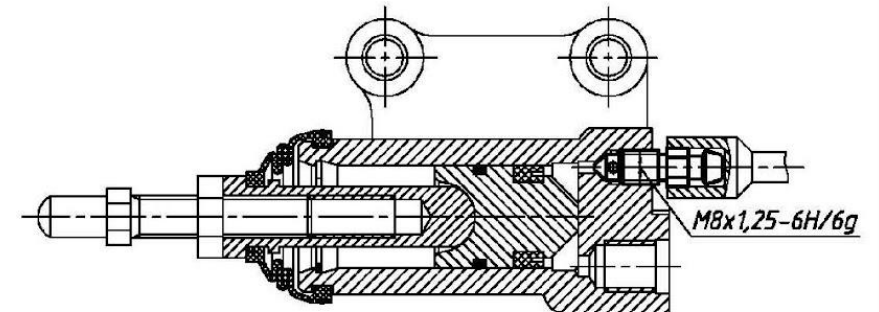
Оборудование и приспособления:
стенд для сборки цилиндра рабочего,
приспособление к стенду для сборки.

Операция 020. Переход 12
Установить толкатель вилки с колпаком защитным в корпус цилиндра



Оборудование и приспособления:
стенд для сборки цилиндра рабочего,
приспособление к стенду для сборки.

Операция 020. Переход 14
Затянуть клапан выпуска воздуха в отверстии корпуса

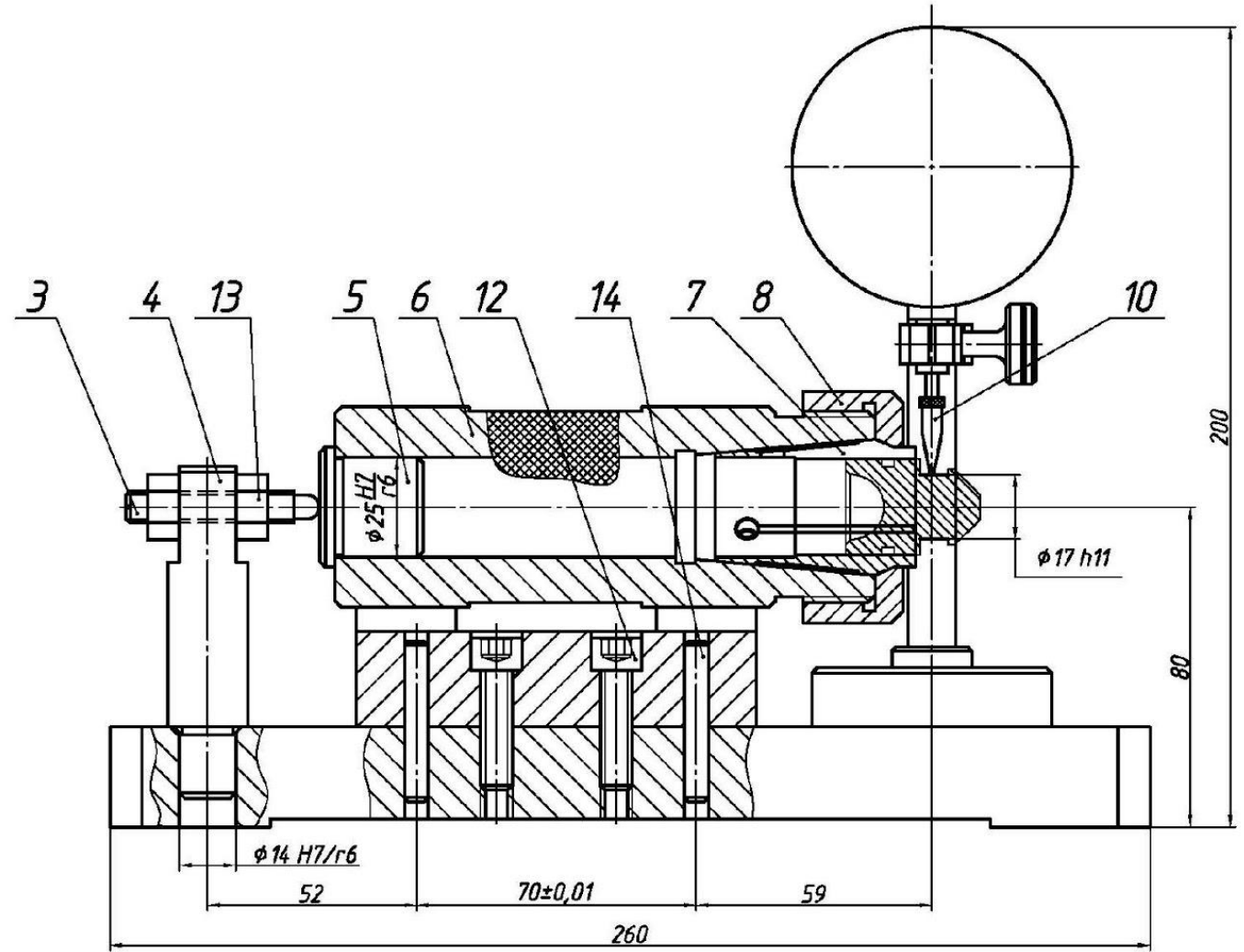
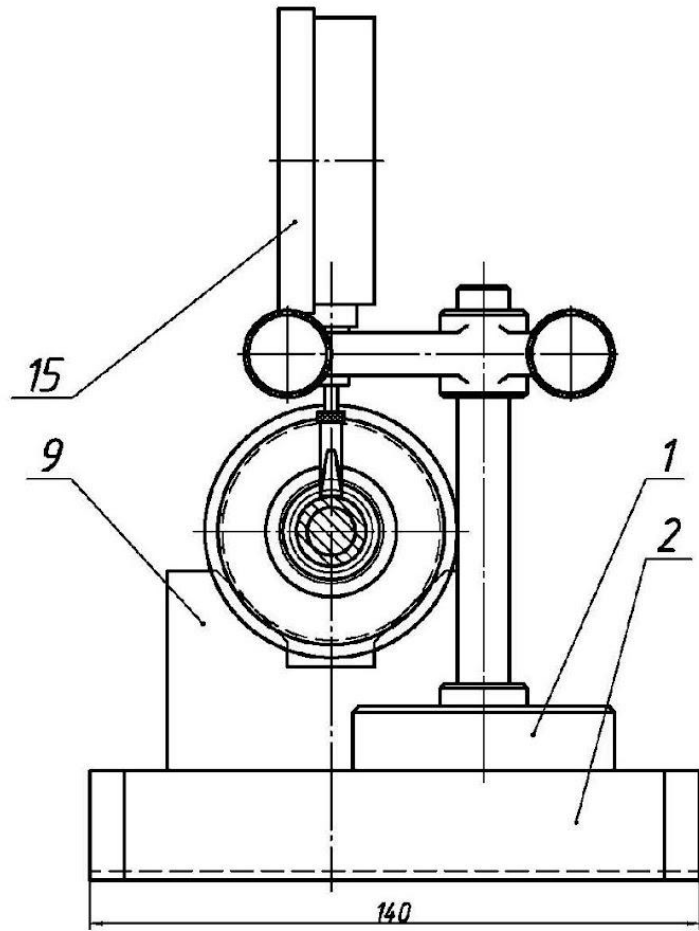


Оборудование и приспособления:
стенд для сборки цилиндра рабочего,
приспособление к стенду для сборки,
гайковёрт пневматический, насадка.

| | | | | Дипломный проект | | |
|----------|------|--------------|-------|------------------|------|----------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Лист | Лит. | Масса |
| | | | | | 4 | |
| Разраб. | | Присоединяет | | | | 1:1 |
| Проб. | | | | | Лист | Листов 1 |
| Т.контр. | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | |
| Утв. | | | | | | |

Наладки на сборку цилиндра рабочего привода сцепления

Пер. примеч.
Справ. №
Подп. и дата
Инд. № докум.
Взам. инд. №
Подп. и дата
Инд. № подл.

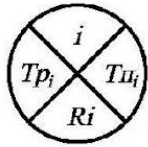


1. Размеры для справок.
2. Контролируемое биение должно быть не более 0,06 мм.

| | | | | | | | | |
|----------|-------|----------|-------|-------------------------|--|------|--------|---------|
| | | | | Дипломный проект | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Приспособление для
контроля радиального
биения | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | Проц. | Проц. | | | | 4 | - | 1:1 |
| Прод. | | | | | | Лист | Листов | 1 |
| Н.контр. | | | | | | | | |
| Утв. | | | | | | | | |

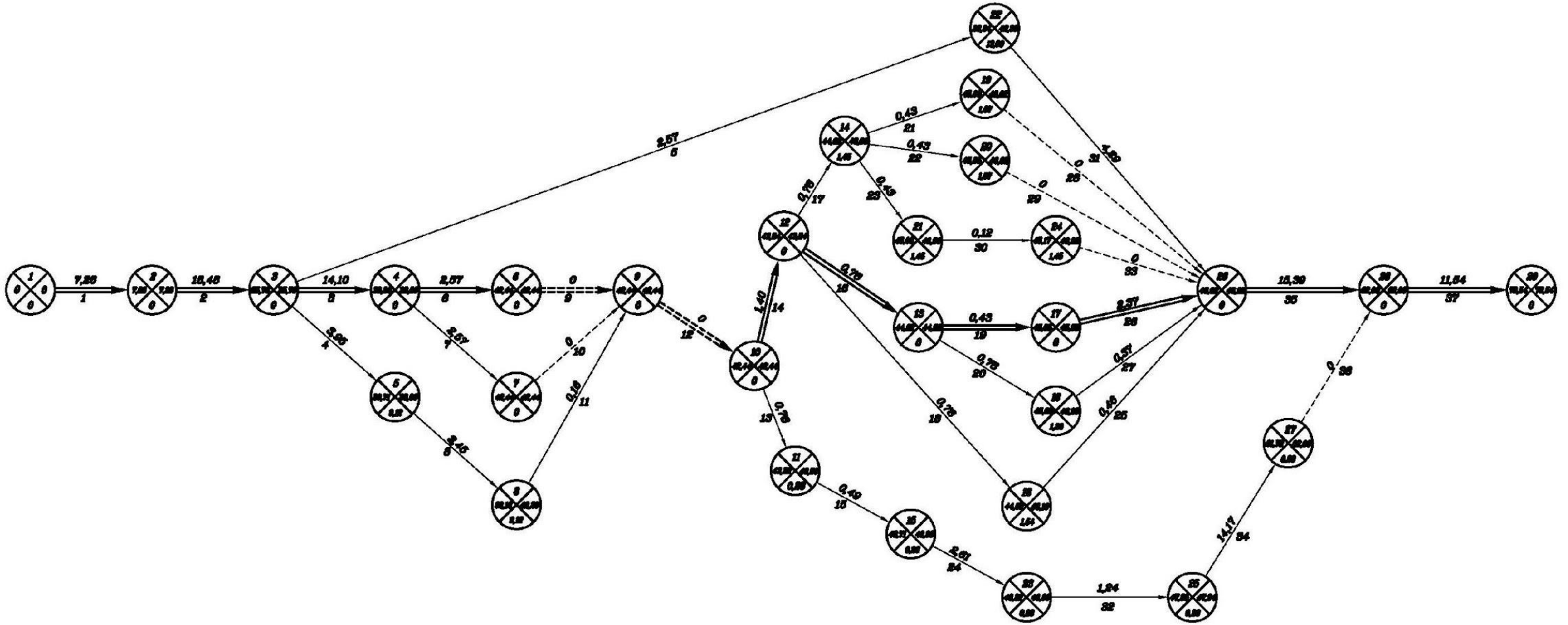
Копировал

Формат А2



i - код события
 $T_{рi}$ - ранний срок завершения события
 $T_{пi}$ - поздний срок завершения события
 R_i - резерв времени события

———— - критический путь



Критический путь:

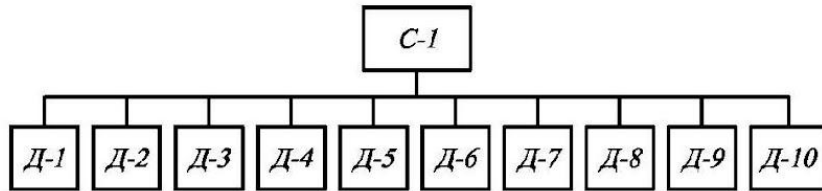
Лкр: 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 9 - 10 - 12 - 13 - 17 - 26 - 28 - 29

$T_{кр} = 73,54$ дня

Лист 1 из 1
 Дата: 11.05.2017
 Стр. 1 из 1

| | | | | | | | |
|-----|-------|-------------|------|------|--|------|--------|
| | | | | | Дипломный проект | | |
| Имя | Адрес | № документа | Дата | Стр. | Сетевой график КПП
рабочего цилиндра
привода сцепления | Лист | Листов |
| Имя | Адрес | № документа | Дата | Стр. | | 1 | 1 |
| | | | | | Копирова | | |
| | | | | | Формат А1 | | |

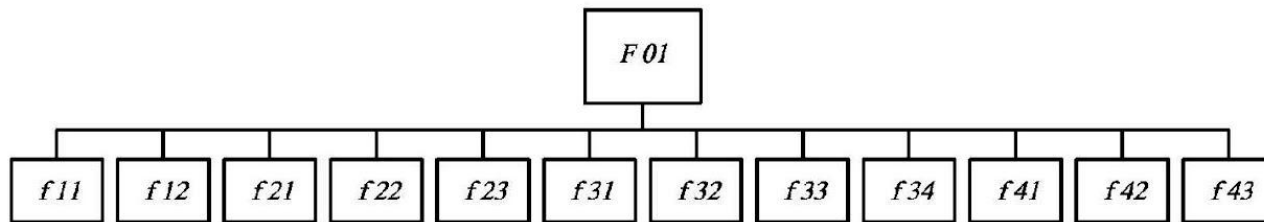
Структурная схема рабочего цилиндра привода сцепления



С-1 - рабочий цилиндр привода сцепления,
 Д-1 - корпус рабочего цилиндра сцепления,
 Д-2 - поршень,
 Д-3 - манжета уплотнительная,
 Д-4 - толкатель вилки,
 Д-5 - наконечник толкателя,

Д-6 - колпак защитный,
 Д-7 - клапан выпуска воздуха,
 Д-8 - колпачок клапана,
 Д-9 - кольцо уплотнительное,
 Д-10 - кольцо пружинное.

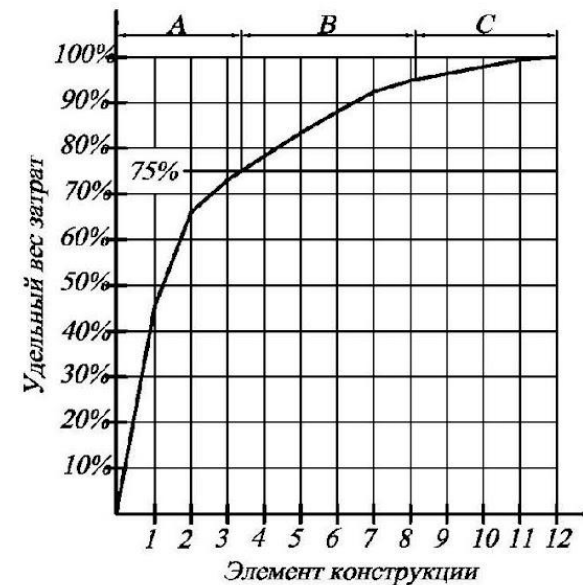
Функционально - структурная модель рабочего цилиндра привода сцепления



Экономический эффект Э = 218,98 - 193,35 = 25,63 руб.

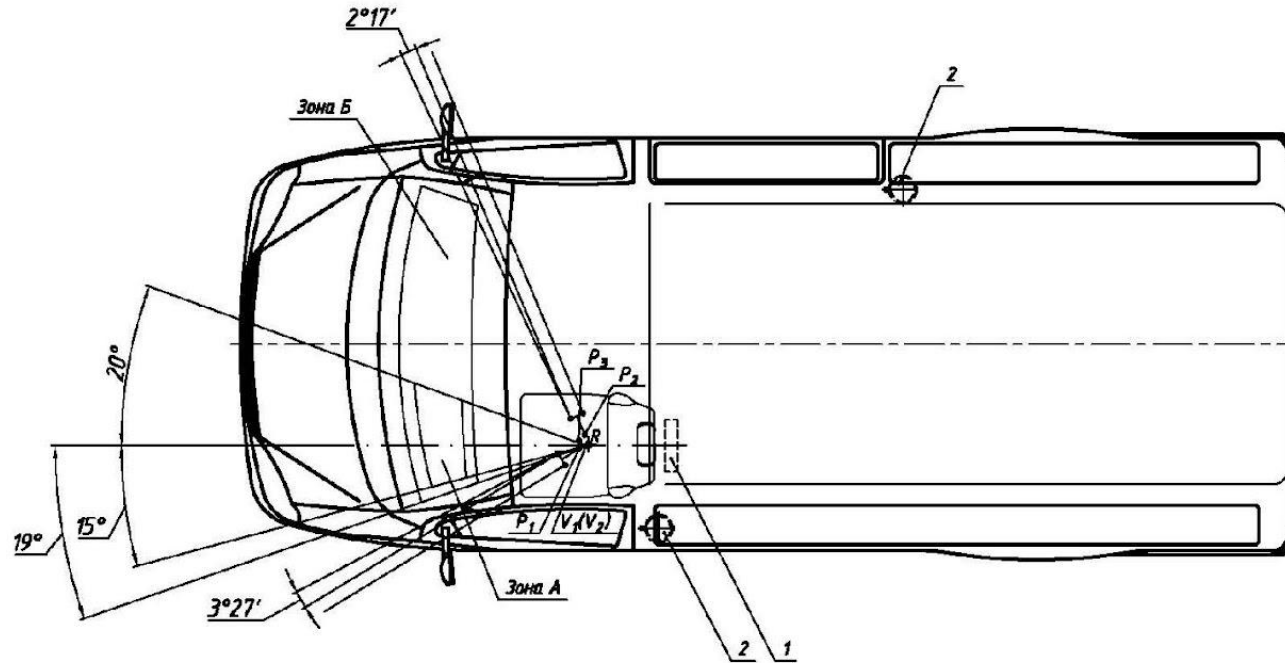
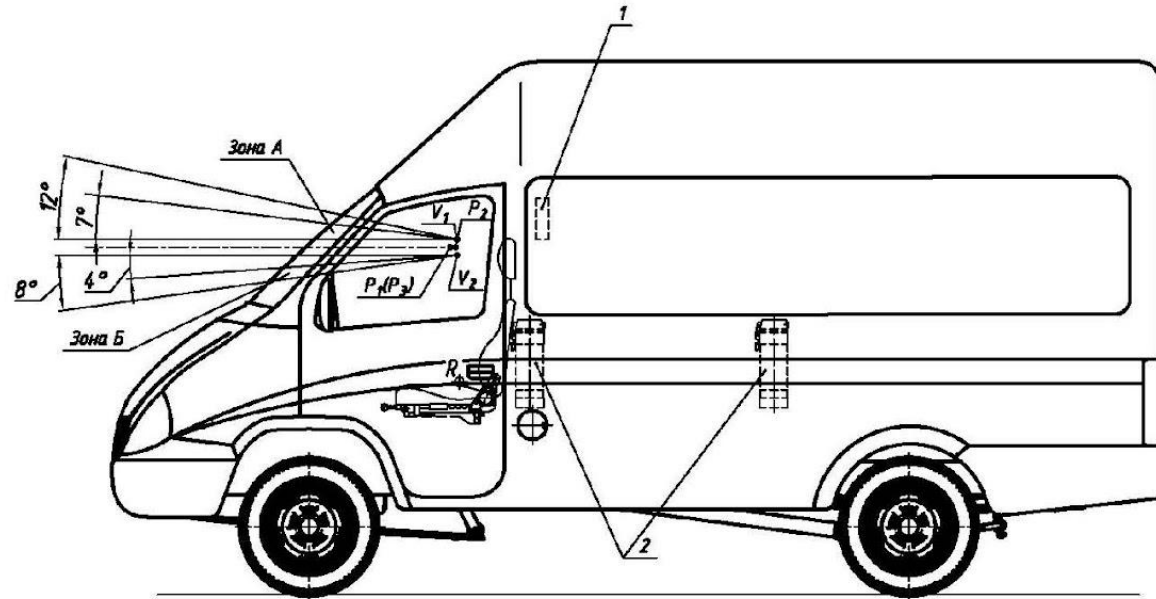
Годовой экономический эффект Э_г = 25,63 · 58000 = 1486540 руб.

График функциональных затрат



1 - Корпус рабочего цилиндра сцепления. 2 - Поршень. 3 - Наконечник толкателя вилки. 4 - Клапан выпуска воздуха. 5 - Колпак защитный. 6 - Манжета уплотнительная, кольцо уплотнительное. 7 - Толкатель вилки. 8 - Кольцо А25. 9 - Колпачок клапана. 10 - Гайка М10х1,25. 11 - Кольцо пружинное. 12 - Пробка транспортная.

| | | | | | | | |
|---------------|--------|-------------|-------|------|---|------|--------|
| | | | | | Дипломный проект | | |
| Имя | Адрес | № документа | Листы | Дата | Технико-экономические показатели | Лист | Листов |
| Фамилия | Страна | | | | | 5 | - |
| Город | | | | | | Лист | Листов |
| Специальность | | | | | | | |



1 - Аптечка автомобильная первой помощи согласно Приложению №1, 2 к Приказу Минздравмедпрома России от 20.08.1996г. №325 (в редакции приказа Минздравсоцразвития России от 08.09.2009г. №697н).
 2 - Огнетушитель ОП-5 ГОСТ Р 51057-97.

| | | | | | | |
|---------|------------|--------|-------|-------------------------|--|--------|
| | | | | Дипломный проект | | |
| Имя | Алтай | И.И.И. | Подп. | Дата | Определение обзорности с места водителя по ГОСТ Р 51266-99 | |
| Регистр | Удмуртский | | | | Лист | Листов |
| Лист | | | | | 15 | |
| Тема | | | | | | |
| Инициал | | | | | | |
| Имя | | | | | | |

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ