

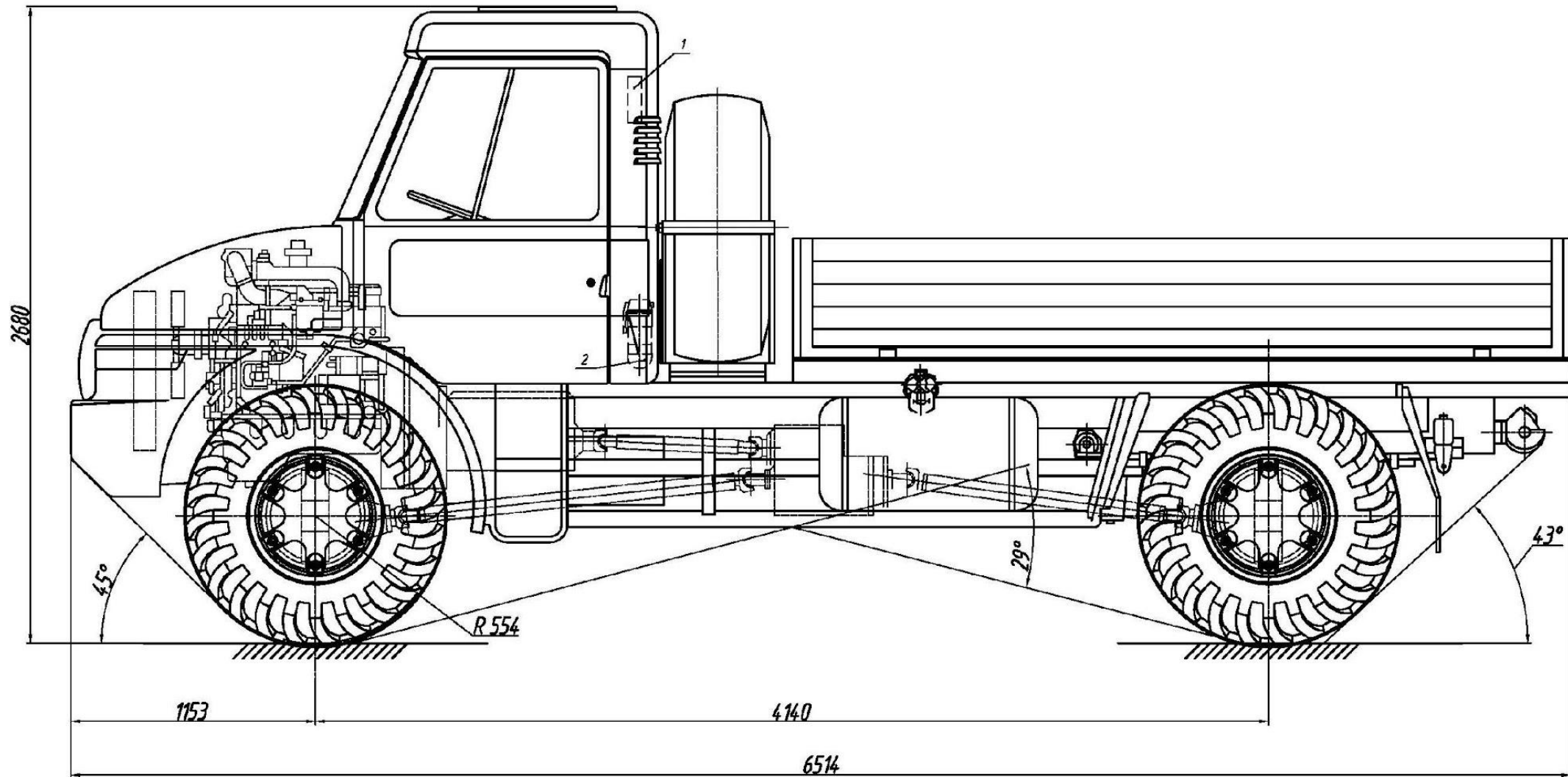
Специальность: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

ТЕМА:

**Грузовой автомобиль категории N2 с
разработкой конструкции,
технологии обслуживания и ремонта
переднего моста**

Руководитель дипломного проекта:
д.т.н, профессор Коноплев В.Н.
Автор: студент группы ААХ-1253
Ласточкин Э.Ф.

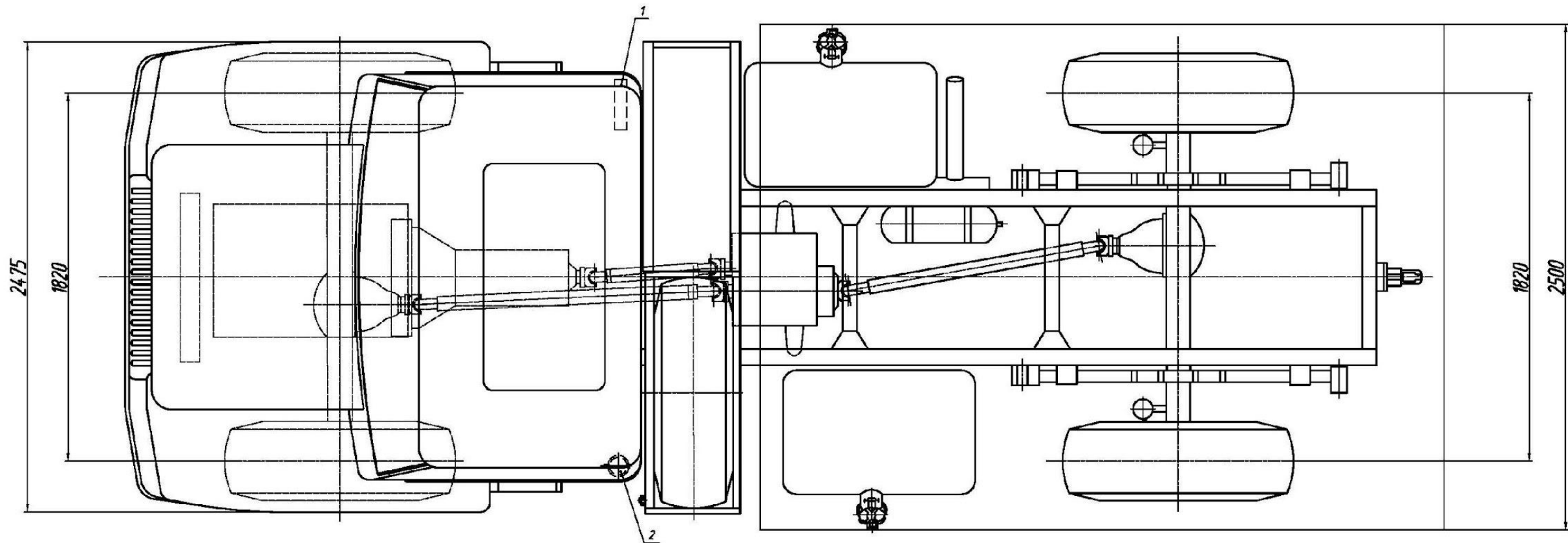
Рязань 2016



1 - Аптечка автомобильная первой помощи согласно Приложениям № 1, 2 к Приказу Минздравмедпрома России от 20.08.1996г. № 325.
 2 - Огнетушитель ОП-2 ГОСТ Р 51057-97.

					Дипломный проект		
Имя	Фамилия	№ документа	Год	Лист	Автомобиль		
Резерв	Дисциплина						
Тема					Габаритный чертеж		
Исполнитель					Лист 1	Листов 2	
Метод					Формат А1		

Лист 1 из 1
 Стр. 1 из 1
 Дата: 20.08.1996г.
 № документа: 325
 Резерв: Дисциплина: 1
 Тема: 1



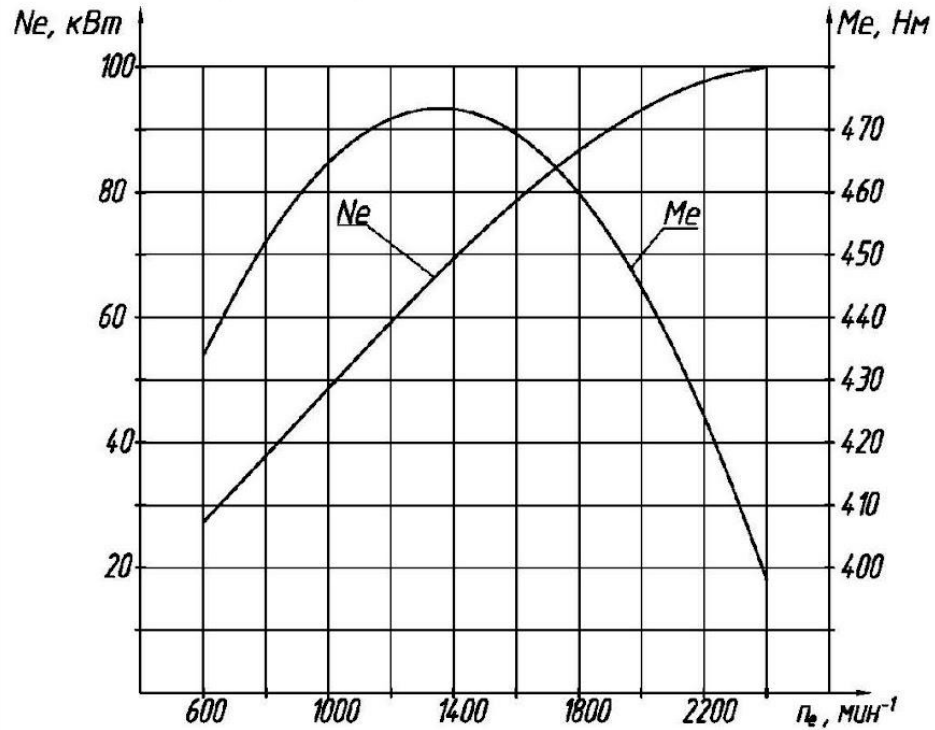
Имя	Фамилия	Группа	Специальность	Факультет	Дата

Имя	Фамилия	Группа	Специальность	Факультет	Дата

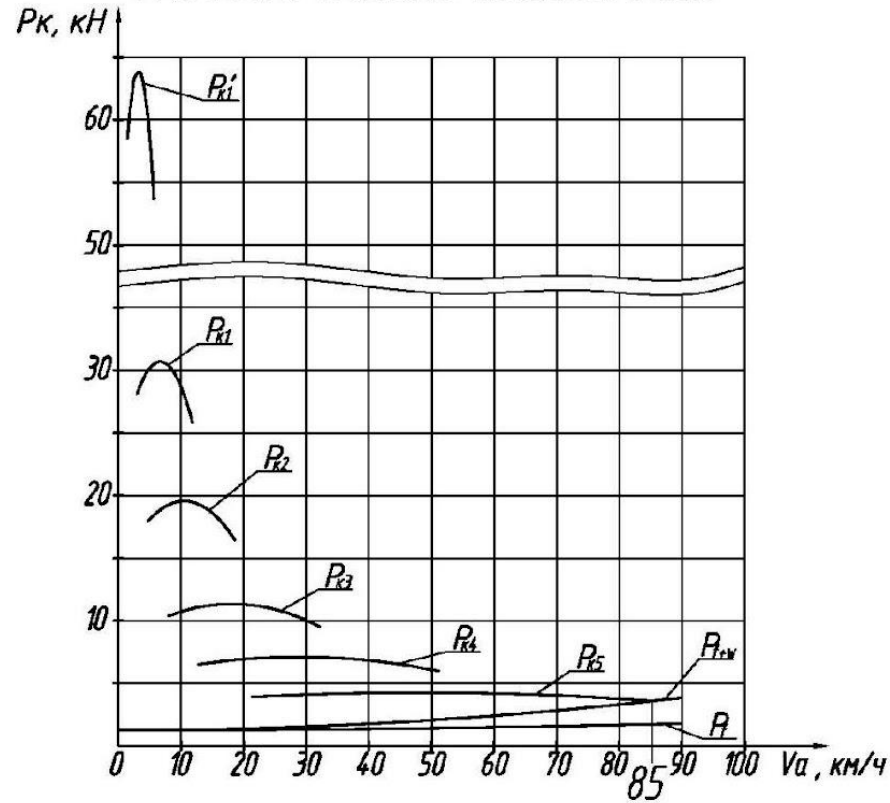
Дипломный проект
Копировать Формат А1

Лист
2

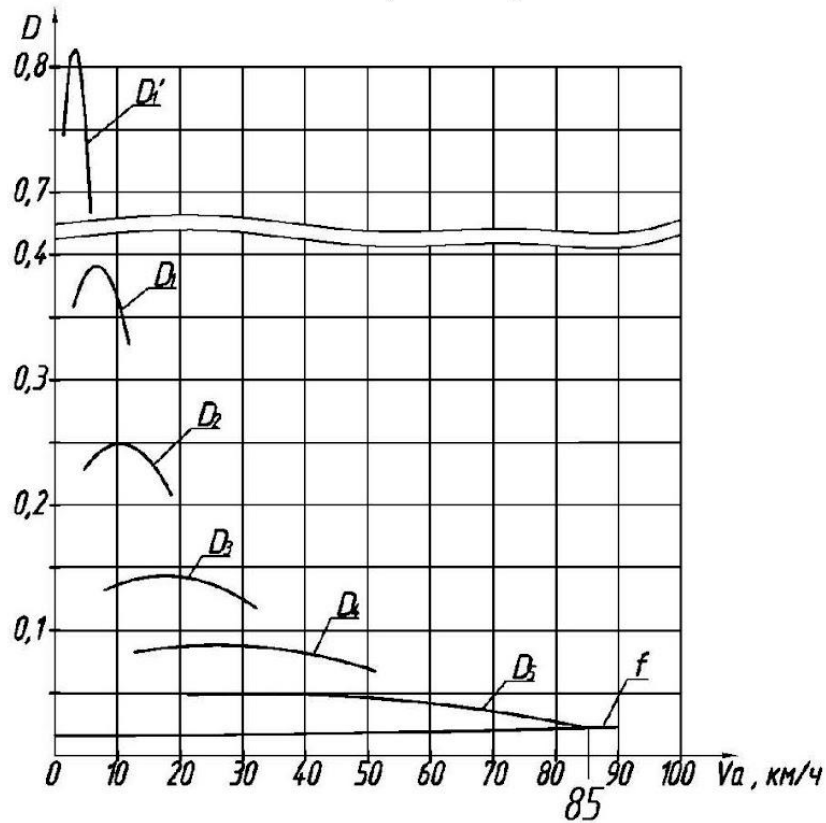
Внешняя скоростная характеристика двигателя



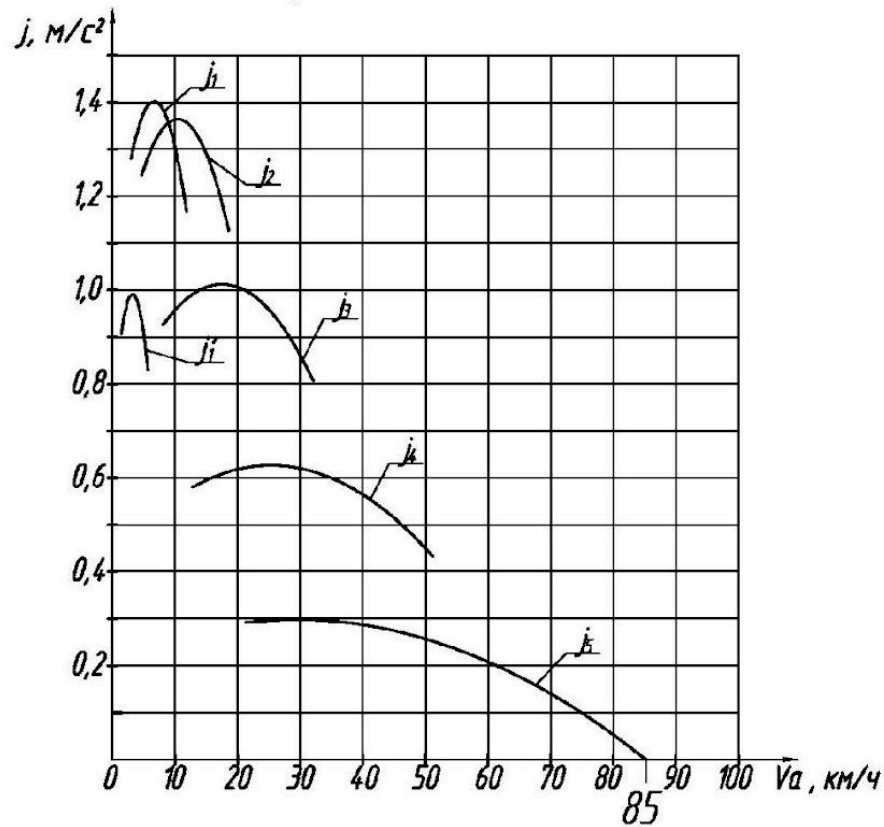
Тяговый баланс автомобиля



Динамическая характеристика



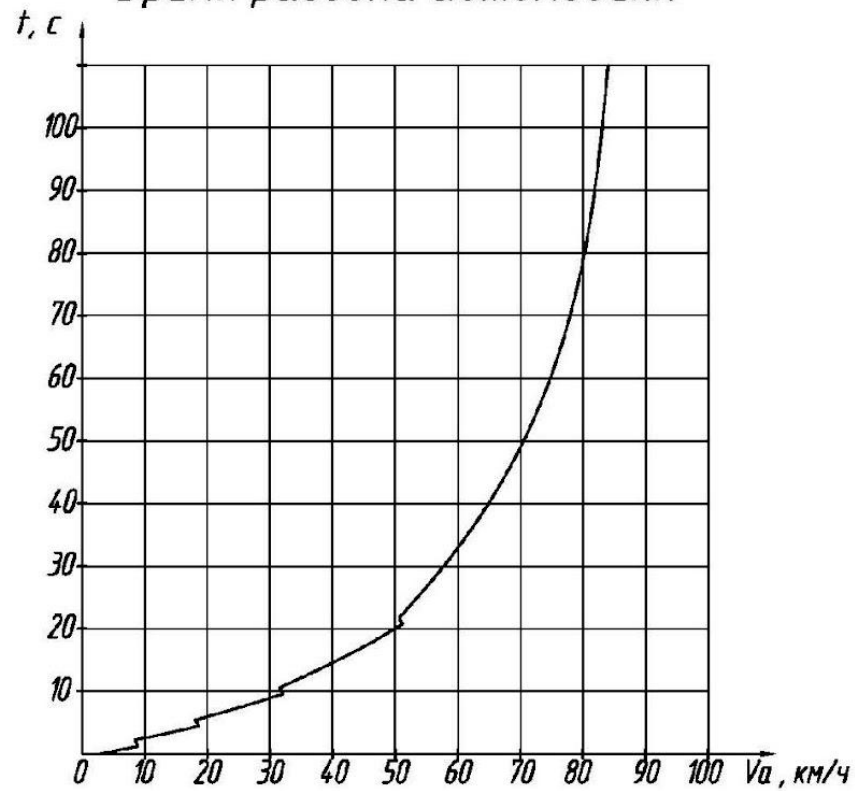
Ускорения автомобиля



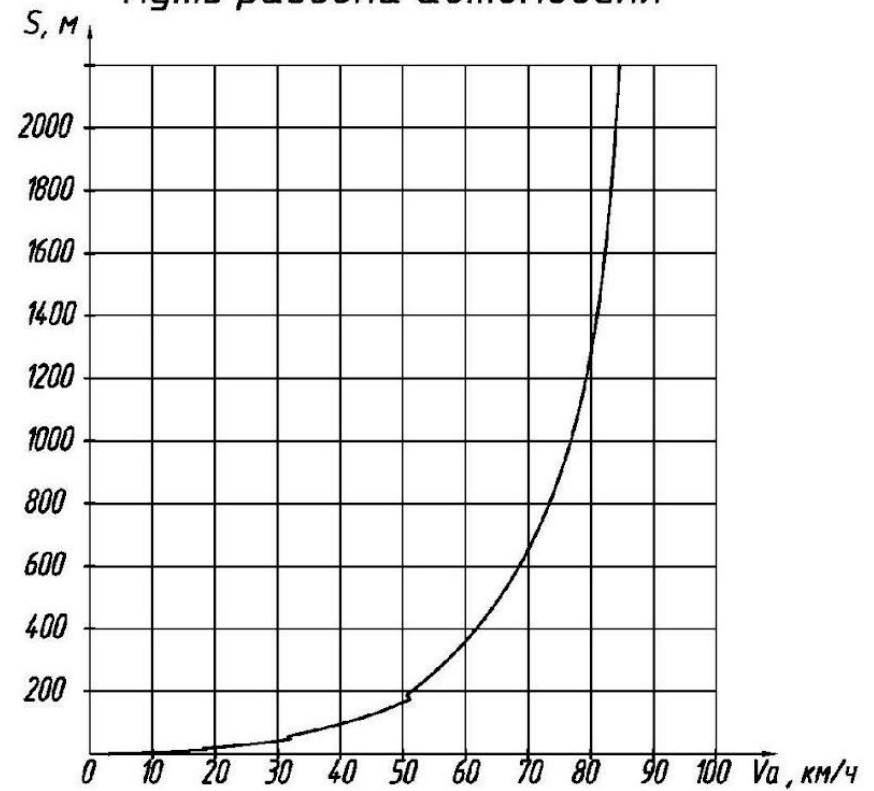
Дипломный проект				
Имя	Дата	№ документа	Подпись	Дата
Рисовый	Александр			
Григорьев				
Ткачев				
Иванов				
Сидоров				

Тягово-динамические характеристики автомобиля		
Акс.	Макс.	Максималь
5	-	
Акс. 1	Акс. 2	2

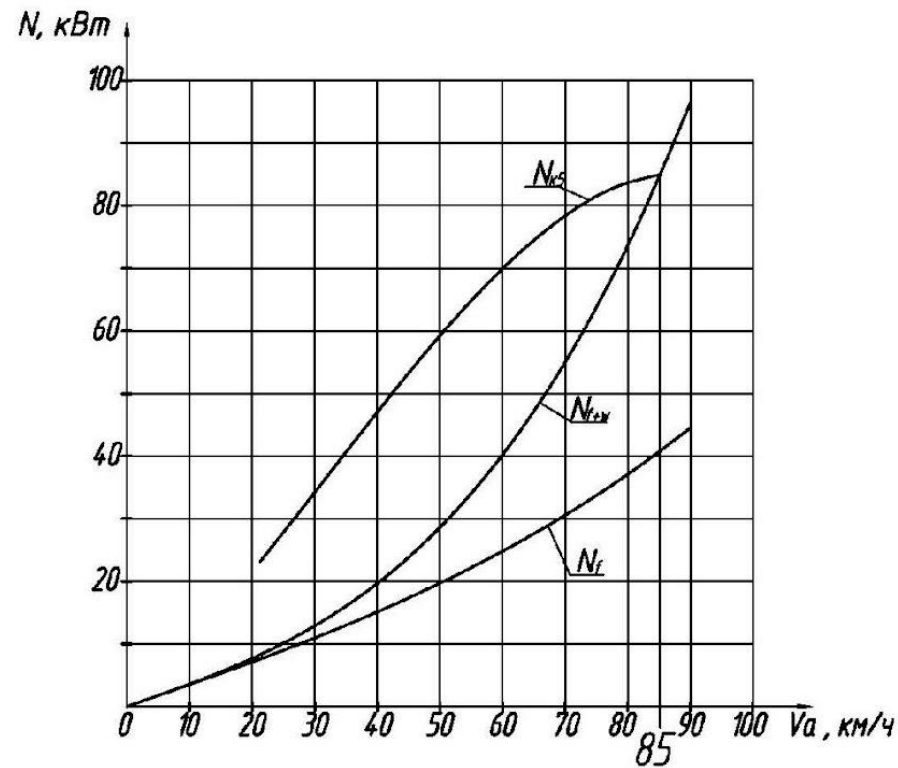
Время разгона автомобиля



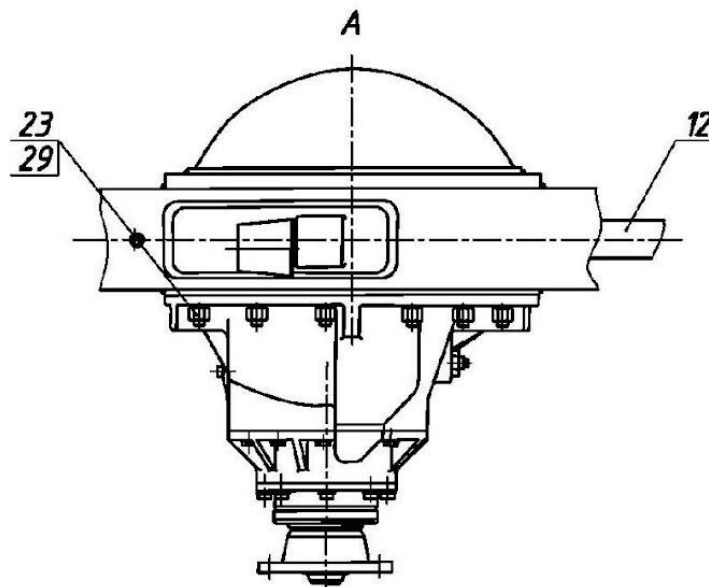
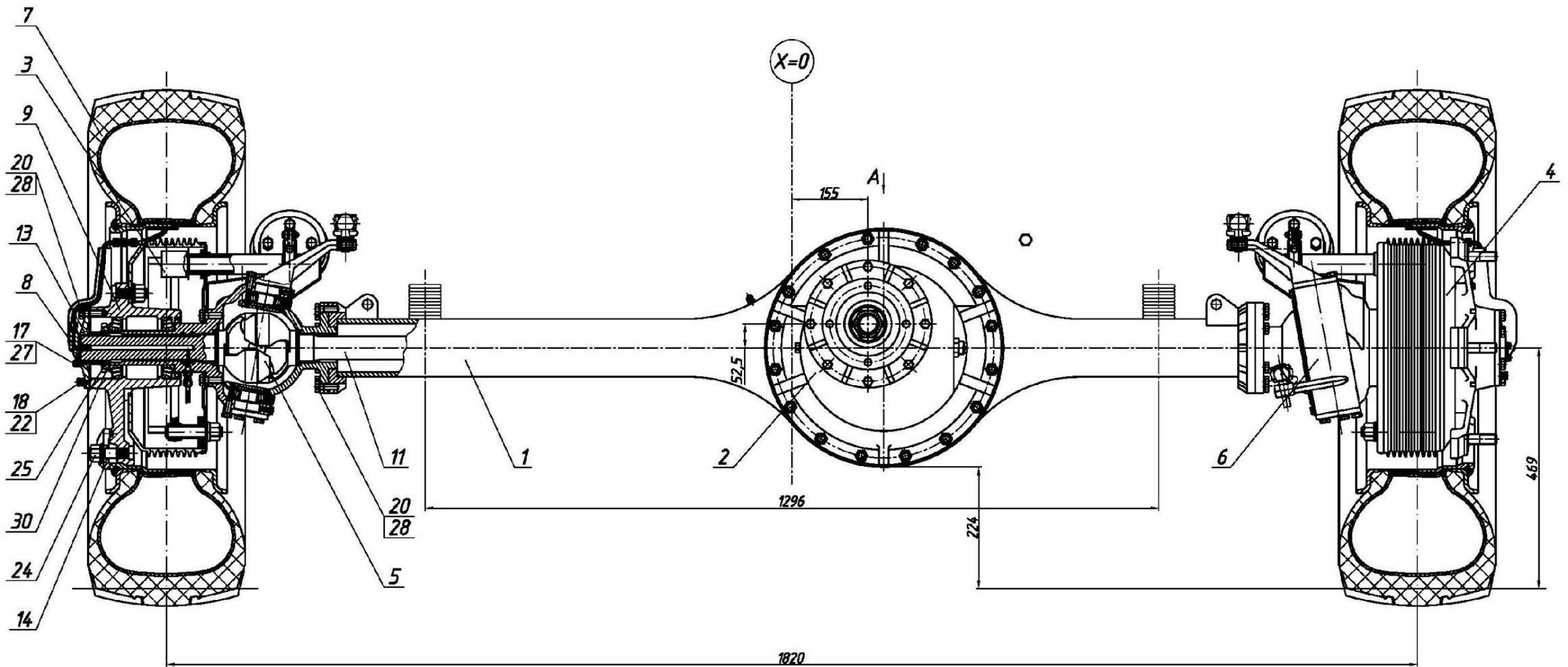
Путь разгона автомобиля



Мощностной баланс автомобиля

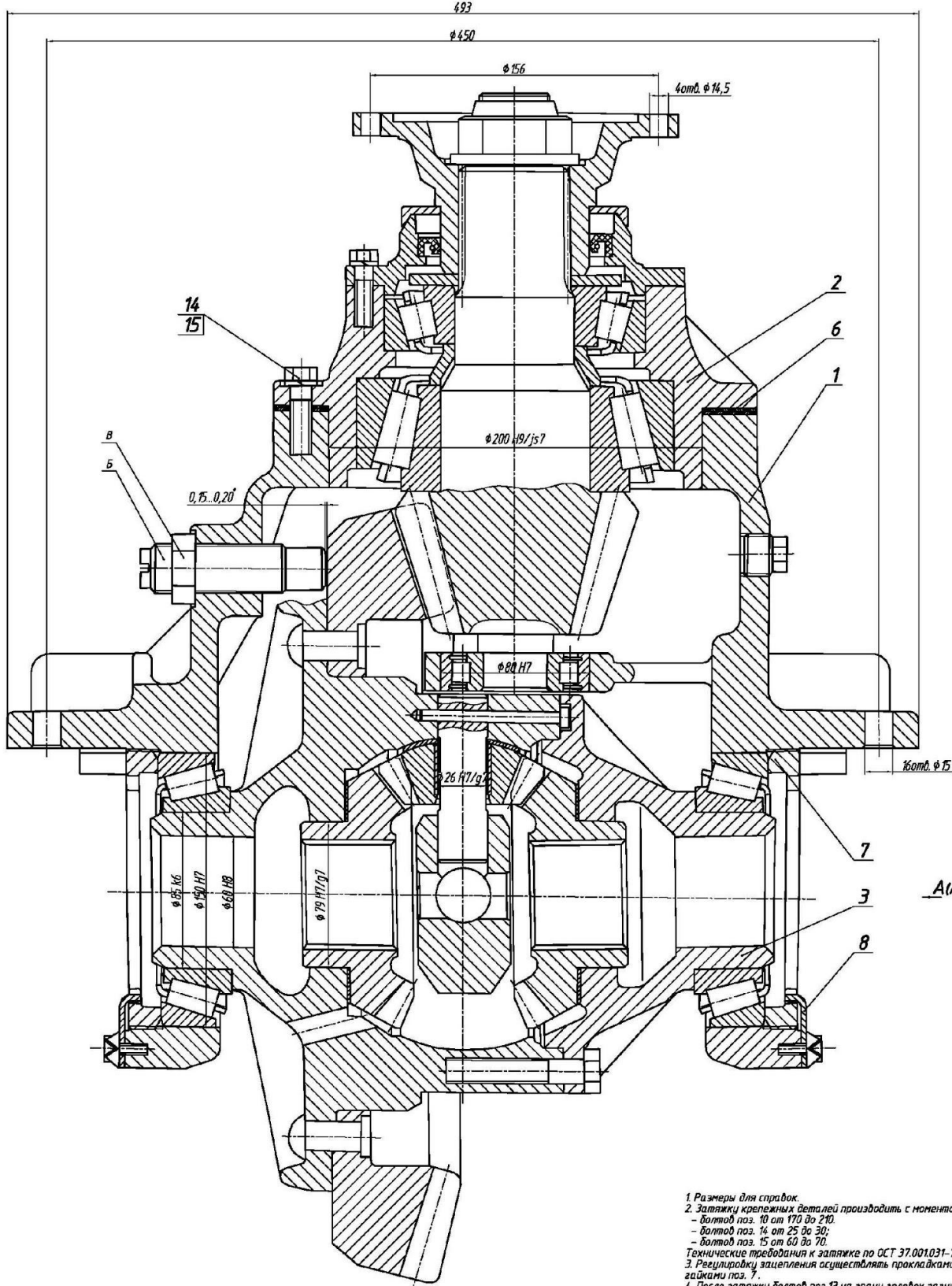


Имя Фамилия
Дата
Лист 2



1. Размеры для справок.
2. Перед установкой гладной передачи поз. 2 и поворотных кулаков поз. 5 и 6 на сопрягаемые поверхности нанести Автогерметик-прокладку ТУ 6-15-1049-91.
3. Затяжку резьбовых соединений производить с $M_{кр}$:
 - болты поз. 17 - 8...10 Нм;
 - болты поз. 18 и гайки поз. 22 - 20...25 Нм;
 - болты поз. 19 и 20 - 70...90 Нм;
 - гайки поз. 23 - 90...110 Нм;
 - гайки поз. 24 - 215...275 Нм;
 - гайки поз. 25 - 140...160 Нм.
4. Технические требования к затяжке резьбовых соединений по ГОСТ 37.001.031-72.
5. После сборки в картер залить масло трансмиссионное ТСп-14 гип ГОСТ 23652-79, уровень - нижняя кромка заливного отверстия.

					Дипломный проект		
Имя	Дата	№ докум.	Подп.	Лист	Лист	Масштаб	Масштаб
Рисован		Автоматич			1	1:4	
Провер					Лист	Листов	1
Титул							
Исполн							
Шиф							



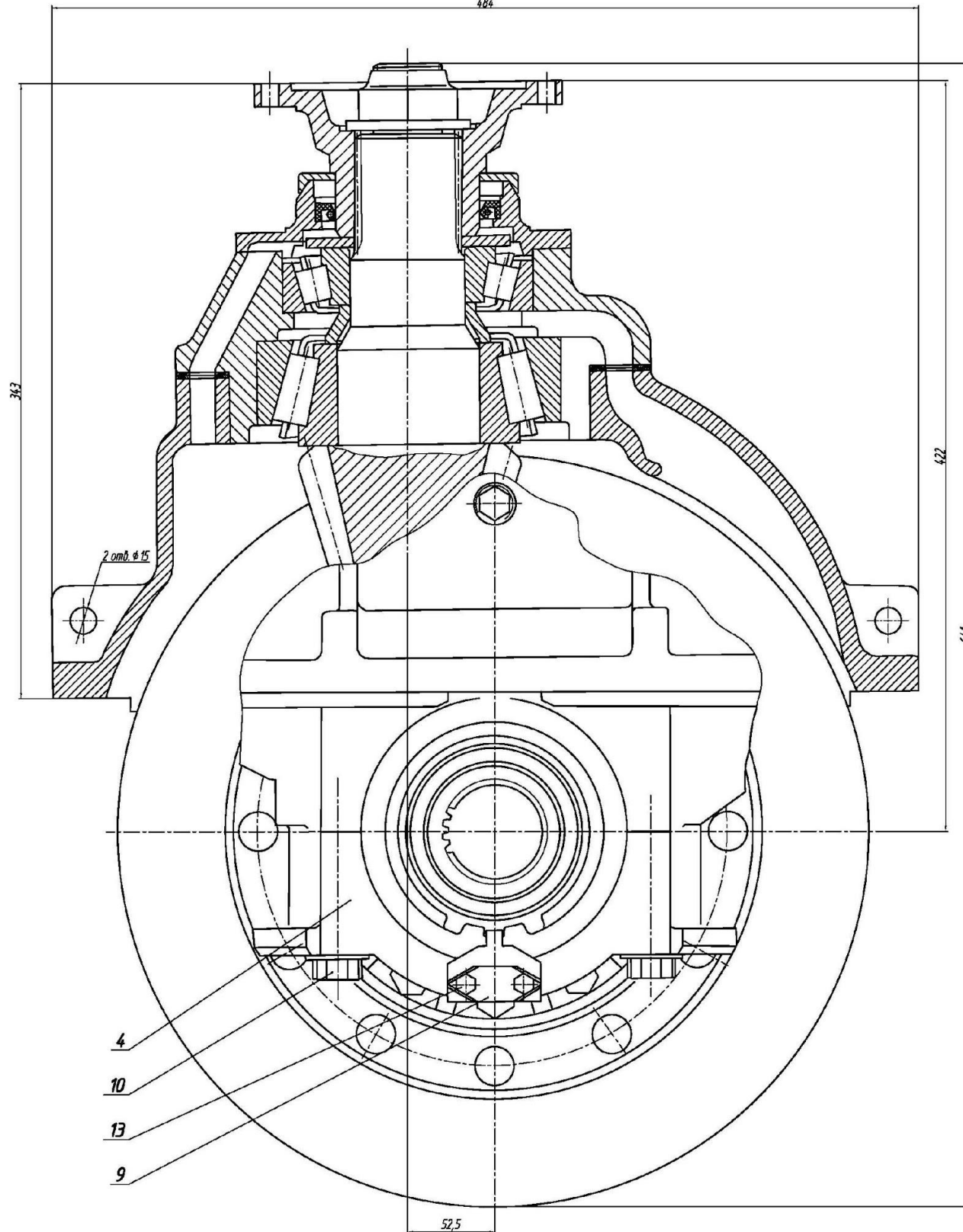
A (лист 2)

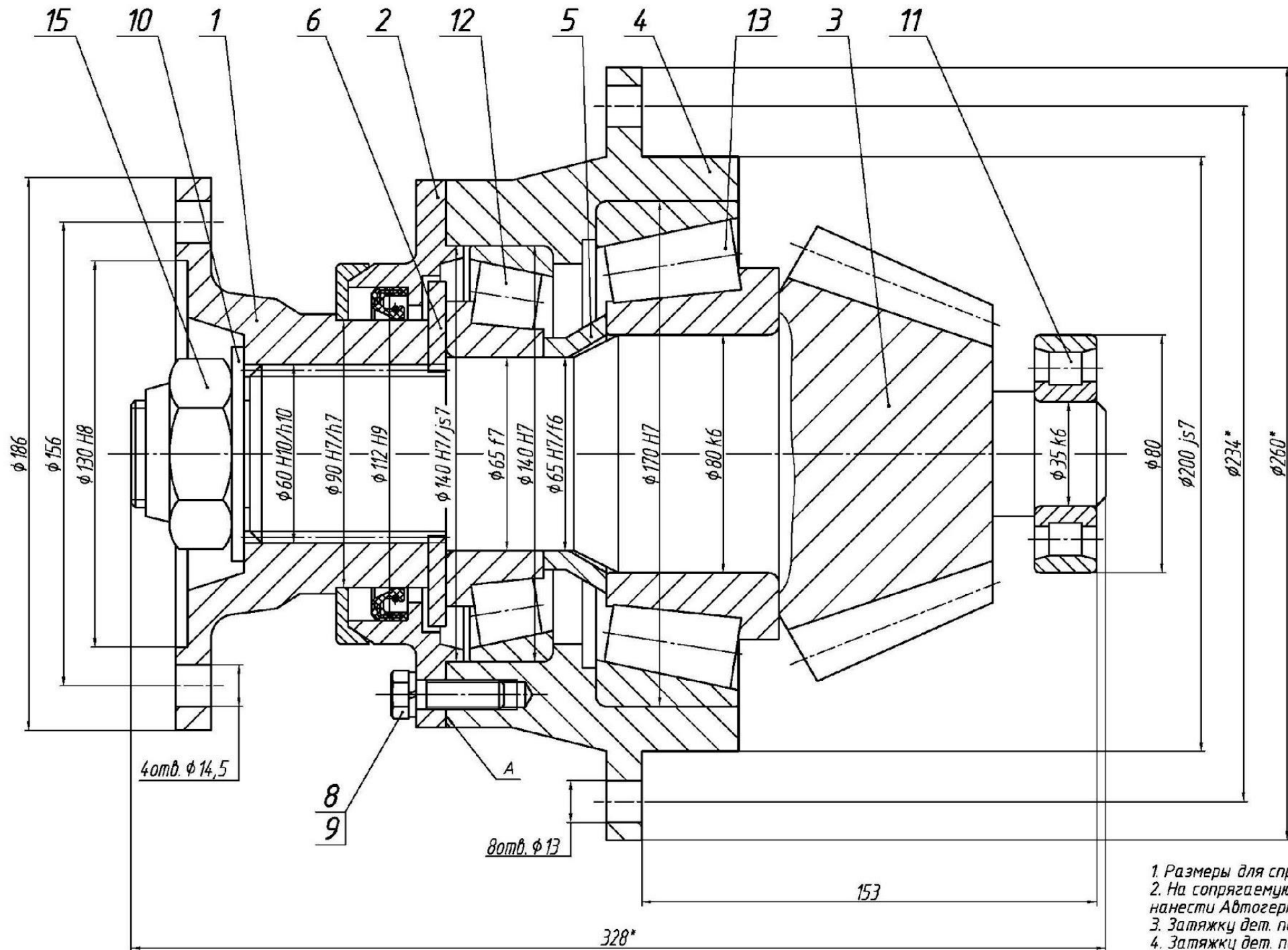
- 1 Размеры для справок.
- 2 Затяжку крепежных деталей производить с моментом, Нм:
 - болтов поз. 10 от 170 до 210;
 - болтов поз. 14 от 25 до 30;
 - болтов поз. 15 от 60 до 70.
 Технические требования к затяжке по ГОСТ 37.001.031-72.
- 3 Регулировку зацепления осуществлять прокладками поз. 6 и гайками поз. 7.
4. После затяжки болтов поз. 13 на грани головок загнуть края пластин заточных поз. 9.
5. *Зазор отрегулировать вращением болта Б. После регулировки гайку В затянуть с моментом от 120 до 140 Нм.

Имя	Фамилия	Группа	Дата

Дипломный проект			
Имя	Фамилия	Группа	Передача гладная
			Лист 1 из 2
Сборочный чертеж			
Копировка			

A (Лист 1)



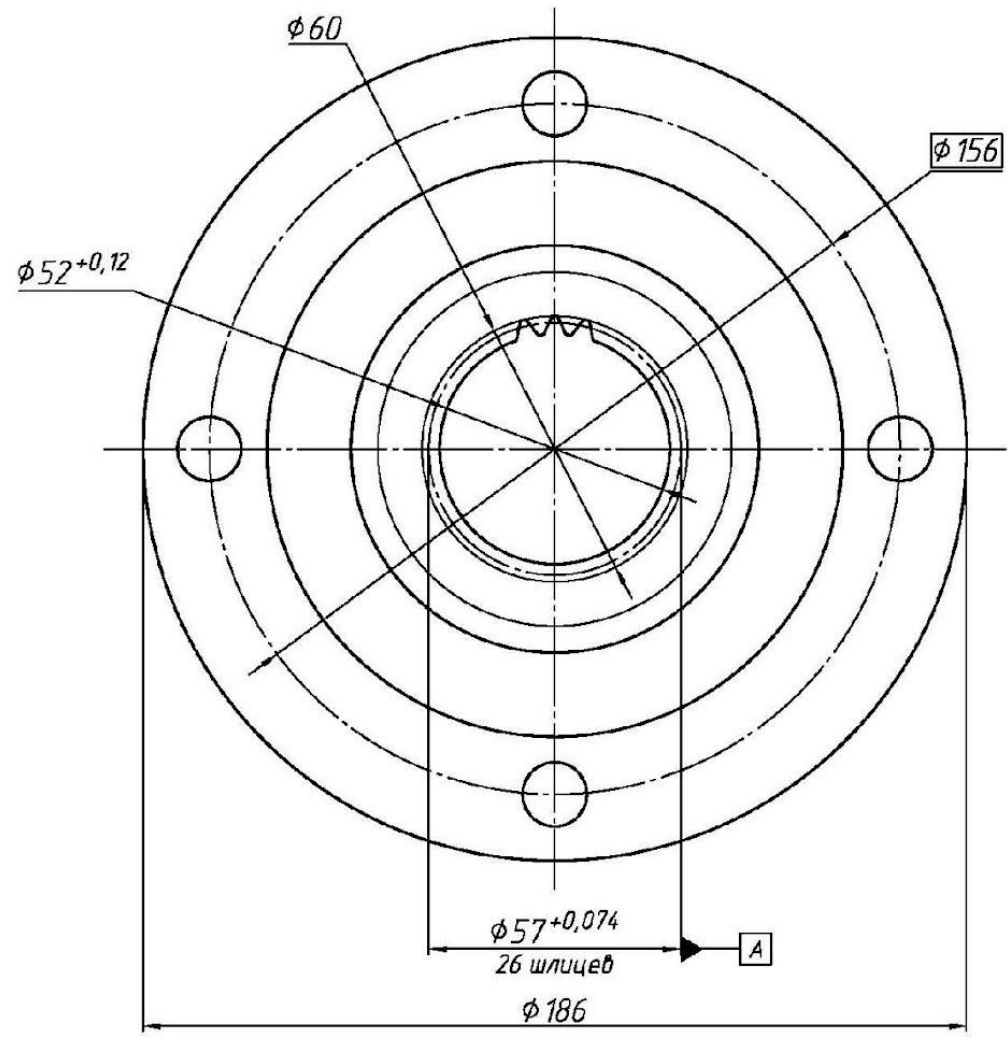
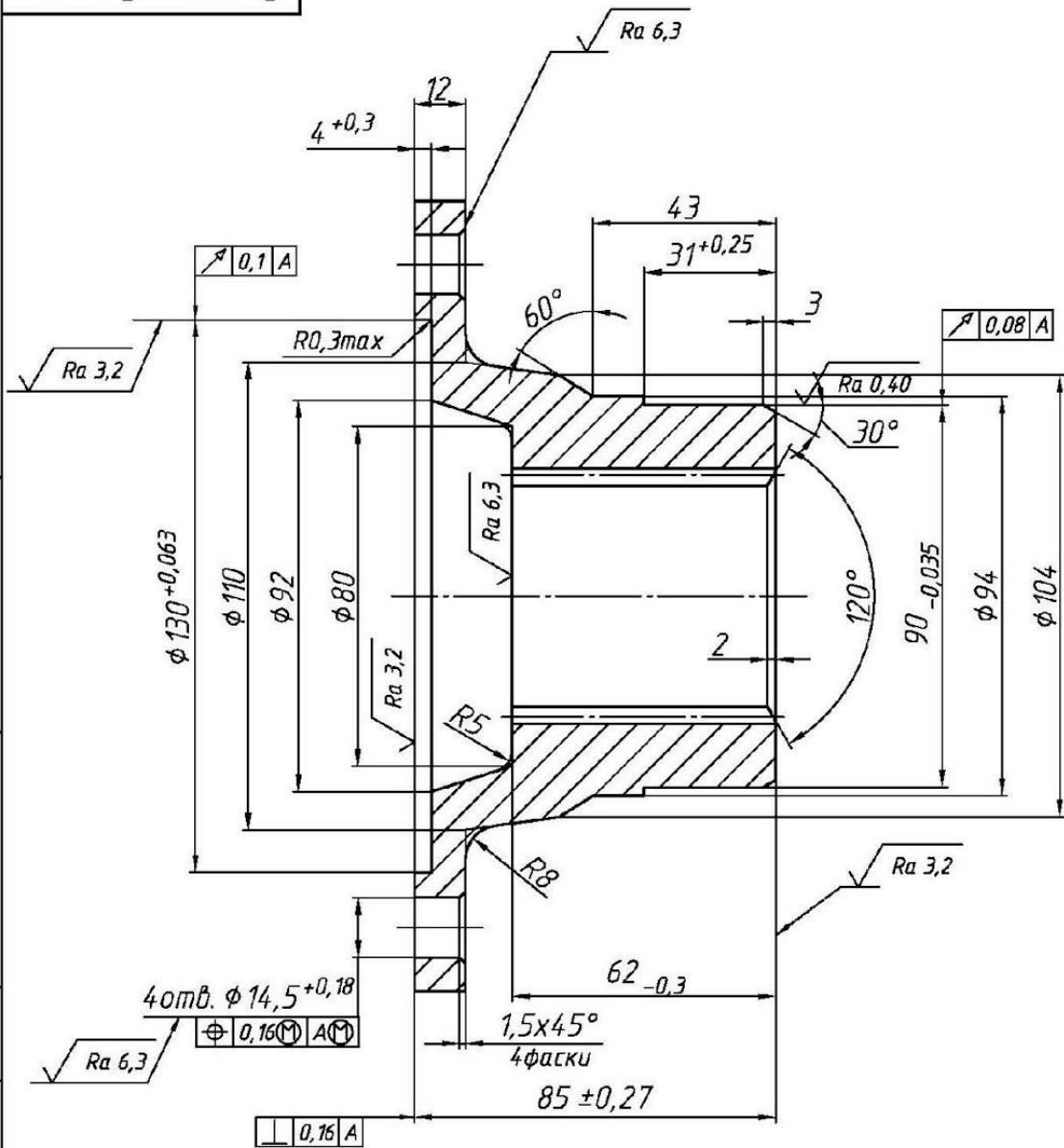


1. Размеры для справок.
2. На сопрягаемую поверхность А дет. поз. 2 перед сборкой нанести Автогерметик-прокладку ТУ 6-15-1049-91.
3. Затяжку дет. поз. 8 производить с $M_{кр}$ от 50 до 70 Нм.
4. Затяжку дет. поз. 15 производить с $M_{кр}$ от 200 до 250 Нм.

5. Технические требования к затяжке крепежных изделий по ОСТ 37.001.031-72.

Перед. примеч.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инд. № дубл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Дипломный проект					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шестерня ведущая главной передачи Сборочный чертеж
Разраб.	Листочкин				
Прод.					
Т.контр.					Лист
И.контр.					Листов
Утв.					1
					У"

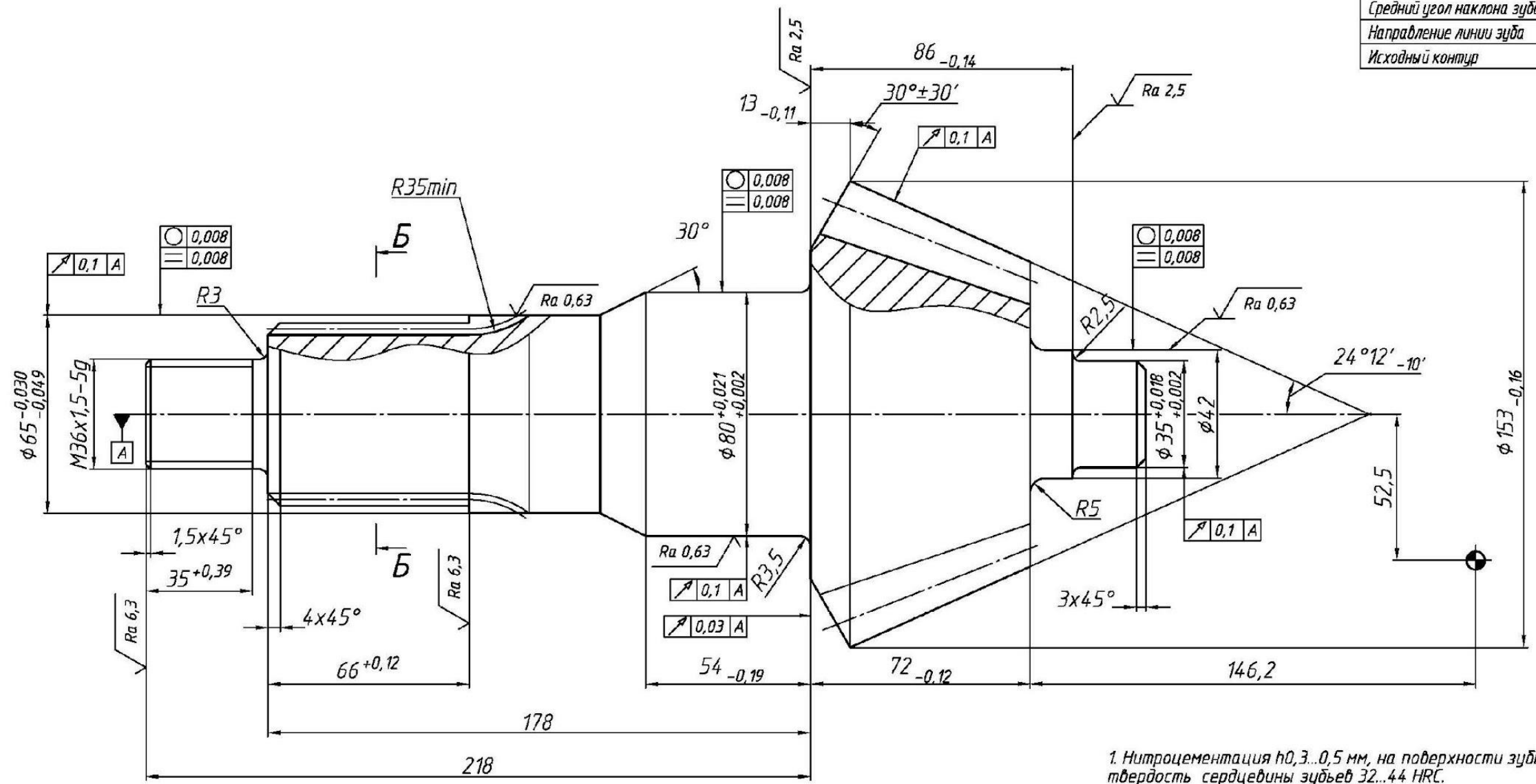


1. *Размер для справок.
2. Нормализовать 170...269 НВ.
3. Неуказанные пред. откл. по ГОСТ 37.001.246-82.
4. Чистота рабочих поверхностей зубьев шлицев Ra 1,6.

Перед. примеч.	
Сораб. №	
Подп. и дата	
Инд. № дубл.	
Взв. инд. №	
Подп. и дата	
Инд. № дубл.	

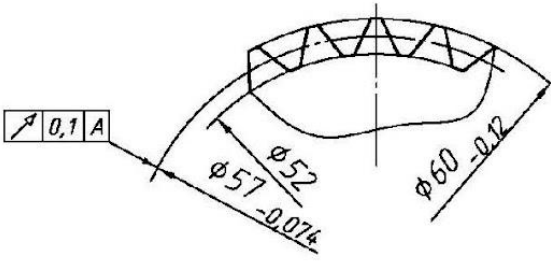
				Дипломный проект			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Листочкин				У		1:1
Проб.					Лист	Листов	1
И.контр.					Сталь 35Х ГОСТ 4543-71		
Утв.							

Модуль сред. нормальный	m_n	6,5
Число зубьев	z	8
Тип зубьев		Круговые
Средний угол наклона зуба	β_m	35°
Направление линии зуба		левое
Исходный контур	α_d	20°



Б-Б(2:1)

Профиль шлицев z=26

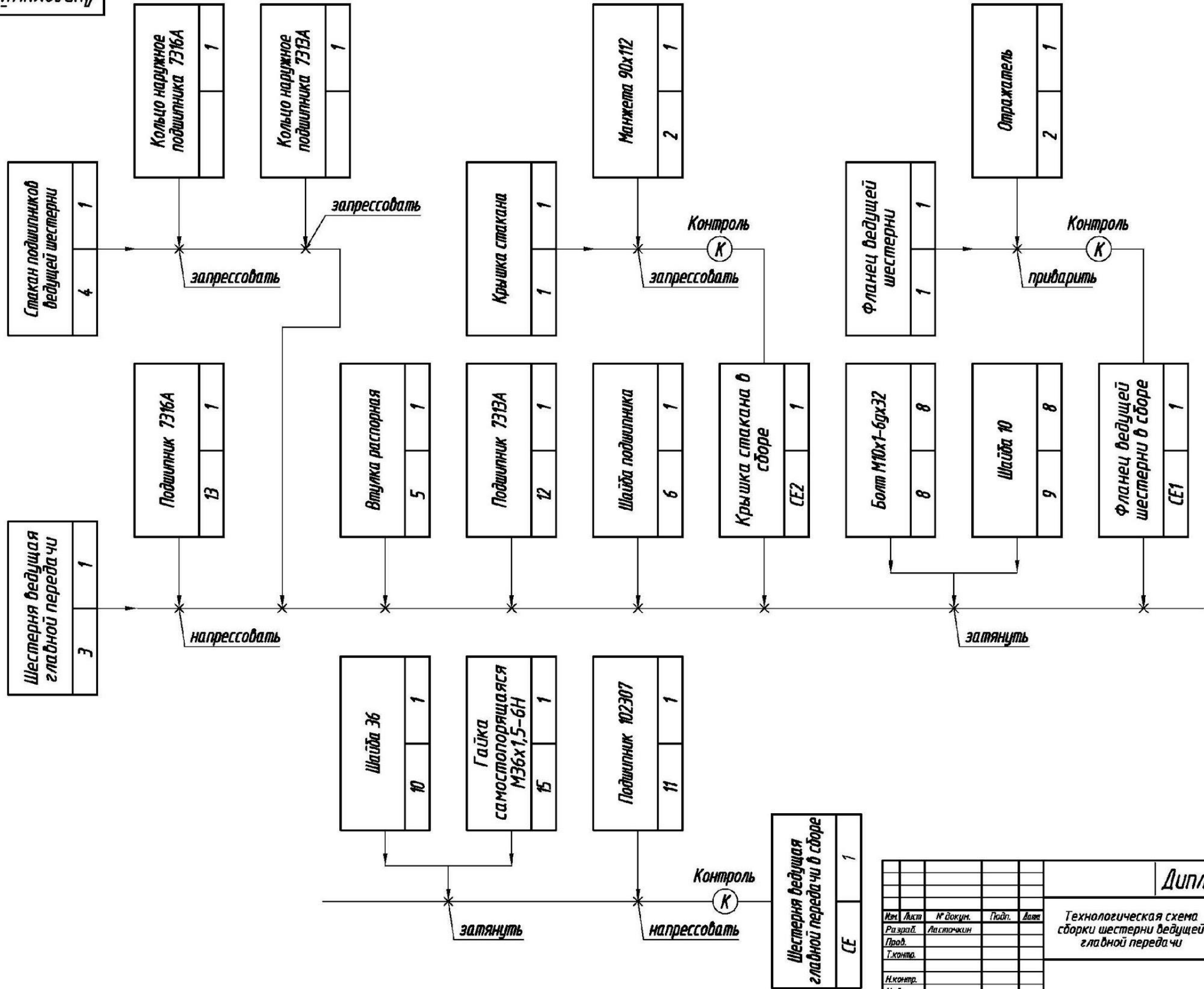


1. Нитроцементация n0,3..0,5 мм, на поверхности зубьев 57...63 HRC, твердость сердцевины зубьев 32...44 HRC.
2. Норма пятна контакта зубьев в передаче: по высоте не менее 50%, по длине не менее 50%
3. Чистота рабочих поверхностей зубьев Ra 1,25.
4. Чистота рабочих поверхностей зубьев шлицев Ra 1,6.
5. Неуказанные пред. откл. по ОСТ 37.001.246-82.
6. 2 отв.центр. А4 ГОСТ 14034-74.

Перед. примеч.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инд. № дубл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

				Дипломный проект				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шестерня ведущая гладной передачи	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Листочкин					4		1:1
Проед.						Лист	Листов	1
И.контр.					Сталь 20ХГНМ ГОСТ 4543-71			
Утв.								

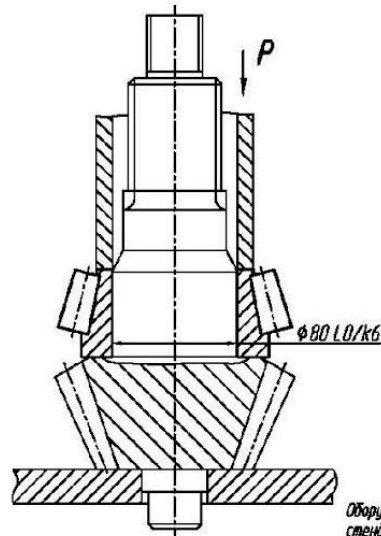
№ док. по теме	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перед. примеч.



Дипломный проект					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит
Разраб.	Листочкин				У
Прод.					
Т. контр.					
И. контр.					
Учт.					
Технологическая схема сборки шестерни ведущей главной передачи					Масса
					Масштаб
					Лист
					Листов 1

Операция 010. Переход 2

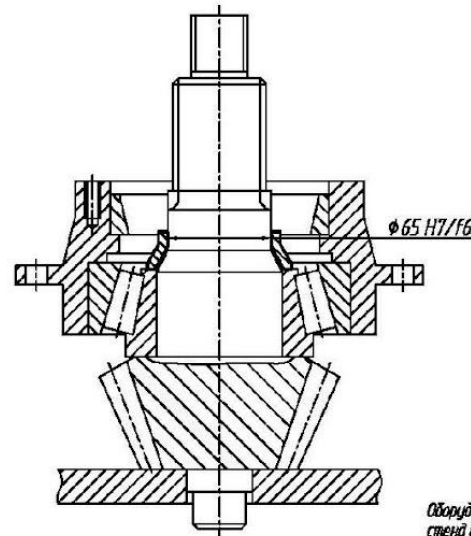
Напрессовать подшипник на шестерню
ведущую до упора



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

Операция 010. Переход 4

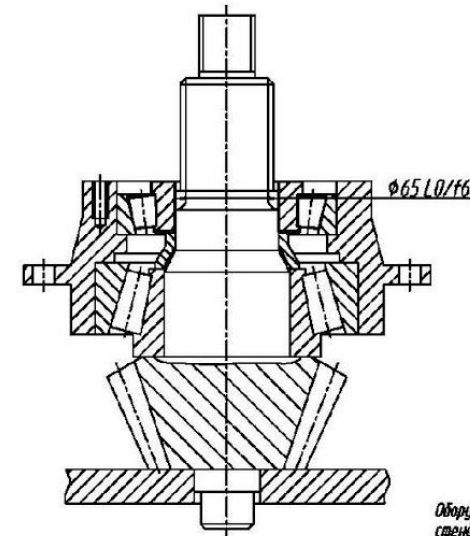
Установить втулку распорную до упора



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

Операция 010. Переход 5

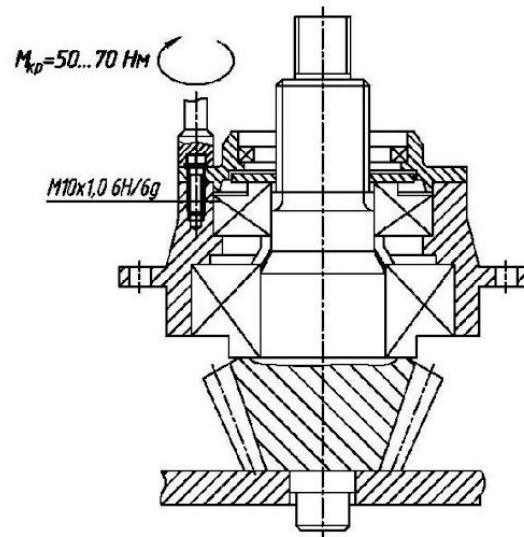
Установить подшипник на шестерню
ведущую до упора



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

Операция 025. Переход 3

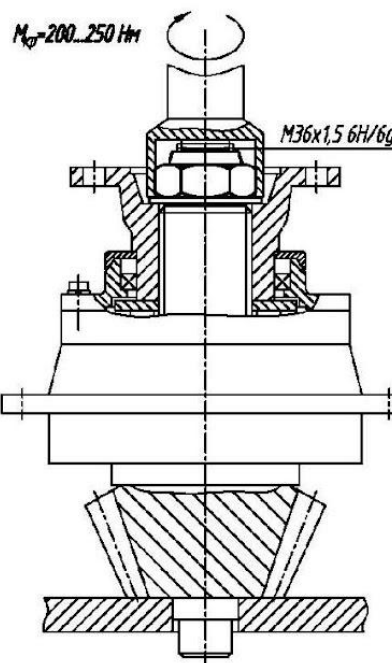
Затянуть восемь болтов с шайбами



Оборудование и приспособления:
стенд для сборки, приспособление
к стенду для сборки, гайковерт
пневматический, насадка.

Операция 025. Переход 5

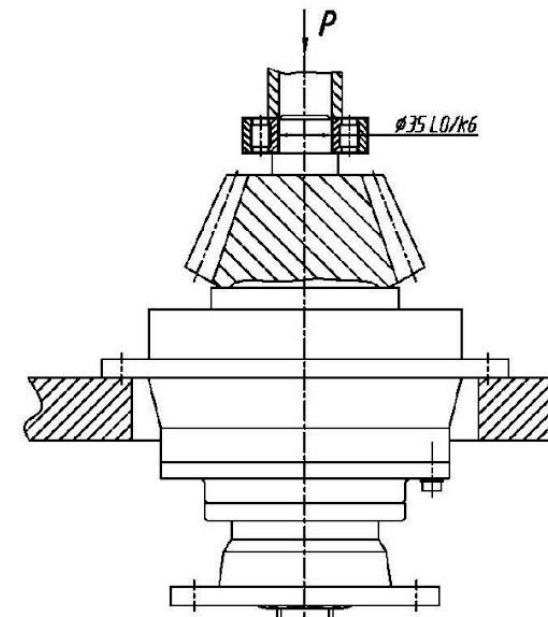
Затянуть гайку с шайбой



Оборудование и приспособления:
стенд для сборки, приспособление
к стенду для сборки, гайковерт
пневматический, насадка.

Операция 025. Переход 7

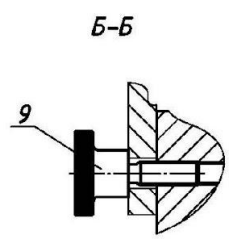
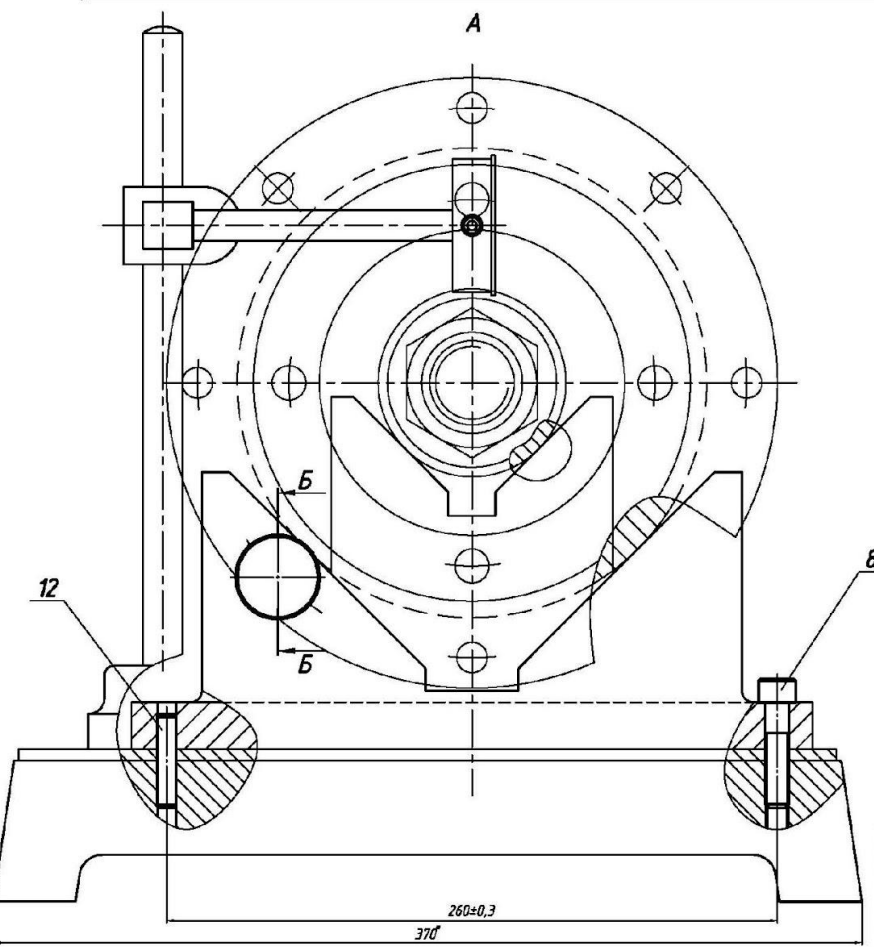
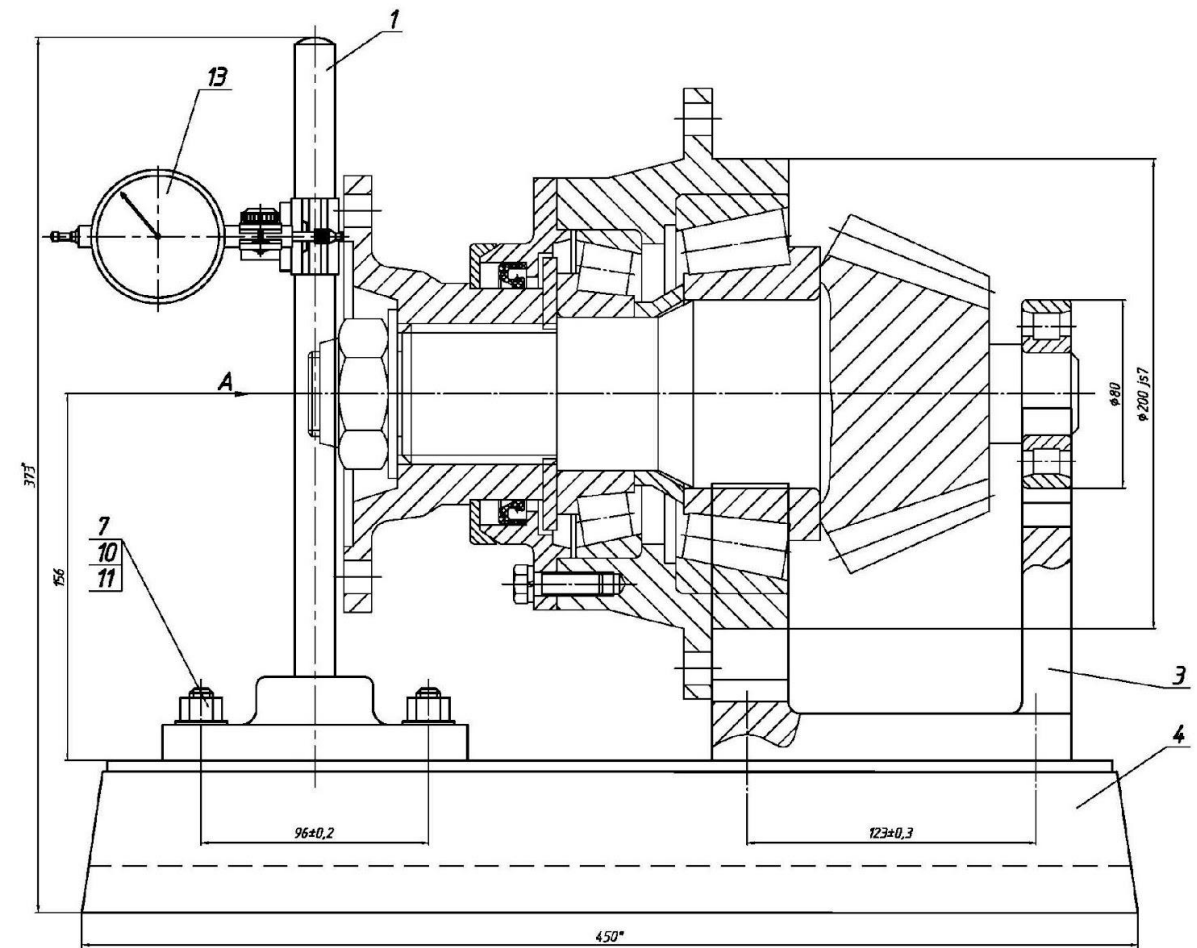
Напрессовать подшипник до упора



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

					Дипломный проект		
Имя	Дата	№ документа	Лист	Из	Наладки на сборку шестерни главной передачи		
Рисовал	Дата	Исполнитель					
Проверил							
Технолог							
Исполнитель					Лист	Листов	1
Шифр							

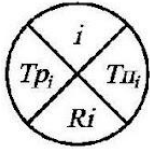
Лист 1 из 1
 Дата: 10.10.2014
 Стр. 1 из 1
 Лист 1 из 1



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

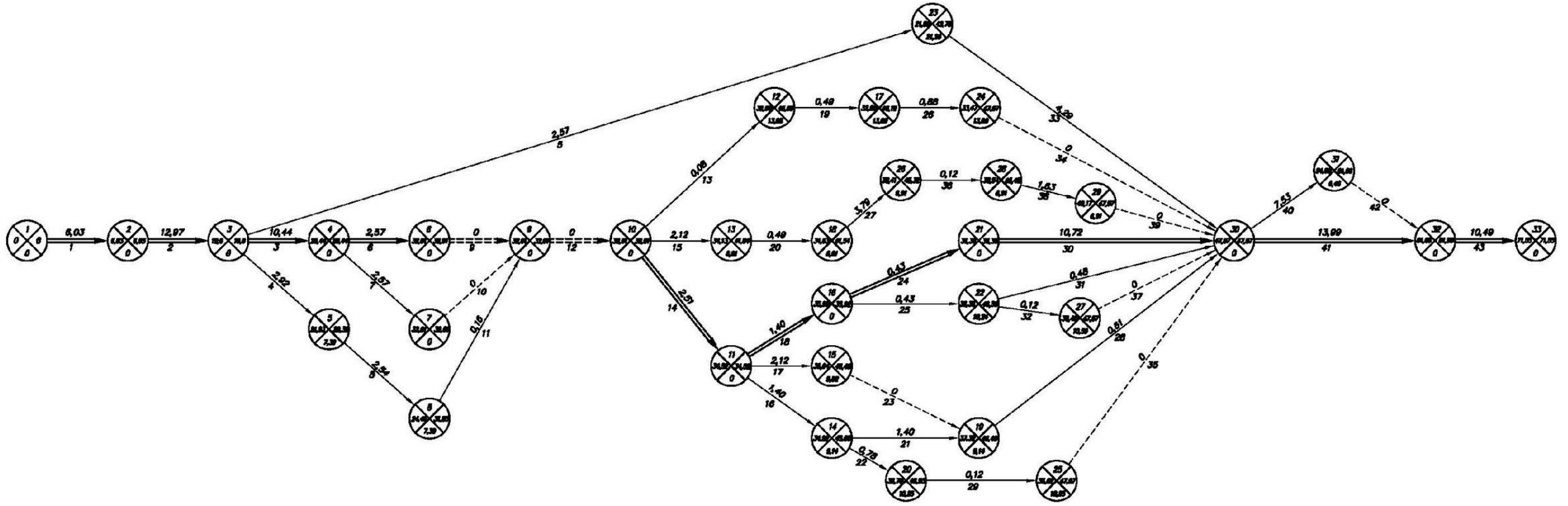
Лист 1 из 1	СHEET 1 OF 1
Лист 1 из 1	SHEET 1 OF 1
Лист 1 из 1	SHEET 1 OF 1

				Дипломный проект		
Имя	Фамилия	Группа	Дата	Предмет	Лист	Из всего
				Практическое для контроля	и	1/1
				теоретического знания	и	
				выполнения чертежей	и	
				Сборочный чертеж	и	
Имя	Фамилия	Группа	Дата	Предмет	Лист	Из всего



i - код события
Tr - ранний срок завершения события
Tп - поздний срок завершения события
R - резерв времени события

==== - критический путь



Критический путь:

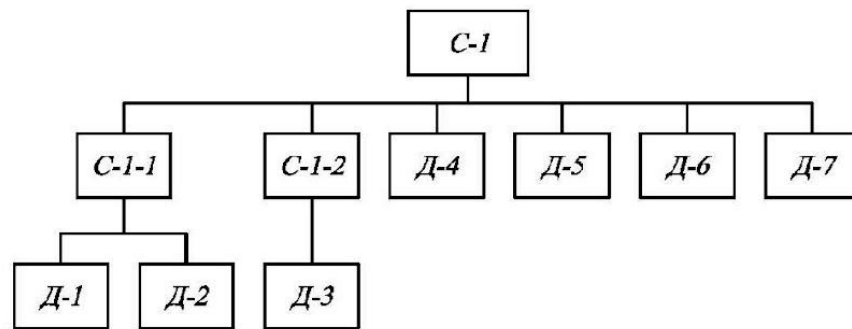
Лкр: 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 9 - 10 - 11 - 16 - 21 - 30 - 32 - 33

*T*_{кр} = 97,21 дня

Лист 1 из 1
 Стр. 1 из 1
 Дата: 11.05.2011 10:00:00

					Дипломный проект		
Имя	Дата	№ документа	Подп.	Долг.	Сетевой график КПП шестерни ведущей главной передачи		
Рисов.	Ассистент						
Тема					Лист	Листов	1
Исполн.							
Шифр					Копировал: Формат А1		

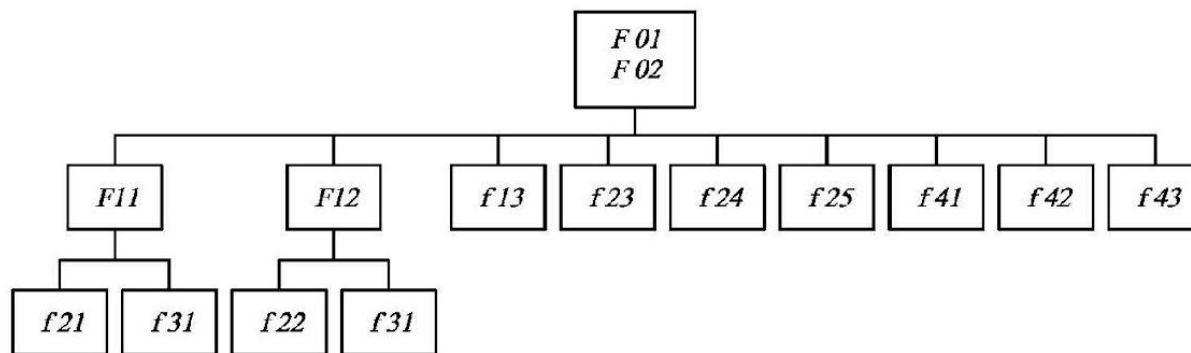
Структурная схема шестерни ведущей главной передачи



C-1 - шестерня ведущая главной передачи в сборе,
 C-1-1 - фланец ведущей шестерни в сборе,
 C-1-2 - крышка стакана в сборе,
 D-1 - фланец ведущей шестерни,
 D-2 - отражатель,

D-3 - крышка стакана,
 D-4 - шестерня ведущая главной передачи,
 D-5 - стакан подшипников ведущей шестерни,
 D-6 - втулка распорная,
 D-7 - шайба подшипника.

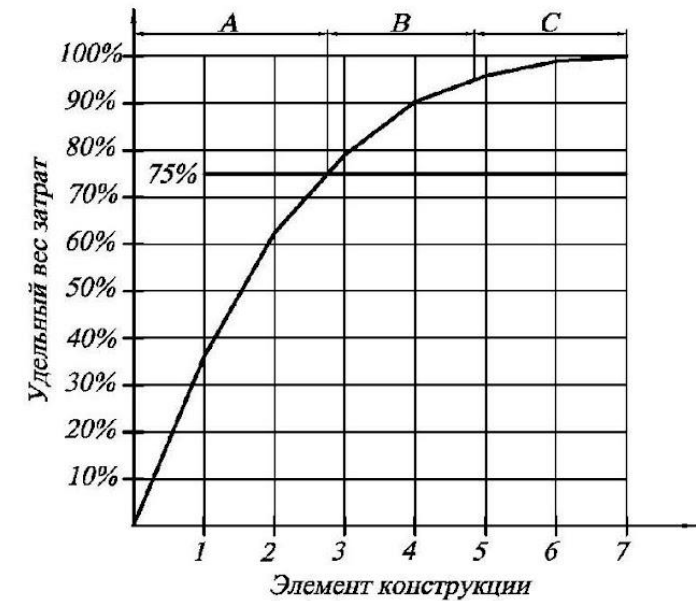
Функционально - структурная модель шестерни ведущей главной передачи



Экономический эффект $\mathcal{E} = 395,04 - 353,53 = 41,51$ руб.

Годовой экономический эффект $\mathcal{E}_г = 41,51 \cdot 127000 = 5271770$ руб.

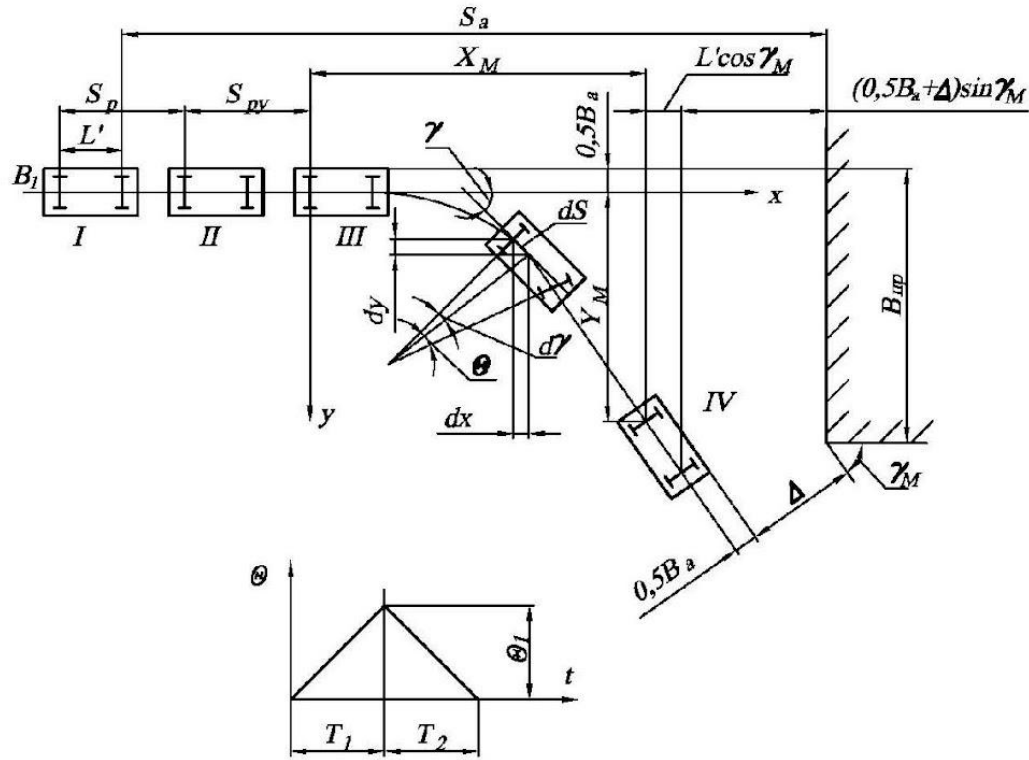
График функциональных затрат



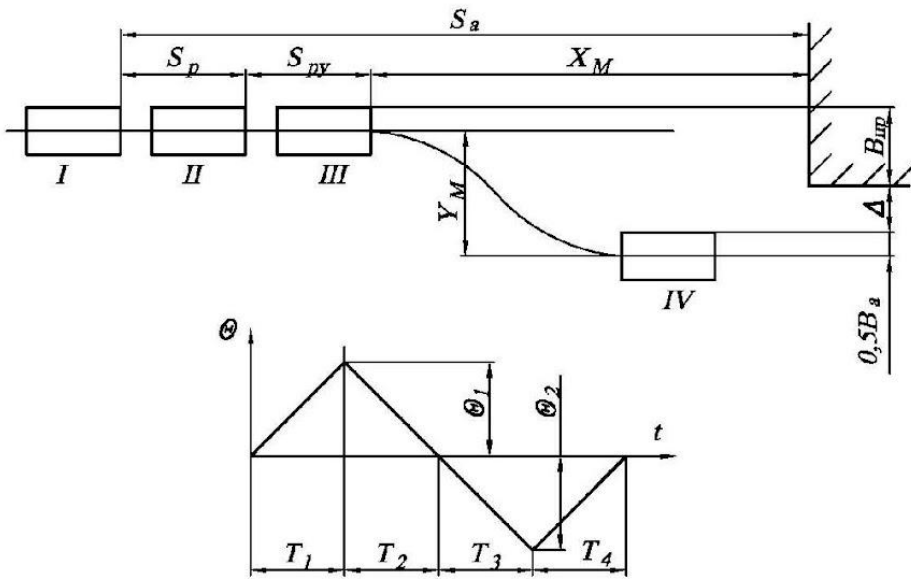
1. Подшипники
2. Шестерня ведущая главной передачи
3. Стакан подшипников
4. Фланец ведущей шестерни в сборе
5. Крышка стакана в сборе
6. Втулка распорная, шайба подшипника, гайка М36х1,5
7. Болты, шайбы

					Дипломный проект		
Имя	Дата	№ документа	Подп.	Дан.	Технико-экономические показатели		
Рисовый	Актовый						
Листов					Лист	Актов	1
Исполн.							
Шифр							

Схема для расчета маневра автомобиля

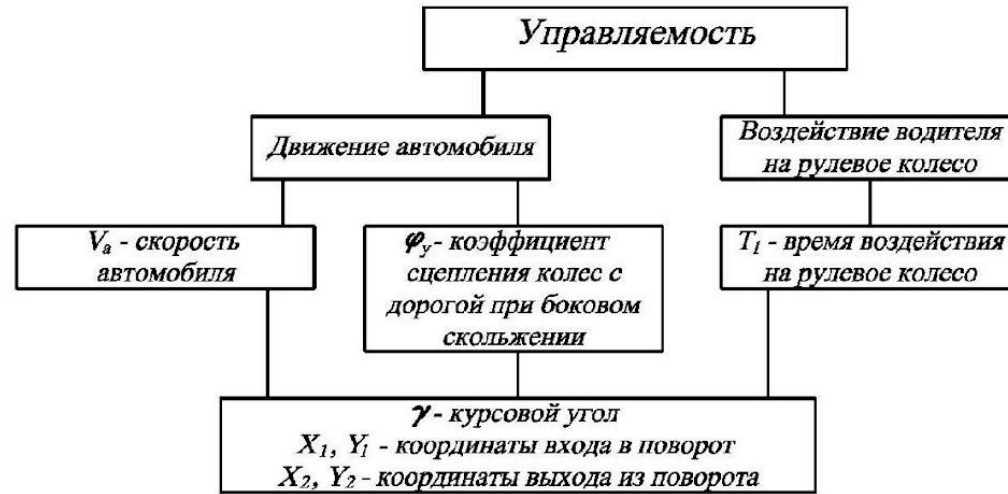


при неограниченной ширине препятствия



при смене полосы движения

Показатели управляемости автомобиля



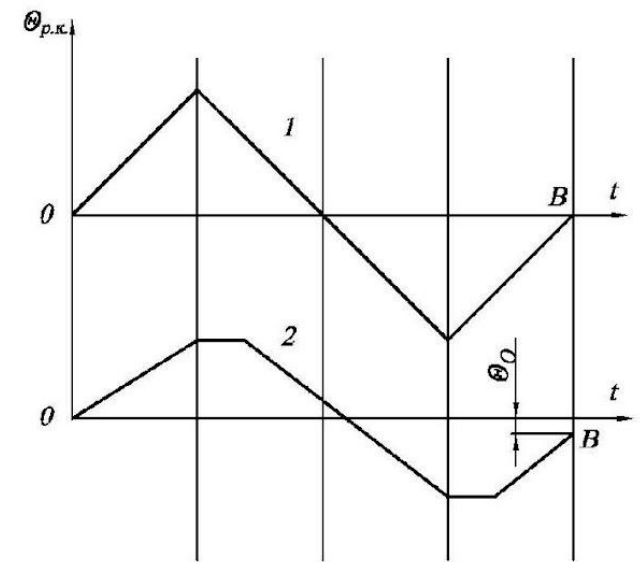
Параметры движения автомобиля при маневрах

Маневр	γ , рад	x, м	y, м
Вход в поворот	0,352	13,9	1,63
Выход из поворота	0,705	27,8	9,8
Смена полосы движения	0	55,6	19,6

Коэффициенты шинной поворачиваемости

Автомобиль	Без нагрузки	С полной нагрузкой
КамАЗ-4310	0,48	1,21
Зил-433410	0,51	1,35
Проектируемый	0,48	1,28

Изменение поворота передних колес



1. при отсутствии свободного хода рулевого колеса;
2. при наличии свободного хода рулевого колеса.

					Дипломный проект		
Имя	Фамилия	г. рождения	Подпись	Дата	Управляемость автомобиля		
Результат	Актуальность						
Тема					Лист	Из листов	1
Инициалы							
Страна							

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ