

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
НА ТЕМУ: «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, МОНТАЖ И  
РЕМОНТ ШЕСТЕРЕНЧАТОГО НАСОСА В УСЛОВИЯХ  
ТАЛАКАНСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ»

НАПРАВЛЕНИЕ 15.03.02«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»

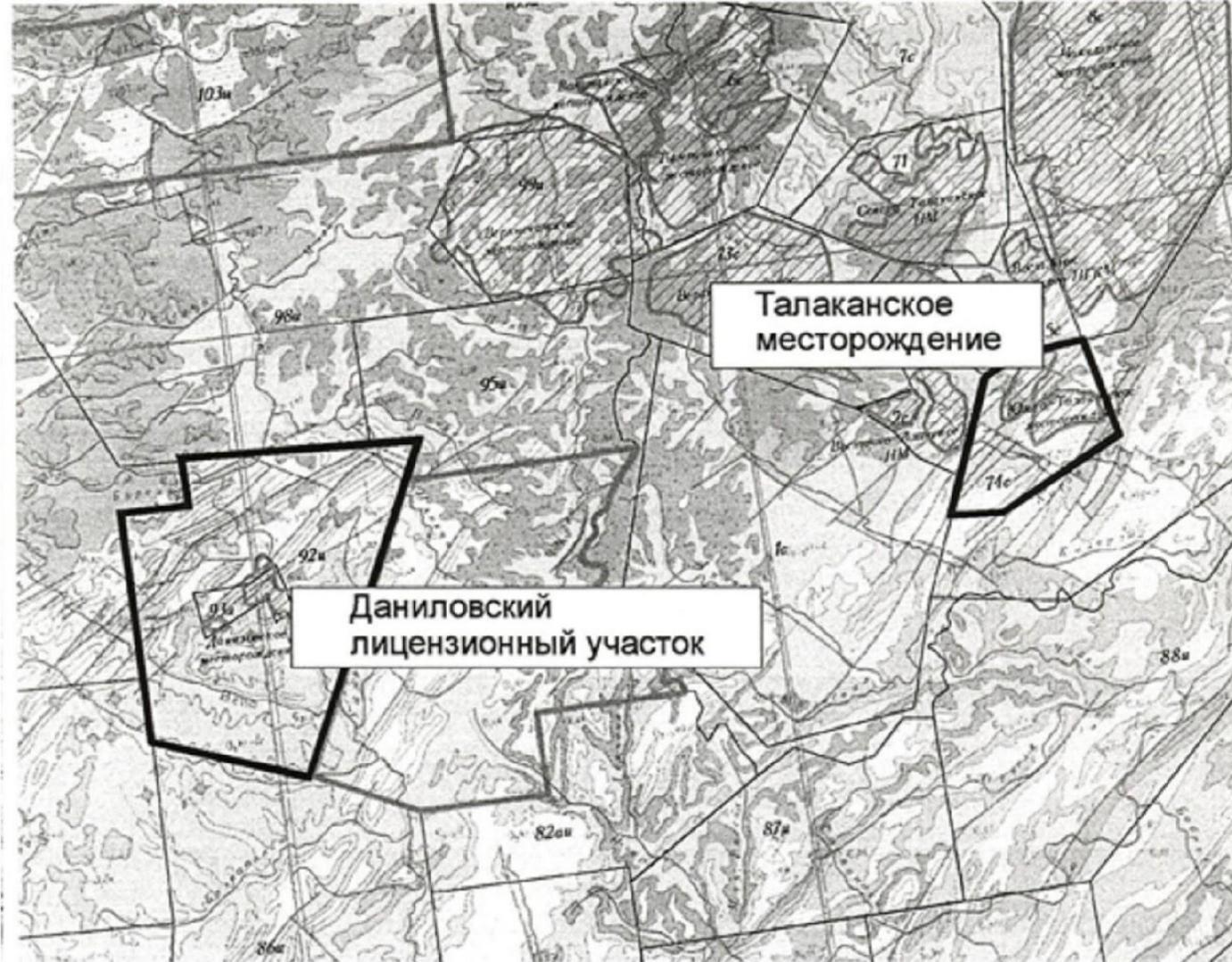
СТУДЕНТ ГРУППЫ ЭТМП-41

Д.А. ПРОКУДОВ

РУКОВОДИТЕЛЬ ВКР: К.Т.Н., ДОЦЕНТ

Х.К. КАДЕРОВ

## Талаканское нефтегазоконденсатное месторождение

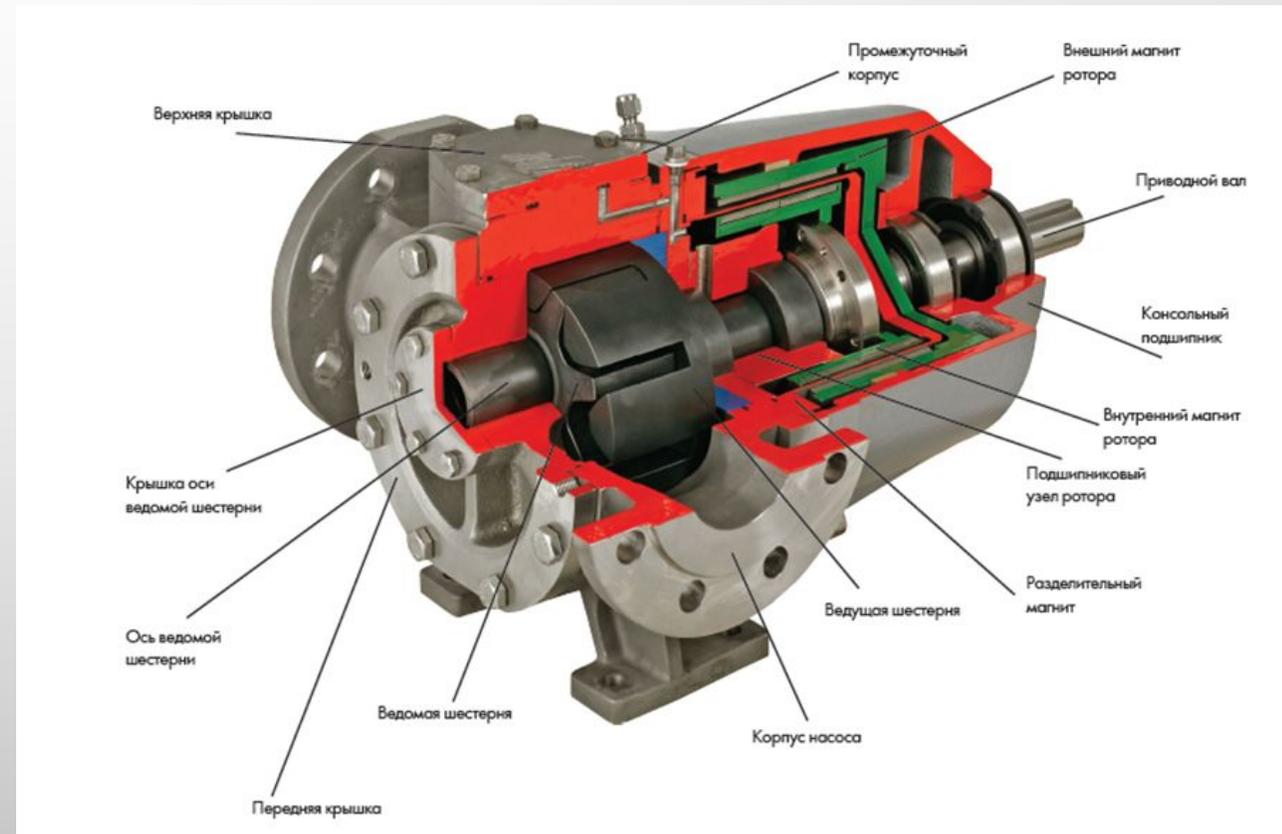


Фиг. 2

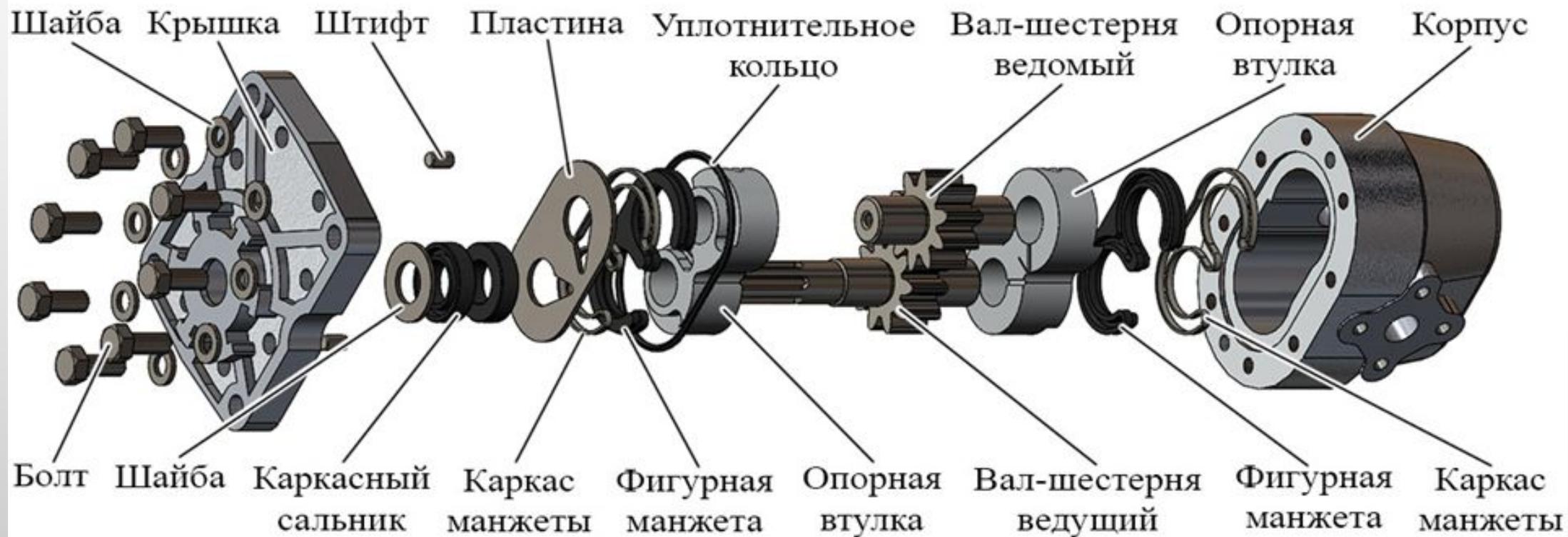
Лист 1 из 1

				15.03.02.920000.000 Д			
Обл.	Лист	№ Факта	Табл.	Дата	Лист	Макс	Указатель
Республика	Тыва	Талканское	1	1	1	1	1
Район	Кайык	УК					
Контракт							
Исполн.	Коллектив	С.В.					
Чит.	Коллектив	С.В.					
				Лист 1 из 1			
				Формат А1			

# ШЕСТЕРЕНЧАТЫЙ НАСОС



# КОНСТРУКЦИЯ ШЕСТЕРЕНЧАТОГО НАСОСА



# ПРОИЗВЕДЕННЫЕ РАСЧЕТЫ

– расчет стенки корпуса насоса: расчетное напряжение для материала корпуса

$\sigma_p = 11,72 \cdot 10^6$  МПа; принимаем в качестве материала корпуса чугун  $[\sigma_p]=60$  МПа, получим

$\sigma_p < [\sigma_p]$ , условие выполняется;

– расчет параметров камеры всасывания: проверка по допустимой скорости -

$u_{вс.м} \leq u_{вс.доп}; 1,37 \leq 1,5$ , выполняется;

– расчет параметров камеры нагнетания: проверка по допустимой скорости -

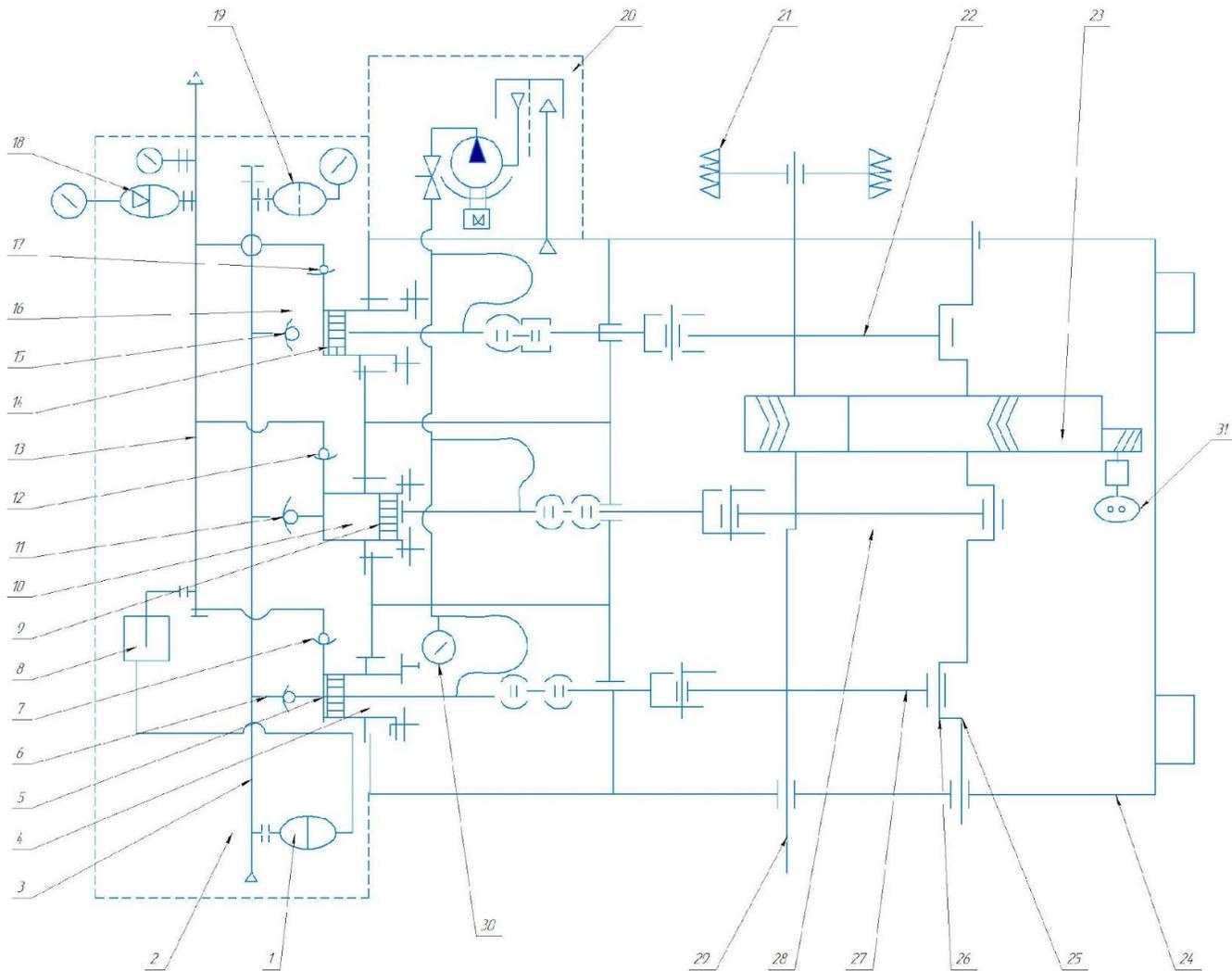
$u_{н.м} \leq u_{н.доп}; 3,5 \leq 4$ , выполняется;

– расчет подшипников: проверка долговечности подшипника  $L_h$  по заданному ресурсу

работы подшипника:  $L_h > 500$  ч, условие выполняется;

– расчет шпоночного соединения: условие прочности на смятие  $M_{кр} \leq [M_{кр\max}]$

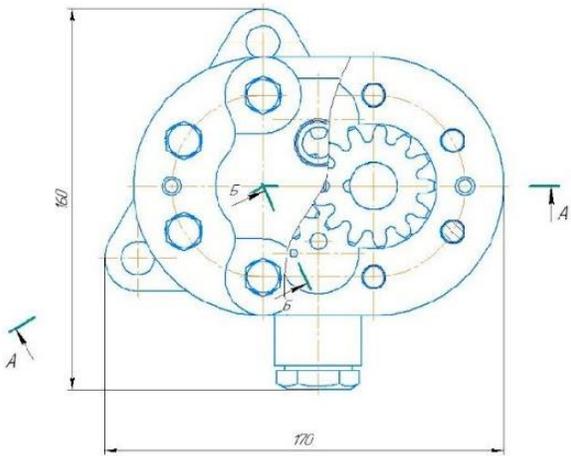
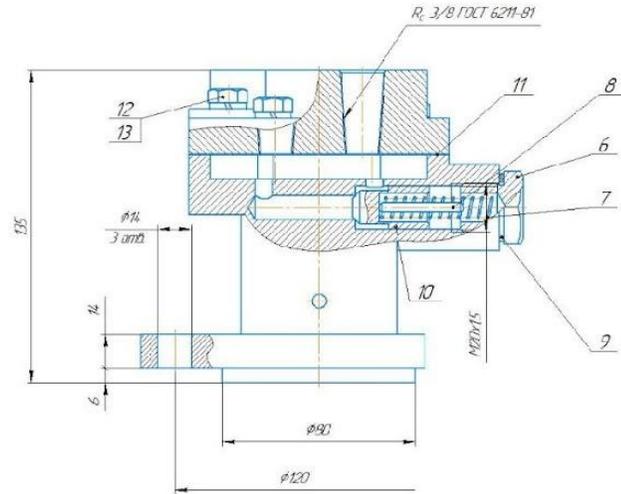
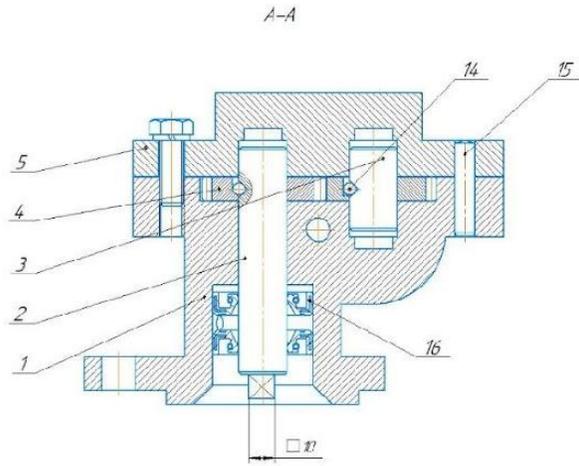
выполняется.



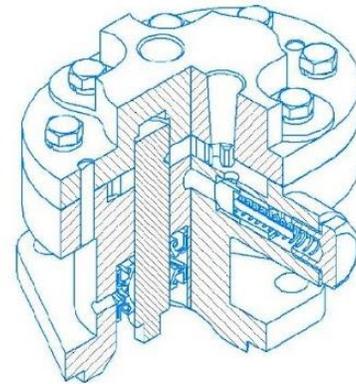
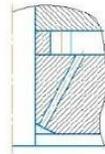
- 1, 18, 19 – пневмокомпенсатор;
- 2 – гидравлический блок;
- 3 – входной коллектор;
- 4, 10, 16 – цилиндр;
- 5, 9, 14 – поршень;
- 6, 11, 15 – всасывающий клапан;
- 7, 12, 17 – нагнетательный клапан;
- 8 – предохранительный клапан;
- 13 – входной коллектор;
- 20 – блок охлаждения ЦПГ;
- 21 – шкив;
- 22, 27, 28 – шатунный механизм;
- 23 – зубчатая пара;
- 24 – станина;
- 25 – кривошипный вал;
- 26 – кривошип;
- 29 – трансмиссионный вал;
- 30 – манометр;
- 31 – шестеренный насос

# Кинематическая схема Бурового насоса

				15.03.02.920000.000 К3			
№ документа	№ документа	Исполн.	Дата	Кинематическая схема	Лист	Масштаб	Рисунки
15.03.02.920000.000 К3	15.03.02.920000.000 К3	Курсовый проект	2024	бурового насоса	1	1:1	1
Исполнитель	Курсовый проект	Проверен	Дата	ШТ 14			
Курс	Курсовый проект	Проверен	Дата	Кафедра "ИО ИСК"			
				Формат А1			



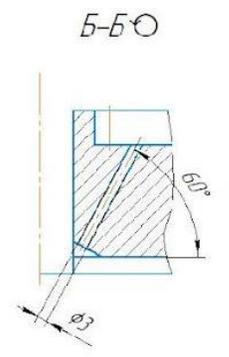
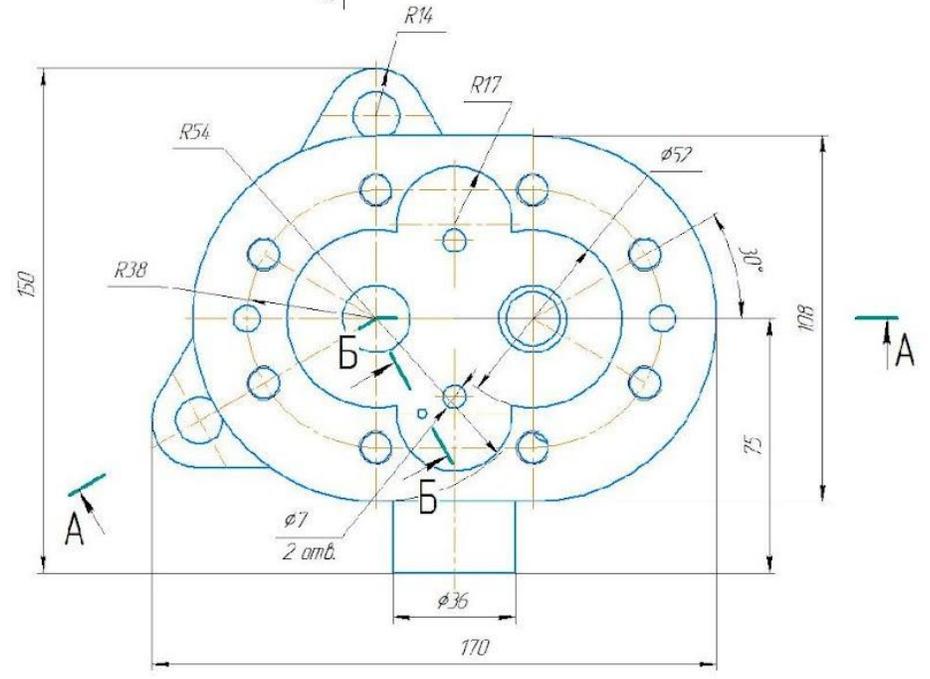
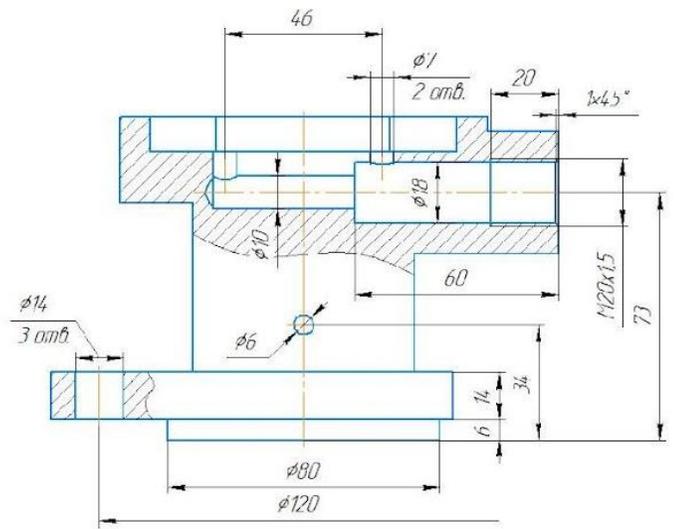
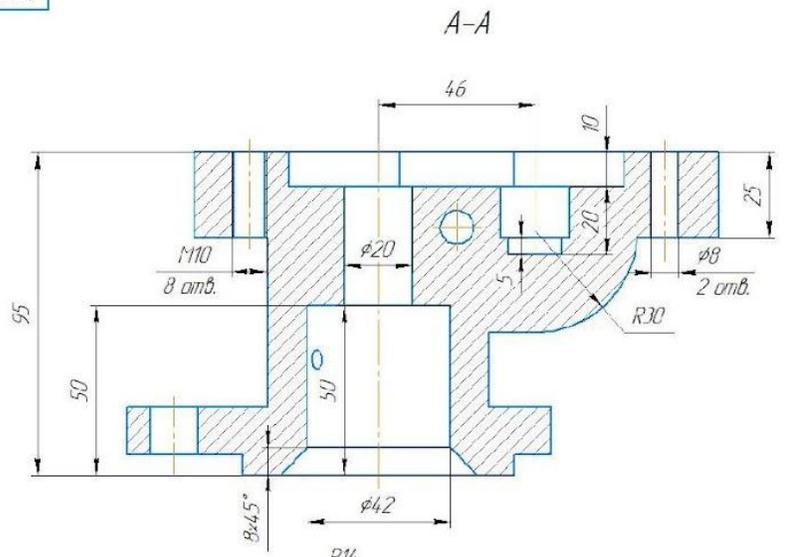
Б-Б



# Сборочный чертёж Насос шестеренчатый

				15.03.02.923100.000 СБ			
Исполн.	Провер.	Утвер.	Дата	Исполн.	Масштаб	Лист	Кол-во листов
Курбанов	Курбанов	И.И.				12	
Техник	Курбанов	И.И.					
Масштаб	Курбанов	И.И.					
Материал	Курбанов	И.И.					
				ИЗ ТУ Курбанов И.И.			
				Формат А1			

# Чертеж Корпус



				15.03.02.923100.001		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Корпус	Лист
Разраб.	Проектант	Калькулянт	Инженер	Мастер	1:1	Масса
Провер.	Калькулянт	Инженер	Мастер	Мастер	Лист	Листов
Начальник	Инженер	Мастер	Мастер	Мастер	1	1
Судья	Инженер	Мастер	Мастер	Мастер	ДГТУ	Калининград "МГО НКК"
					С415 ГОСТ 1412-84	

Лист 1 из 1

Сред. 1/1

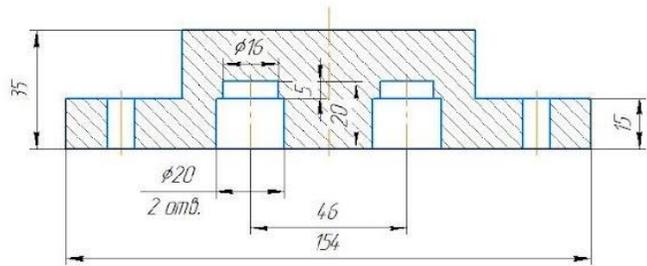
Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

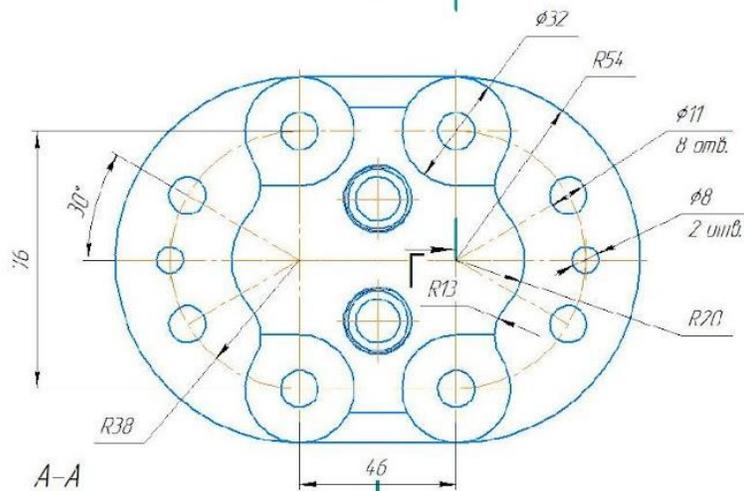
Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

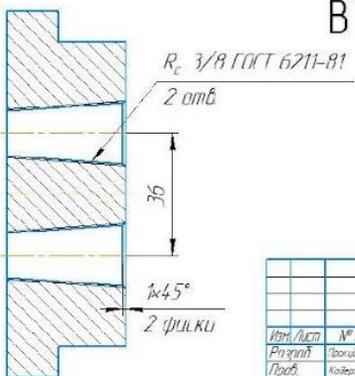
15.03.02.923100.005



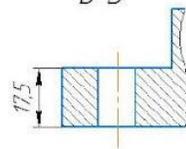
B Г



A-A



Б-Б



# Чертеж Крышка

15.03.02.923100.005

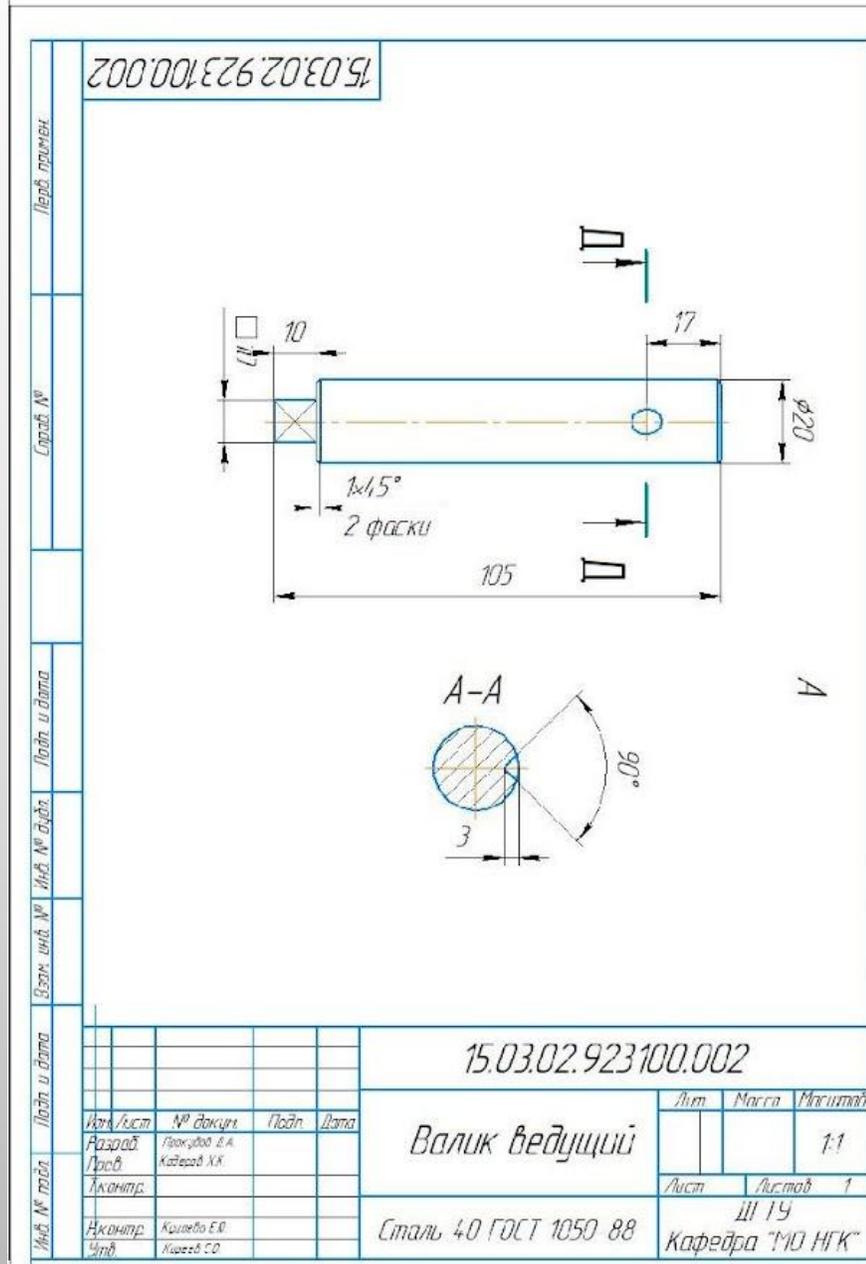
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
							1:1
Рисовал		Ткачев В.А.					
Проект		Кадыров К.И.					
Техникр							
Инженер		Климова Е.В.					
Умк		Кулеев С.О.					

Крышка

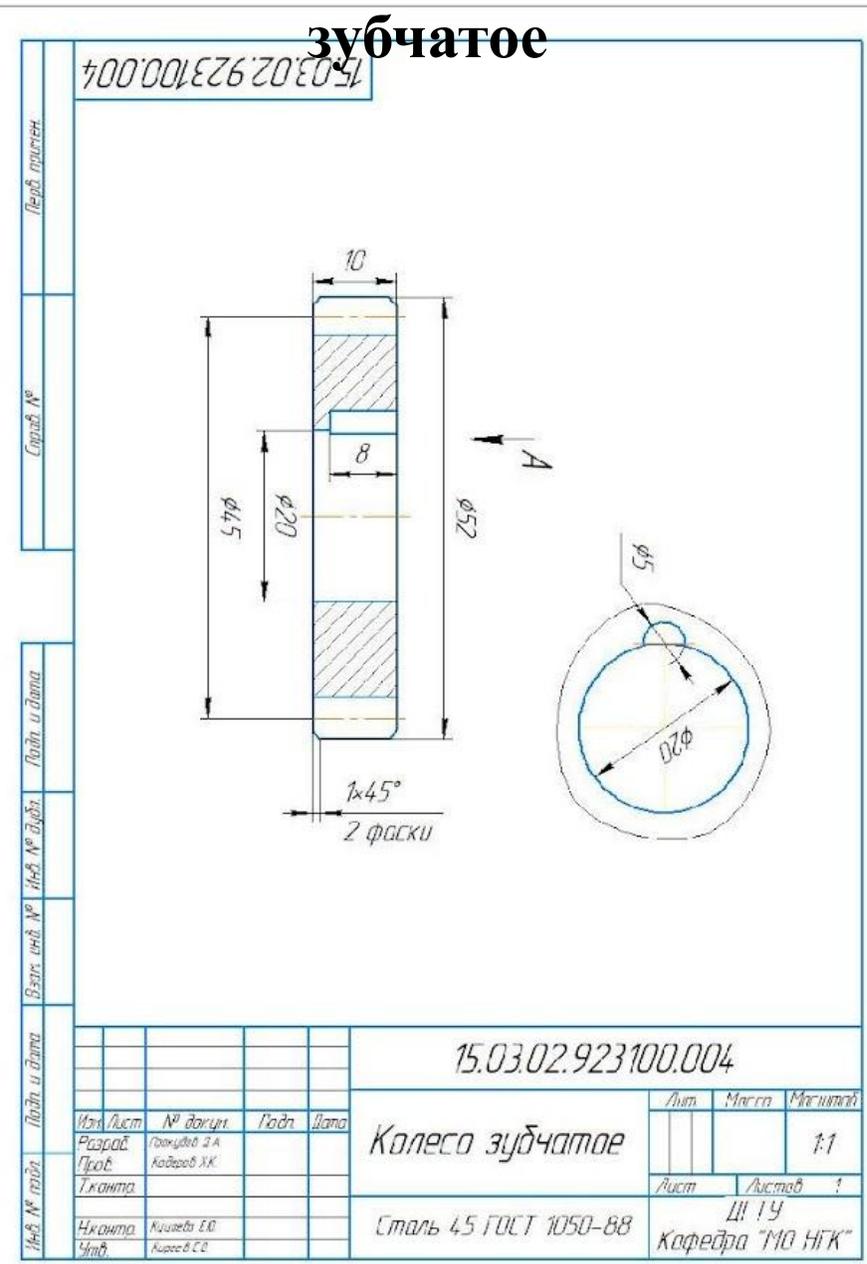
С 415 ГОСТ 14.12-84

Лист 1  
Листов 1  
ИИ ГЧ  
Кафедра "МО НГК"

# Чертеж Валик ведущий



# Чертеж Колесо зубчатое



15.03.02.923100.006

Перв. примен.

Спроб. №

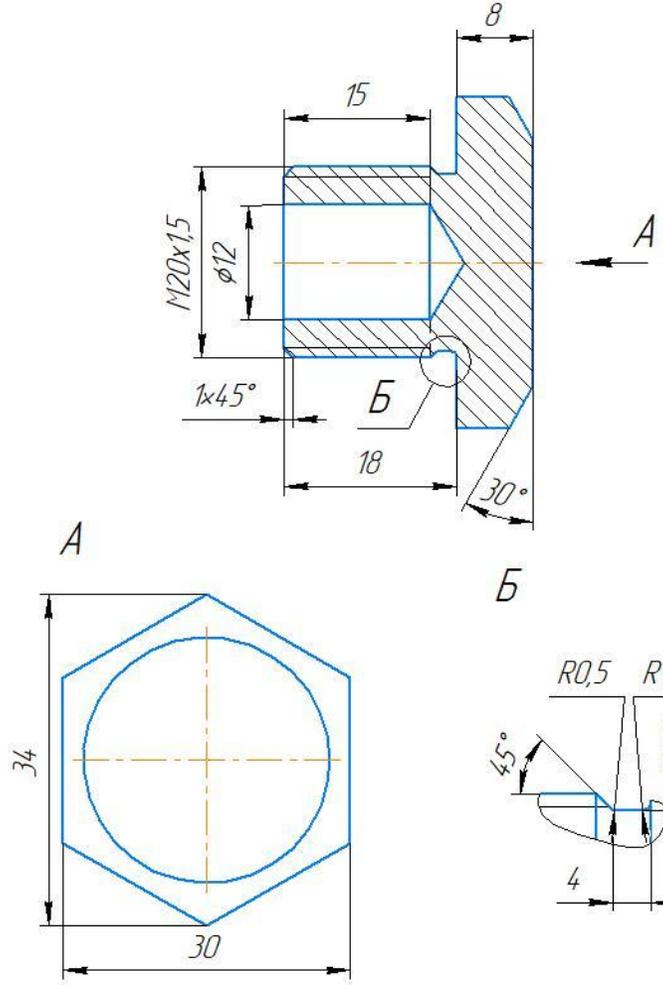
Подп. и дата

Инв. № дудл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Прокудов Д.А.		
Проб.		Кадыров Х.К.		
Т.контр.				
Н.контр.		Киселева Е.Ю.		
Утв.		Киреев С.О.		

15.03.02.923100.006

**Заглушка**

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1

Лист Листов 1

ДГТУ  
Кафедра "МО НГК"

Копировал Формат А4

15.03.02.923100.010

Перв. примен.

Спроб. №

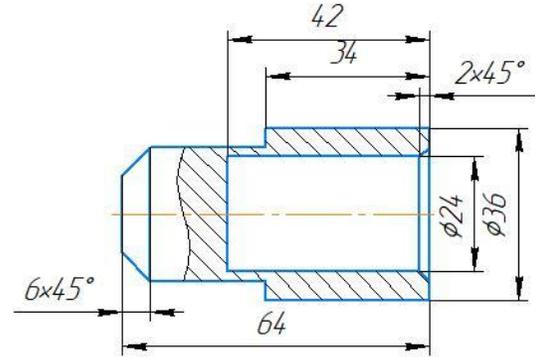
Подп. и дата

Инв. № дудл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Прокудов Д.А.		
Проб.		Кадыров Х.К.		
Т.контр.				
Н.контр.		Киселева Е.Ю.		
Утв.		Киреев С.О.		

15.03.02.923100.010

**Клапан**

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1

Лист Листов 1

ДГТУ  
Кафедра "МО НГК"

Копировал Формат А4

# ТРУДОЕМКОСТЬ РЕМОНТА ШЕСТЕРЕНЧАТЫХ НАСОСОВ ПРИ МАЛОМ И СРЕДНЕМ РЕМОНТАХ В ЧАСАХ

Ремонтные работы	Производительность насоса в л/мин			
	25-70	70-100	100-150	св. 150
Разборка и сборка насоса для смены уплотнений и проверка после монтажа	3-5	7-10	10-15	15-20
Разборка и сборка для смены изношенных частей и проверка насоса после монтажа	3-9	10-14	16-35	25-35

# ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В НАСОСЕ, ПРИЗНАКИ, ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Насос не создает необходимое давление.	1 Низкий уровень рабочей жидкости в баке. 2 Протекание рабочей жидкости через уплотнение ведущего ротора.	1 Долить рабочую жидкость до нормального уровня 2 Заменить манжеты уплотнения ведущего ротора
Из горловины бака для рабочей жидкости выбивается пена	Подсос воздуха через уплотнительные манжеты ведущего ротора или через уплотнение крепления всасывающего трубопровода к насосу.	Заменить манжеты, уплотнительное кольцо на всасывающем трубопроводе, подтянуть соединения всасывающей гидролинии.
Рабочая жидкость протекает через стык корпуса и крышки насоса	Ослабление затяжки болтов крепления крышки к корпусу.	Затянуть болты до предела
Нагрев насоса и бака для рабочей жидкости	Быстрый нагрев рабочей жидкости вследствие ее протекания сквозь щели, образующиеся при заедании золотника или перепускного клапана в распределителе.	Проверить распределитель и устранить неисправность
Шум при работе насоса	Низкий уровень рабочей жидкости в баке.	Долить до уровня рабочую жидкость, и устранить причину ее утечки.

# ***БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ РАБОТЫ***

В разделе «Безопасность и экологичность работы» были сформулированы опасные и вредные факторы, которые могут оказать влияние на жизнь и здоровье персонала, экологию и зону ближайшего проживания людей. Были произведены следующие расчеты:

- **Оценка качества воздушной среды в рабочей зоне:** суммарное ПДК превышает норму в 1,78 раза.

Поэтому необходимо улучшить состояние вентиляции в цехе;

- **Расчет местного освещения рабочей зоны:** выбрали 5 ламп для местного освещения ЛБ80 со световым потоком 5220 лм;

- **Расчёт системы общего освещения:** выбрали лампу для местного освещения ЛДЦ80 со световым потоком 3740 лм;

- **Расчет требуемой степени очистки производственных стоков:** наиболее предпочтительного метода сброса загрязняющих веществ – нет. Поэтому очистки подвергаются оба варианта выпуска – у берега и в стержень реки;

- **Оценка зон теплового воздействия при горении зданий и других промышленных объектов:** при горении деревянного здания безопасная зона нахождения людей – 12 м. при горении резервуара с нефтью – 21,39 м.

***СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!***