



# Модернизация сухогрузного судна пр.414 заменой главных дизелей

ДИПЛОМНЫЙ  
ПРОЕКТ



Выполнил студент гр.  
Архипов С.  
Дипломный руководитель:



# Цель и задачи дипломного проекта

2

Д  
И  
П  
Л  
О  
М  
Н  
Ы  
Й  
П  
Р  
О  
Е  
К  
Т

**Цель:** Модернизация судовой энергетической установки, замена главных дизелей на дизели большей мощности

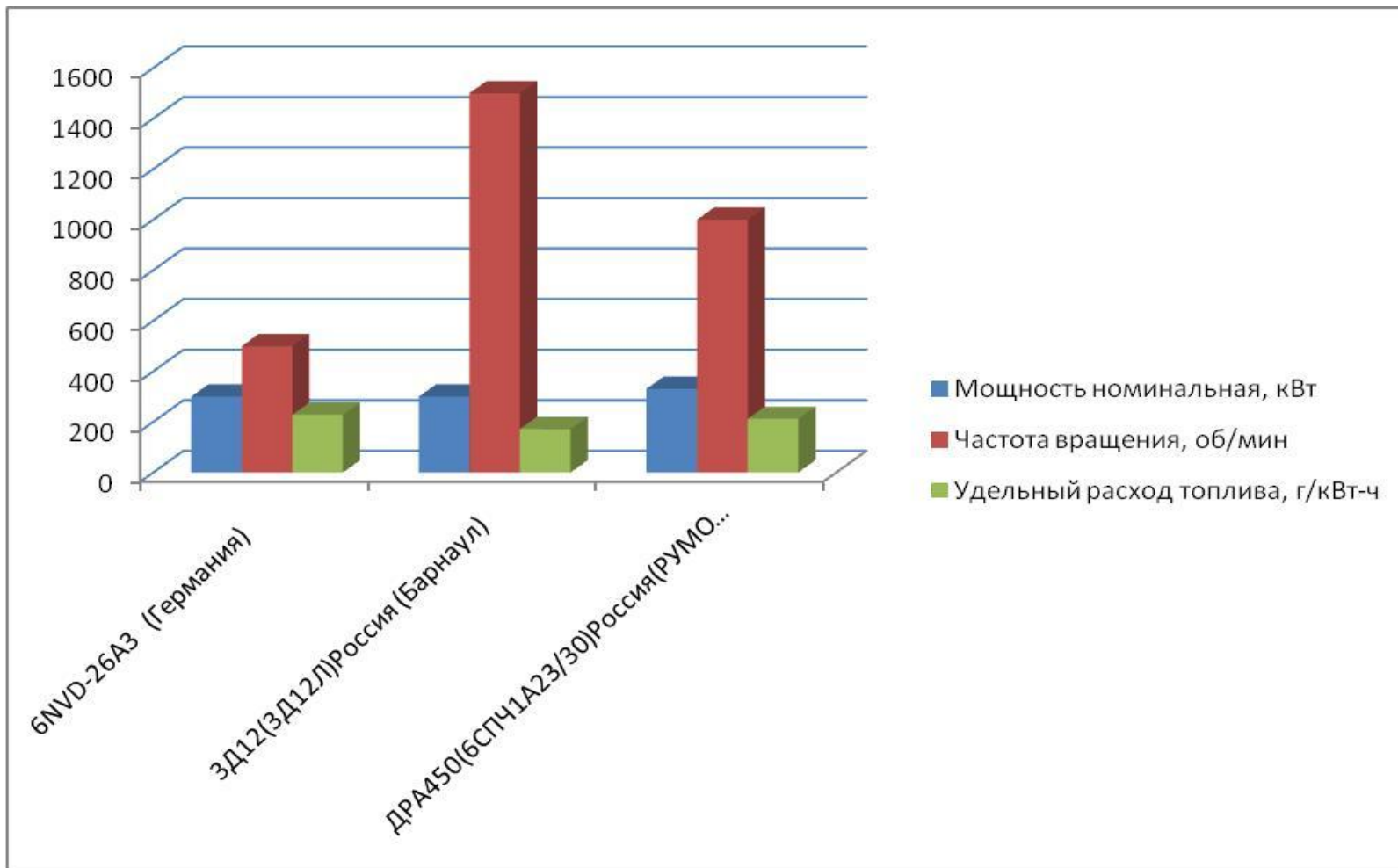
**Задачи:**

1. Техническое обоснование выбора двигателя в качестве главной судовой энергетической установки
2. Провести расчет собственных частот валопроводов судна после замены двигателей
3. провести расчет свободных колебаний валопроводов судна после замены двигателей
4. Рассмотреть технологию ремонта валов и винтов судна при капитальном ремонте ;
5. рассмотреть вопросы охраны труда и окружающей среды;
6. выполнить технико-экономическое обоснование проекта.



# Обоснование выбора ДВС

На гистограмме представлены зависимости некоторых технических показателей для выбора главных дизелей





# Сводная таблица технических показателей сравниваемых вариантов

ДИПЛОМНЫЙ  
ПРОЕКТ

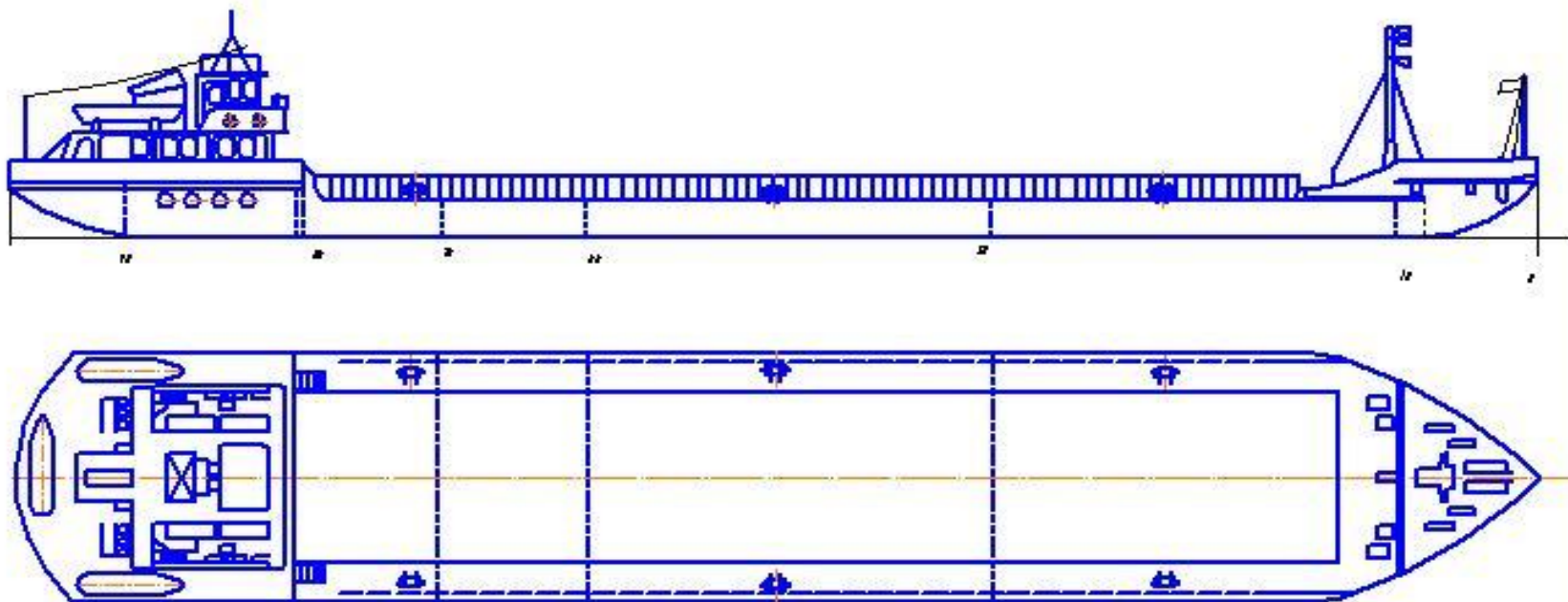
производитель	Германия	Россия (Барнаул)	Россия(РУМО)
Обозначение по ГОСТ	6NVD-26A3 (Германия)	ЗД12(ЗД12Л) Россия (Барнаул)	ДРА450(6СПЧ1А2 3/30)Россия(РУМО Нижний Новгород)
Мощность номинальная, кВт	300	300	331
Частота вращения, об/мин	500	500	448
Удельный расход топлива, г/кВт-ч	228	172	212



# Сухогрузный теплоход проект 414

5

ДИПЛОМНЫЙ  
ПРОЕКТ



№	Имя	Фамилия	Дата
1	Иванов	Иван	12.12.2023
2	Петров	Петр	13.12.2023
3	Сидоров	Сидор	14.12.2023
4	Климов	Климов	15.12.2023
5	Лебедев	Лебедев	16.12.2023
6	Зинченко	Зинченко	17.12.2023
7	Кузнецов	Кузнецов	18.12.2023
8	Смирнов	Смирнов	19.12.2023
9	Попов	Попов	20.12.2023
10	Соловьев	Соловьев	21.12.2023
11	Семин	Семин	22.12.2023
12	Степанов	Степанов	23.12.2023
13	Савин	Савин	24.12.2023
14	Савельев	Савельев	25.12.2023
15	Савин	Савин	26.12.2023
16	Савельев	Савельев	27.12.2023
17	Савин	Савин	28.12.2023
18	Савельев	Савельев	29.12.2023
19	Савин	Савин	30.12.2023
20	Савельев	Савельев	31.12.2023

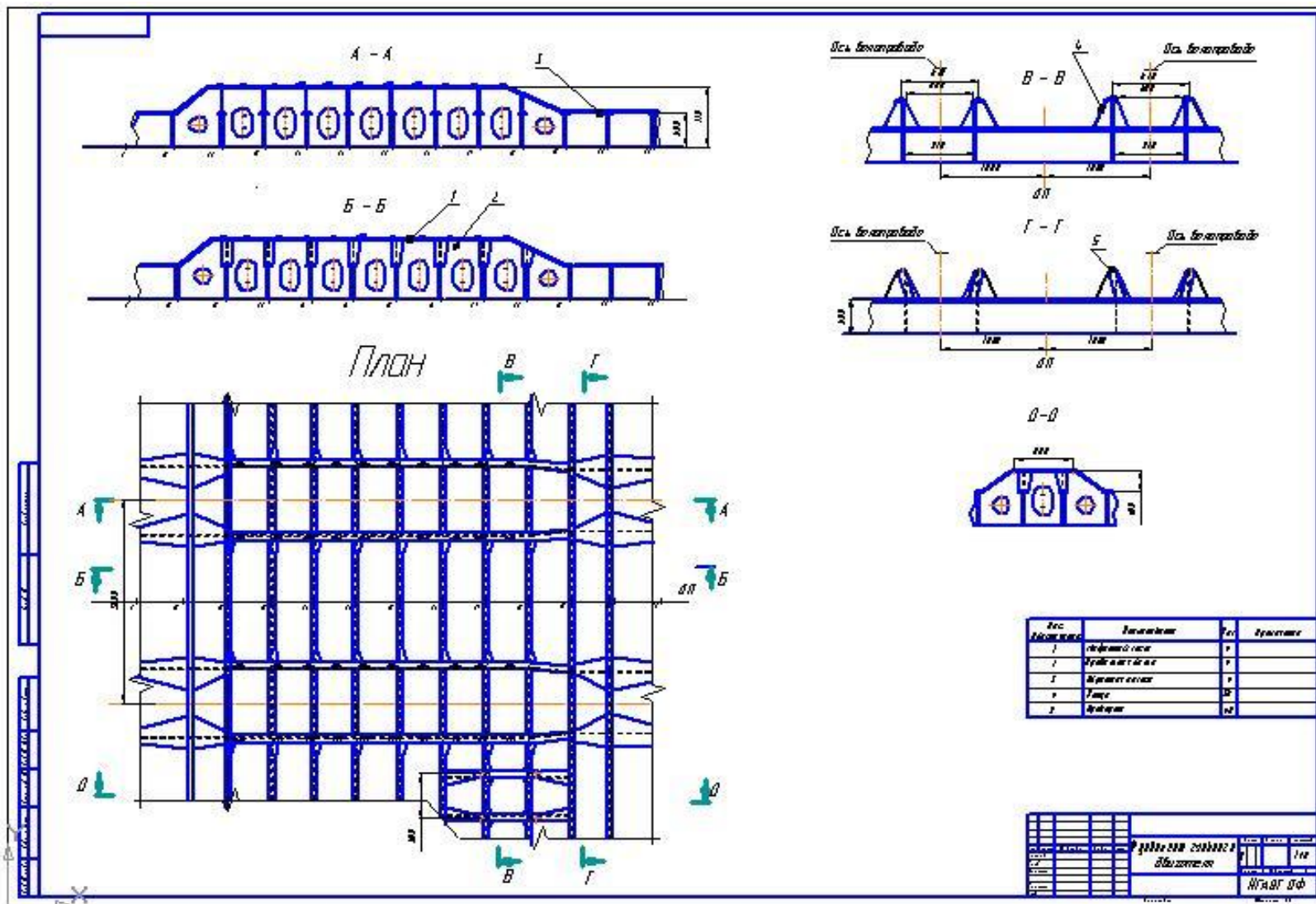
Иванов И.И.  
Петров П.П.  
Сидоров С.С.  
Климов К.К.  
Лебедев Л.Л.  
Зинченко З.З.  
Кузнецов К.К.  
Смирнов С.С.  
Попов П.П.  
Соловьев С.С.  
Семин С.С.  
Степанов С.С.  
Савин С.С.  
Савельев С.С.





# Фундамент главного двигателя

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ



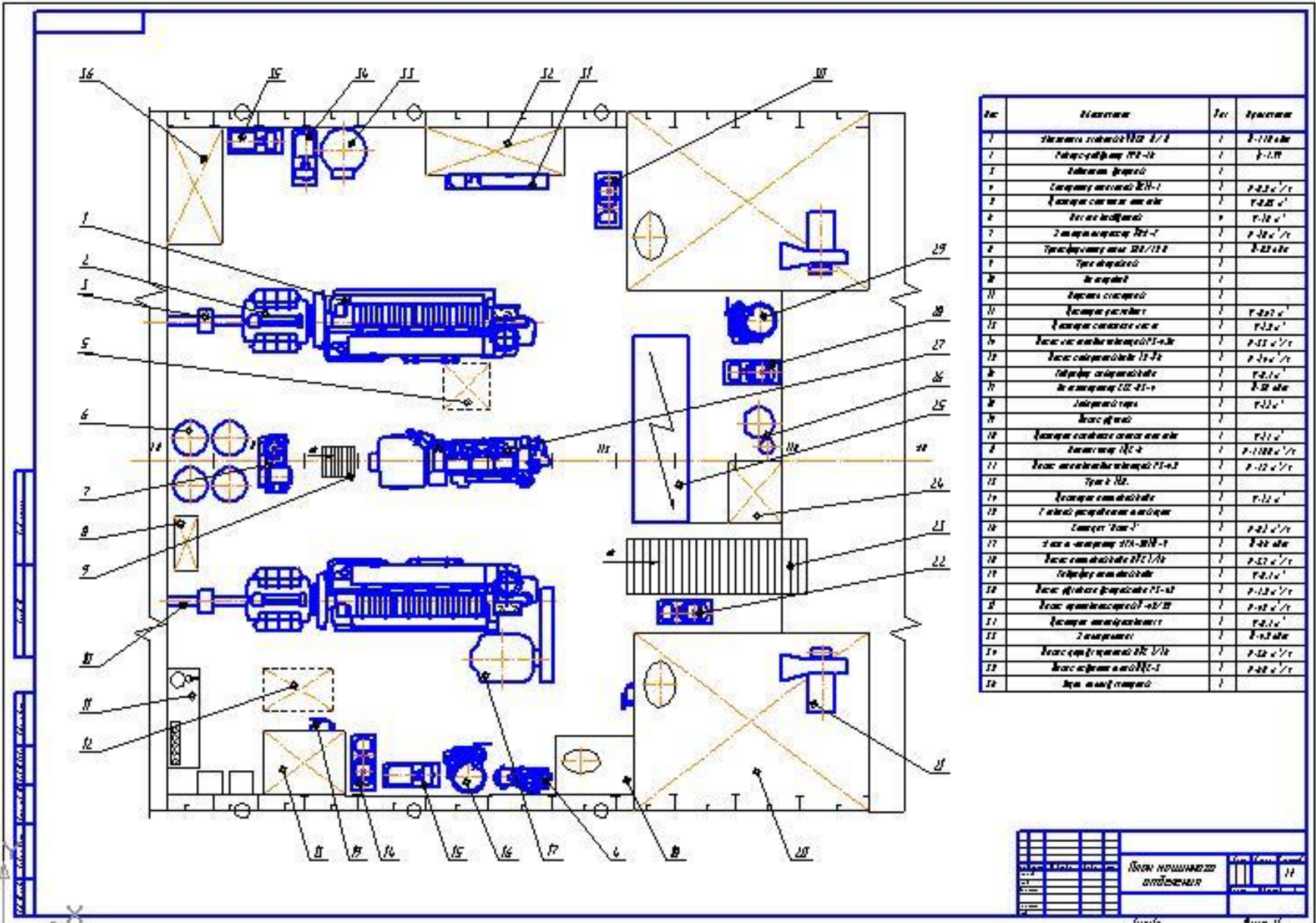






# План машинного отделения и пречень оборудования

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ



№	Наименование	№	Примечание
1	Машина центробежная Д/В	1	В-110 м³/ч
2	Машина центробежная Д/В	1	В-110
3	Машина центробежная	1	
4	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
5	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
6	Машина центробежная	1	В-110 м³/ч
7	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
8	Машина центробежная Д/В-1/12	1	В-22 м³/ч
9	Машина центробежная	1	
10	Машина центробежная	1	
11	Машина центробежная	1	В-22 м³/ч
12	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
13	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
14	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
15	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
16	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
17	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
18	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
19	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
20	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
21	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
22	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
23	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
24	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
25	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
26	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
27	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч
28	Машина центробежная Д/В-1	1	В-22 м³/ч

Дата: \_\_\_\_\_  
 Исполнитель: \_\_\_\_\_  
 Проверенный: \_\_\_\_\_  
 11



# Технология ремонта облицовки гребного вала

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

№	ЭСКИЗ УСТАНОВКИ	Измещения и операции в крайних сечениях
1		<p><b>Заготовка</b></p> <p>Ремонтный участок облицовки</p> <p>1 - гребной вал 2 - брызгозащитная облицовка</p>
2		<p><b>Токарная</b></p> <p>На токарном станке протачивают цилиндрический стальной участок стальной облицовки, одновременно обрабатывают шлицы по диаметру шлицевой части гребного вала.</p>
3		<p><b>Токарная</b></p> <p>Рядовая обработка шлицев</p> <p>н - установка на валу поковки</p>
4		<p><b>Токарная</b></p> <p>Прочистить стальные облицовки и обработать их на шлифовальном станке.</p>

№	ЭСКИЗ УСТАНОВКИ	Измещения и операции в крайних сечениях
5		<p><b>Плоть</b></p> <p>По шаблону в размер, склеить с места изготовления вкладыш из бронзы (СД10-2 или Д). Разрезать вкладыш пополам по образующей. Перед разрезом вкладыш быть шириной 20-30 мм. Подготовить шлицы по диаметру.</p>
6		<p><b>Сборочная</b></p> <p>Установить обе половины вкладыша на вал, подогнать по выточкам в облицовке и обработать шлицы. В шлицы в процессе установки вкладыша вставить стальной штифт (диаметр штифта должен быть равен диаметру шлицевой части гребного вала).</p>
7		<p><b>Сборочная</b></p> <p>При сборке вкладыш на вал должен быть выверен по диаметру шлицевой части гребного вала. Шлицевые штифты должны быть выверены по диаметру шлицевой части гребного вала.</p>

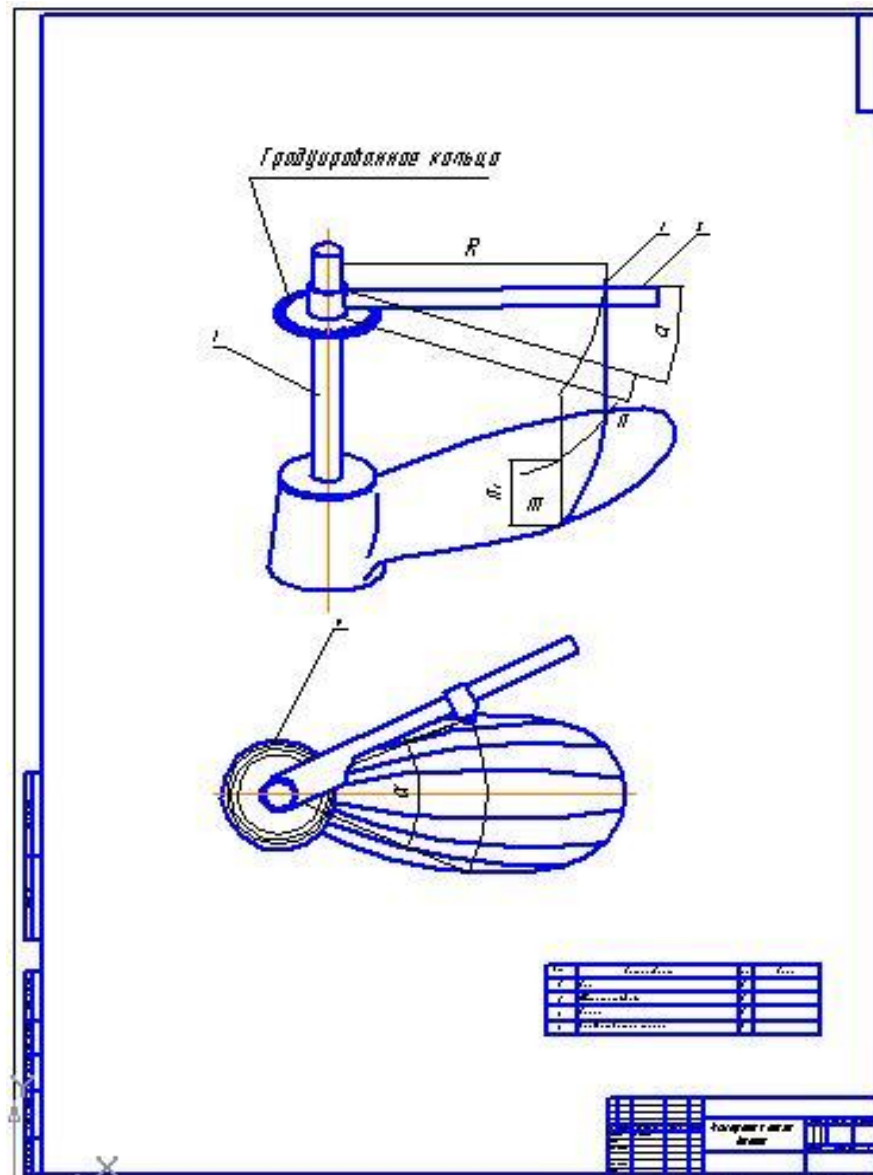
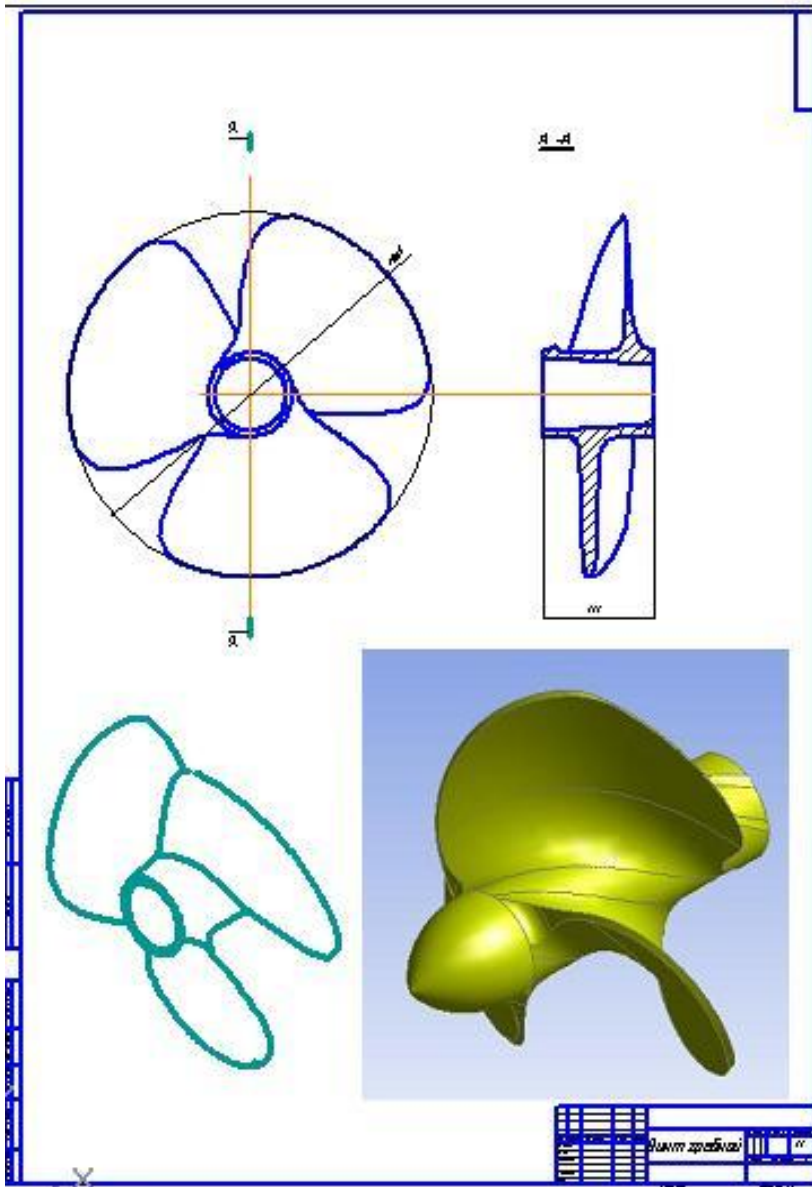
№	Имя	Дата	Подпись
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			



# Измерение параметров гребного винта согласно ГОСТ 25815-83

11

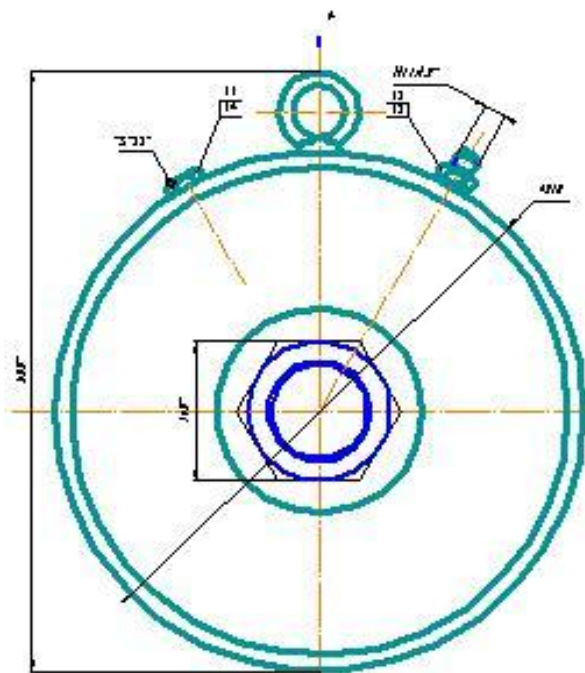
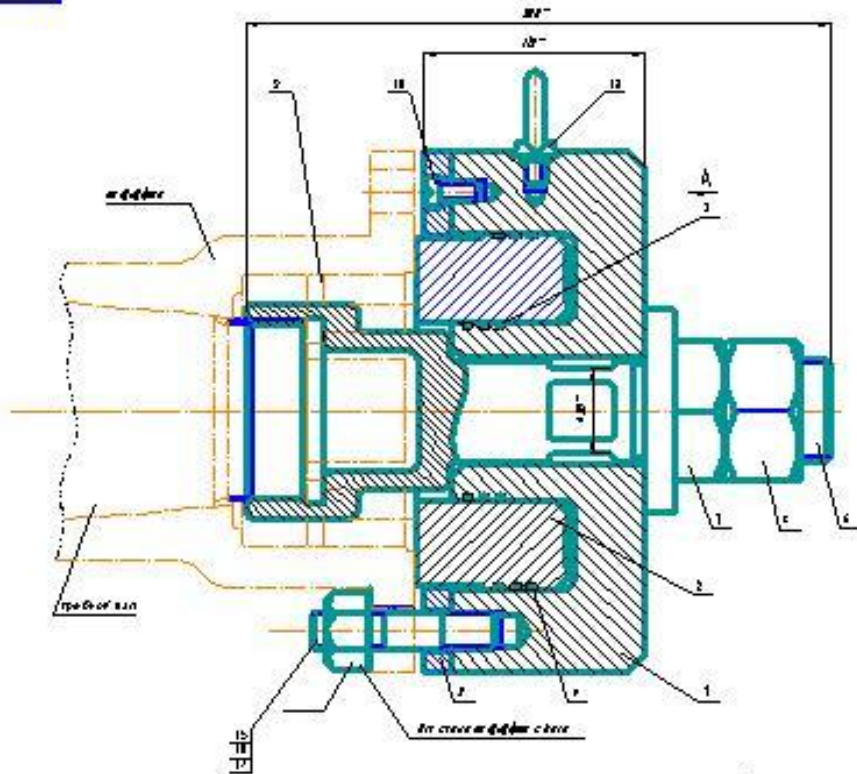
ДИПЛОМНЫЙ  
ПРОЕКТ





# Гидродомкрат снятия полумуфты гребного вала

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ



1. Рабочий цилиндр  
 2. Клапан  
 3. Поршень  
 4. Шток поршня  
 5. Шток  
 6. Шток  
 7. Вал  
 8. Вал  
 9. Вал  
 10. Вал  
 11. Вал  
 12. Вал  
 13. Вал  
 14. Вал  
 15. Вал  
 16. Вал  
 17. Вал  
 18. Вал

1. Рабочий цилиндр  
 2. Клапан  
 3. Поршень  
 4. Шток поршня  
 5. Шток  
 6. Шток  
 7. Вал  
 8. Вал  
 9. Вал  
 10. Вал  
 11. Вал  
 12. Вал  
 13. Вал  
 14. Вал  
 15. Вал  
 16. Вал  
 17. Вал  
 18. Вал

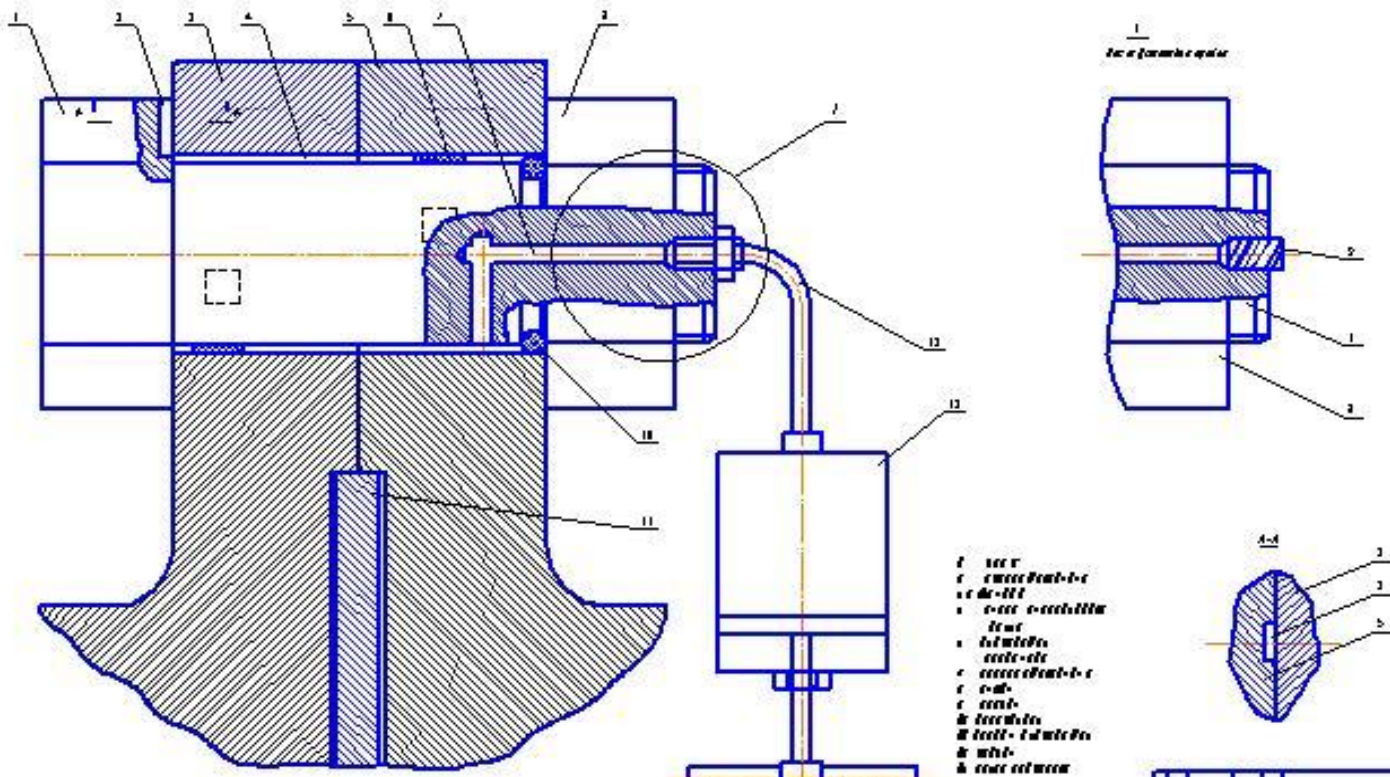
№	Имя	Подпись	Дата
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			



# Применение полимерных клеев при ремонте валопровода

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

## ФЛАНЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ ВАЛОПРОВОДА С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ БОЛТАМИ, УСТАНАВЛИВАЕМОЕ С ПОМОЩЬЮ ПОЛИМЕРНЫХ КЛЕЕВ



№ п/п	№ документа	Дата	Исполнитель	Проверенный
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				





ДИПЛОМНЫЙ  
ПРОЕКТ



Спасибо за внимание!