



Модернизация сухогрузного судна пр.414 заменой главных дизелей

Д
И
П
Л
О
М
Н
Ы
Й

П
Р
О
Е
К
Т



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

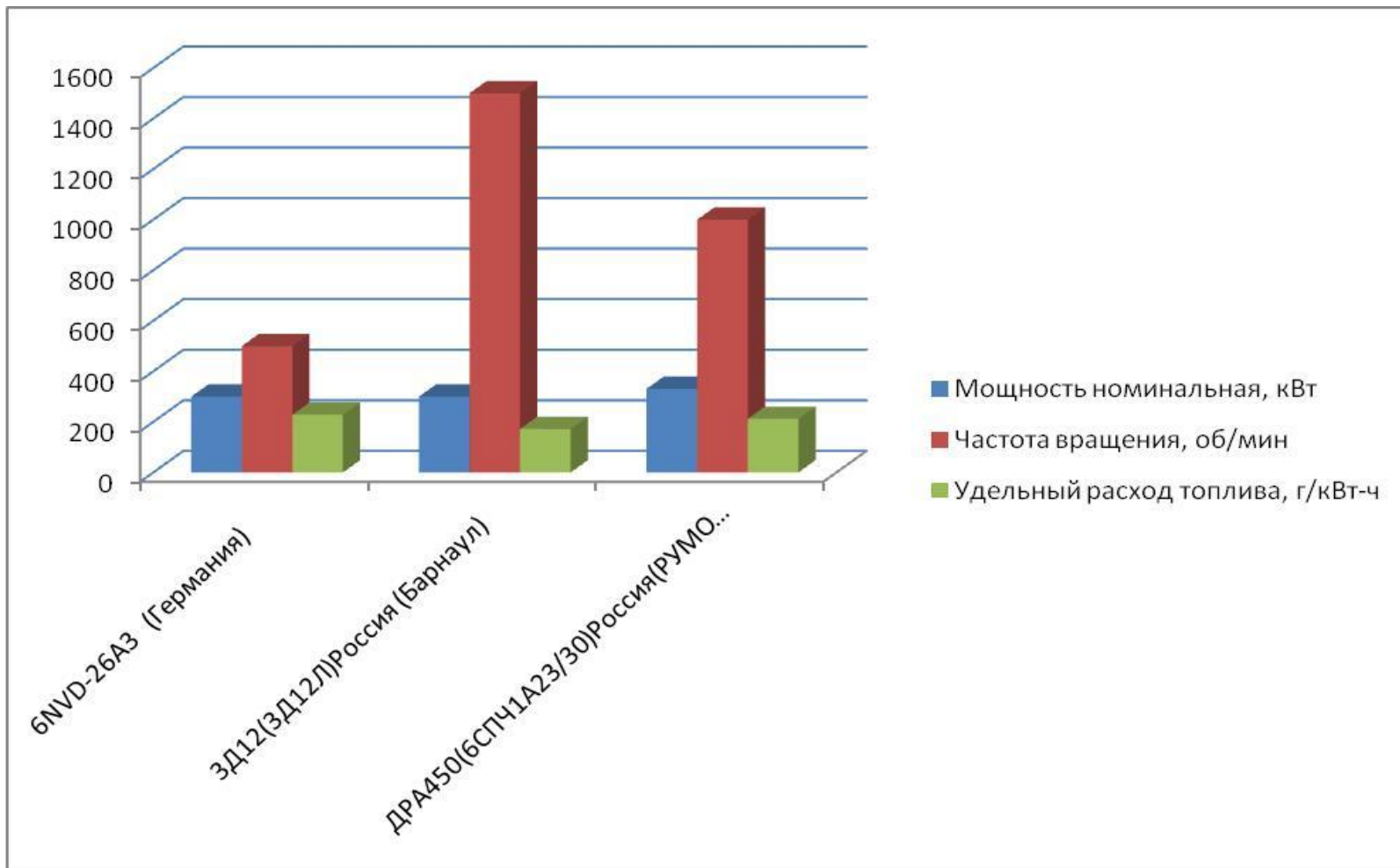
Задачи:

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

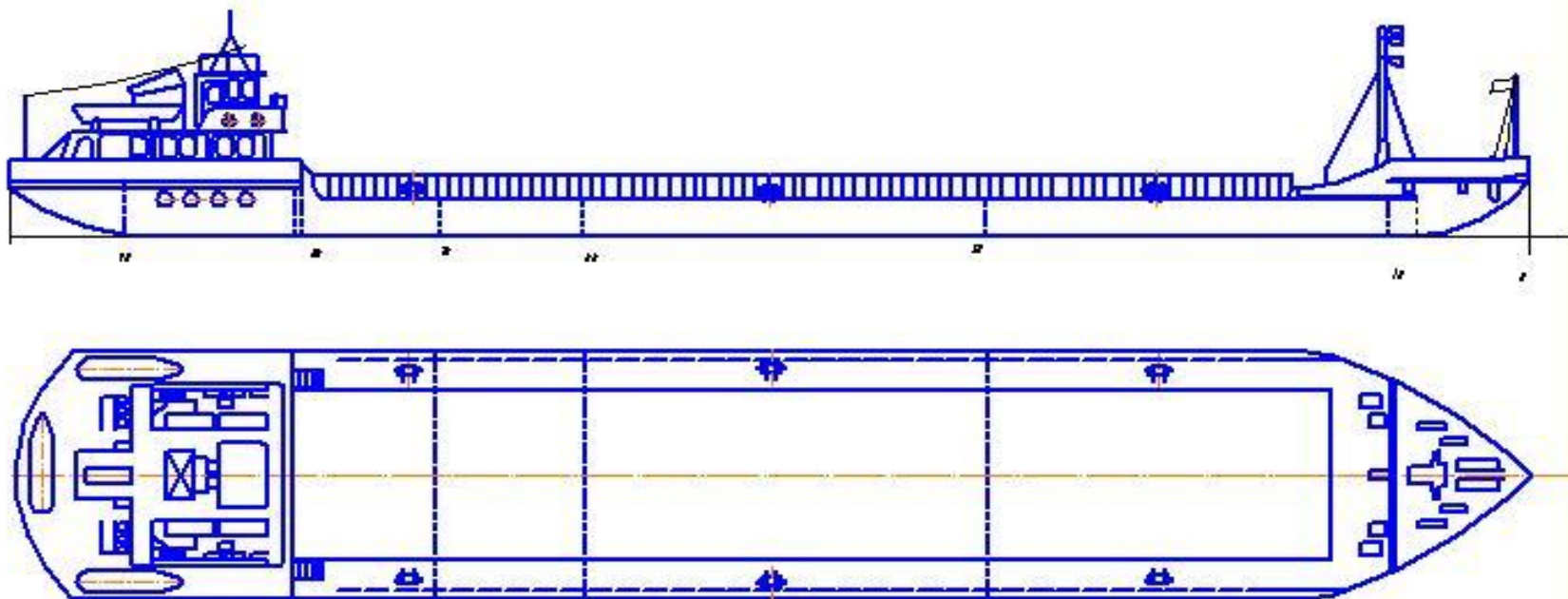
производитель	Германия	Россия (Барнаул)	Россия(РУМО)
Обозначение по ГОСТ	6NVD-26A3 (Германия)	ЗД12(ЗД12Л) Россия (Барнаул)	ДРА450(6СПЧ1А2 3/30)Россия(РУМО Нижний Новгород)
Мощность номинальная, кВт	300	300	331
Частота вращения, об/мин	500	500	448
Удельный расход топлива, г/кВт-ч	228	172	212



Сухогрузный теплоход проект 414

5

ДИПЛОМНЫЙ
ПРОЕКТ

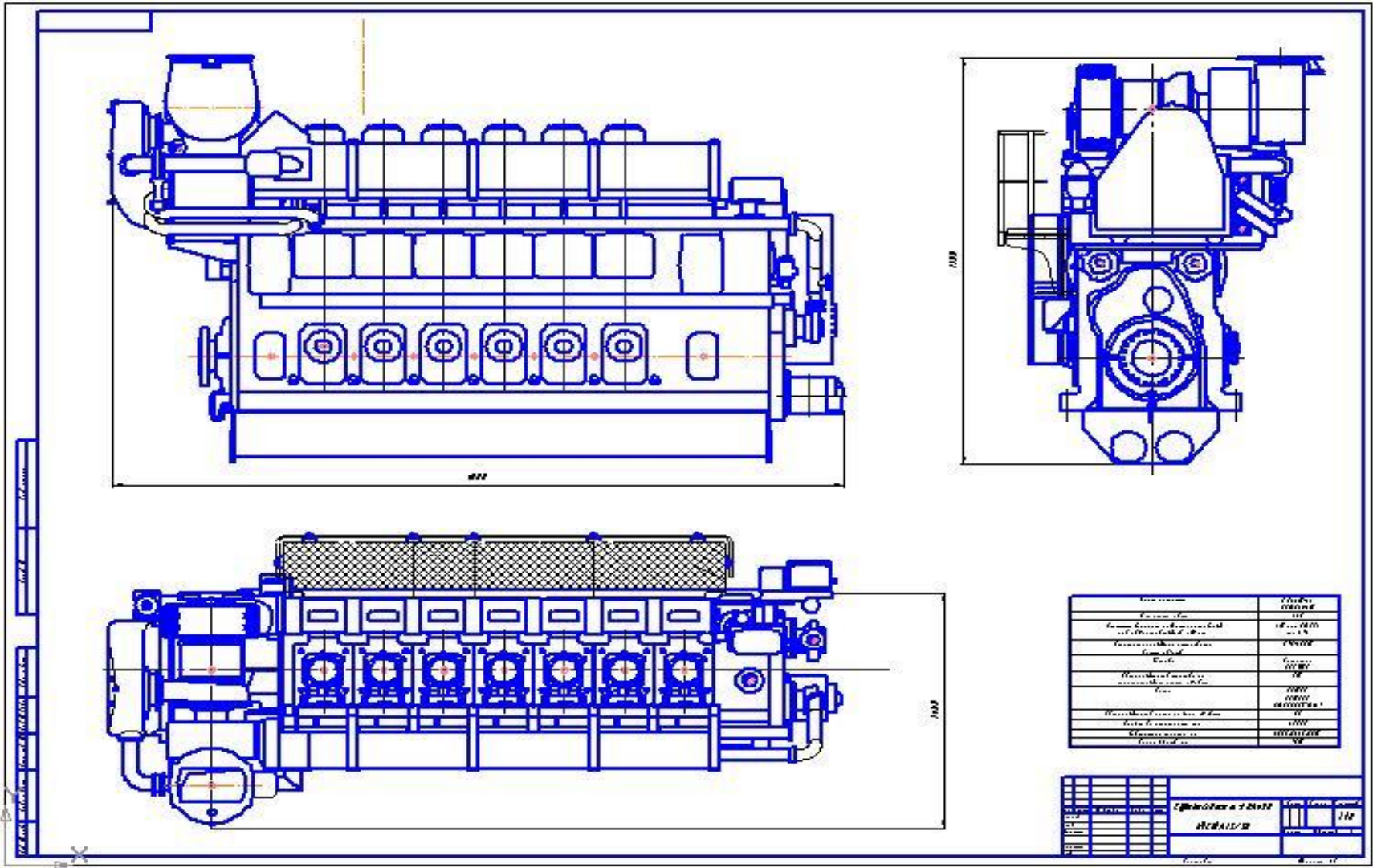


Имя и Фамилия		11	
проект № 414			
Масштаб			
Дата			
Лист			
Кол-во листов			
Исполнитель			
Проверенный			
Утвержденный			
Инженер			
Механик			
Архитектор			
Конструктор			
Электротехник			
Специалист			
Машинист			
Степень			
Специальность			
Стаж			
Подпись			
Дата			



Главный дизель ДРА450(6СПЧ1А23/30) Россия(РУМО Нижний Новгород)

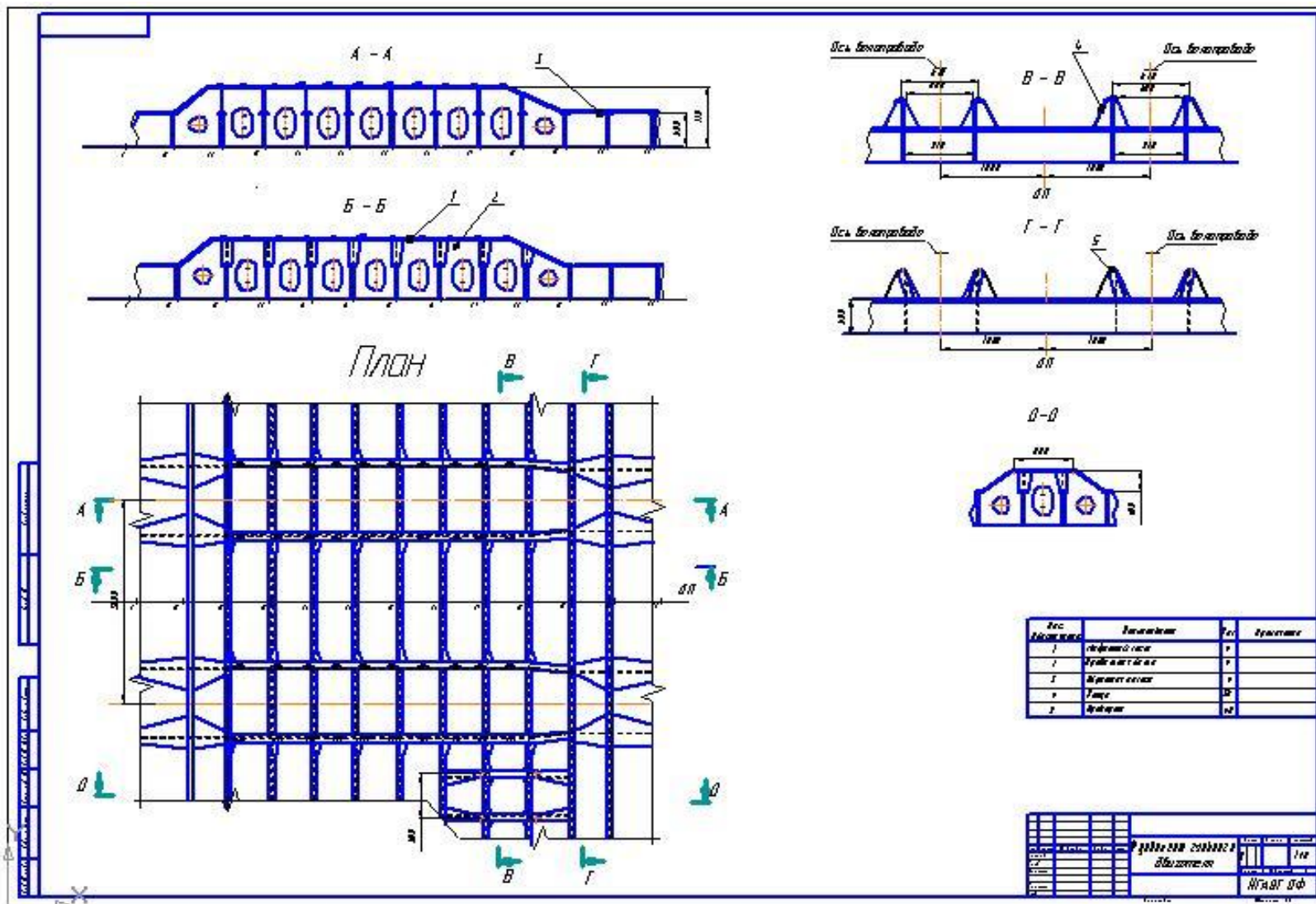
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ





Фундамент главного двигателя

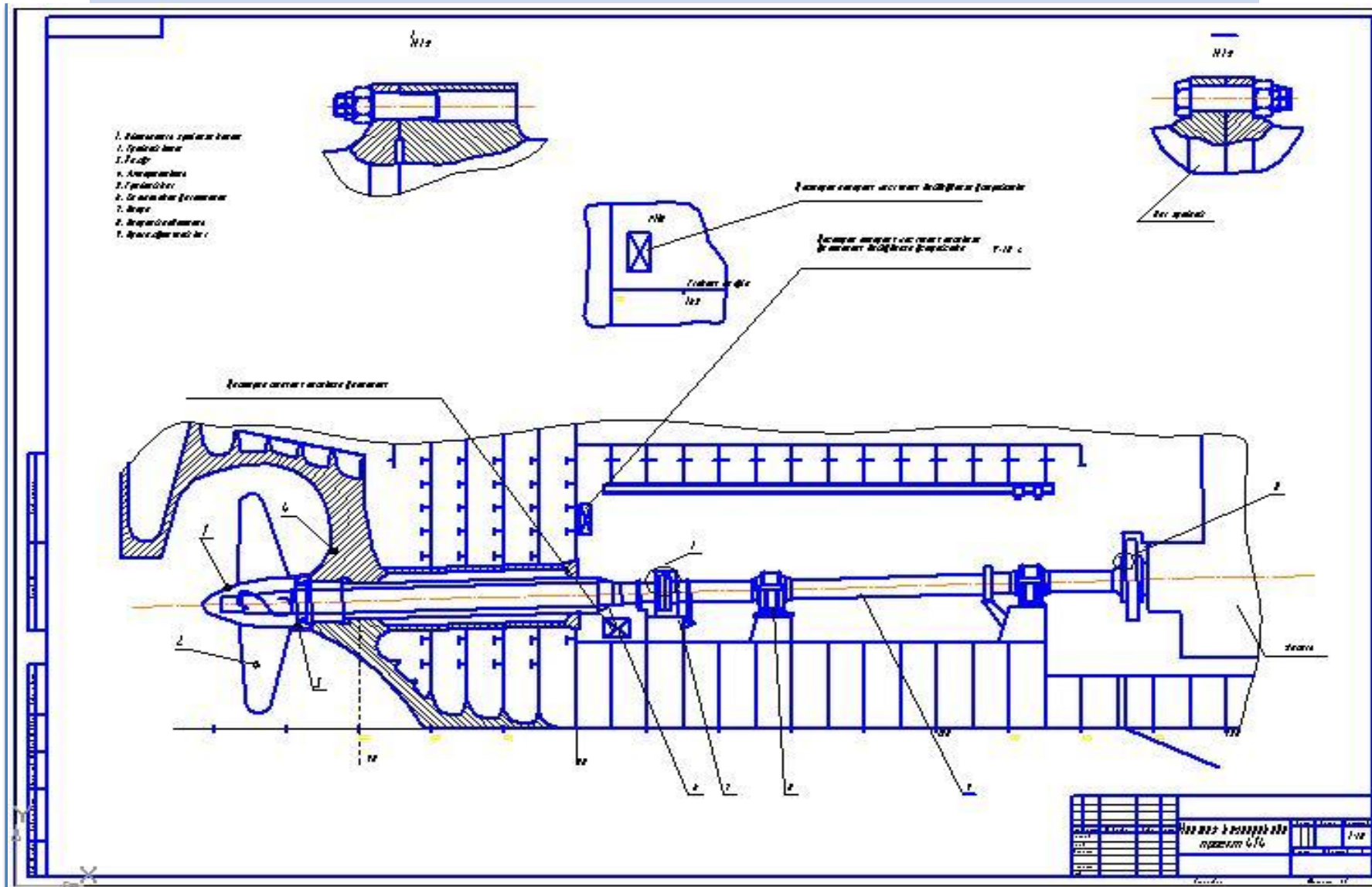
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ





Монтаж валопровода проект 414

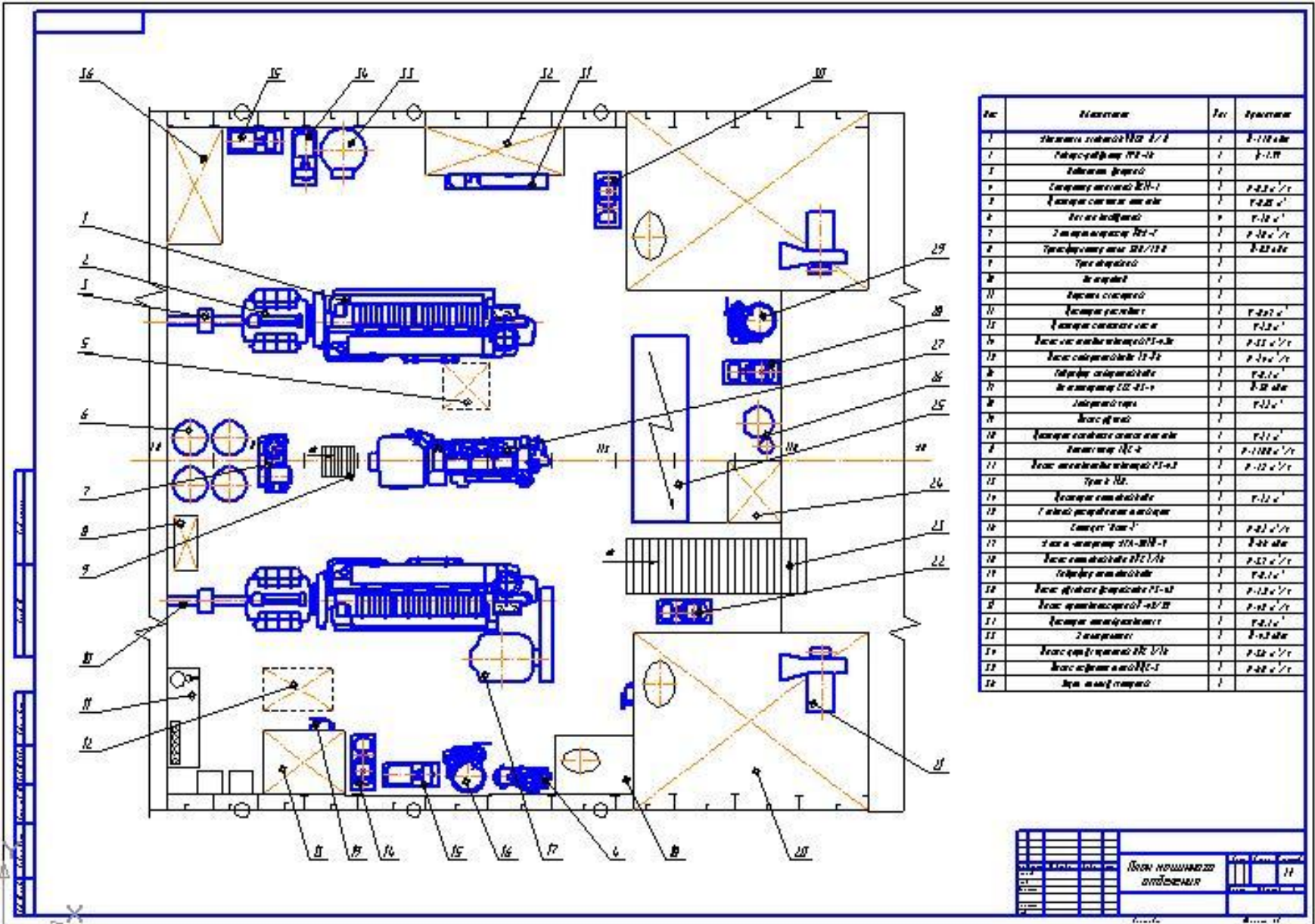
ДИПЛОМНЫЙ
ПРОЕКТ





План машинного отделения и пречень оборудования

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ



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

Исполнитель	Проверенный	Дата
_____	_____	11
_____	_____	_____



Технология ремонта облицовки гребного вала

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

№	Эскиз установки	Изменения в операции и краткое описание
1		<p><u>Заготовка</u></p> <p>Ремонтный участок облицовки</p> <p>1 - гребной вал 2 - бронзовый обшивочный материал</p>
2		<p><u>Токарная</u></p> <p>На токарном станке протачивают внутренний диаметр бронзового стержня по диаметру гребного вала. Диаметр бронзового стержня должен быть на 0,1-0,2 мм больше диаметра гребного вала. Диаметр стержня должен быть на 0,1-0,2 мм больше диаметра гребного вала.</p>
3		<p><u>Токарная</u></p> <p>Рядовая обработка сверла</p> <p>h - высота гребного вала</p>
4		<p><u>Токарная</u></p> <p>Протачивать стержень облицовки до диаметра на 0,1-0,2 мм.</p>

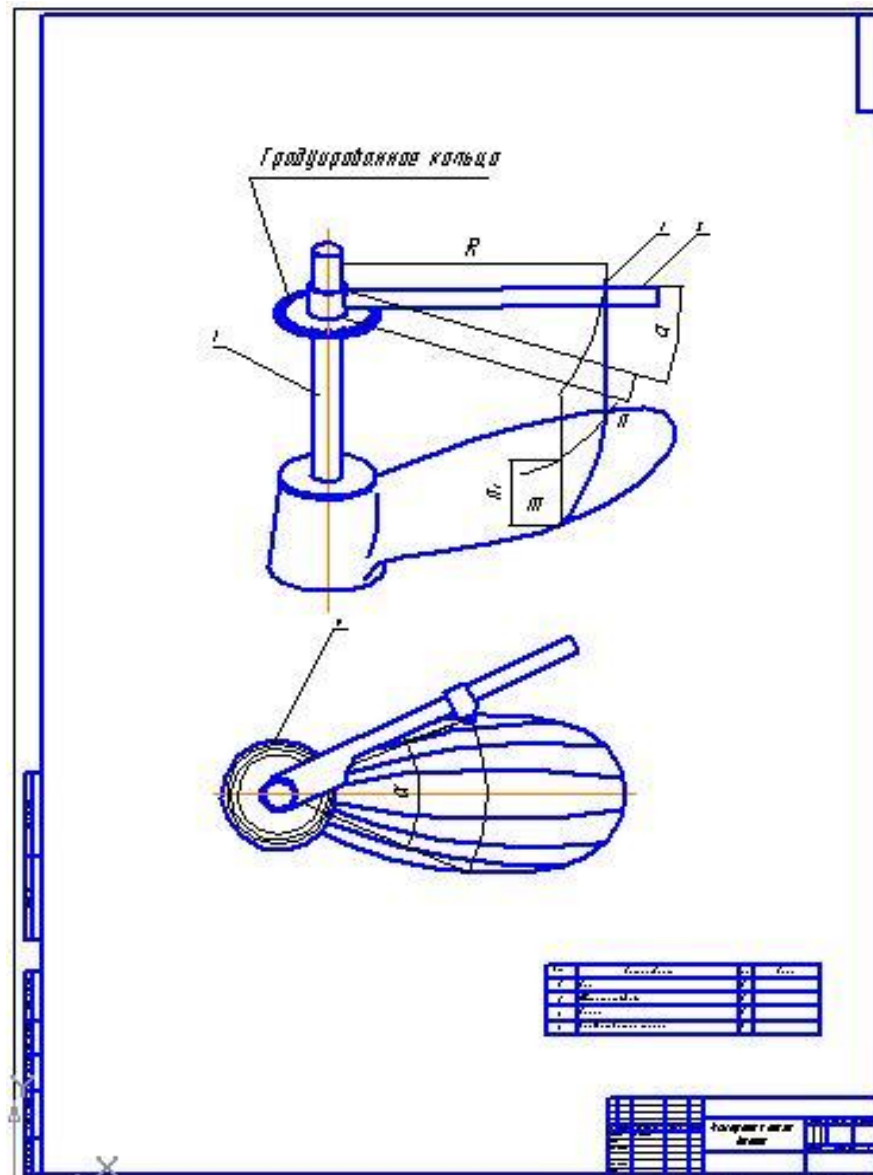
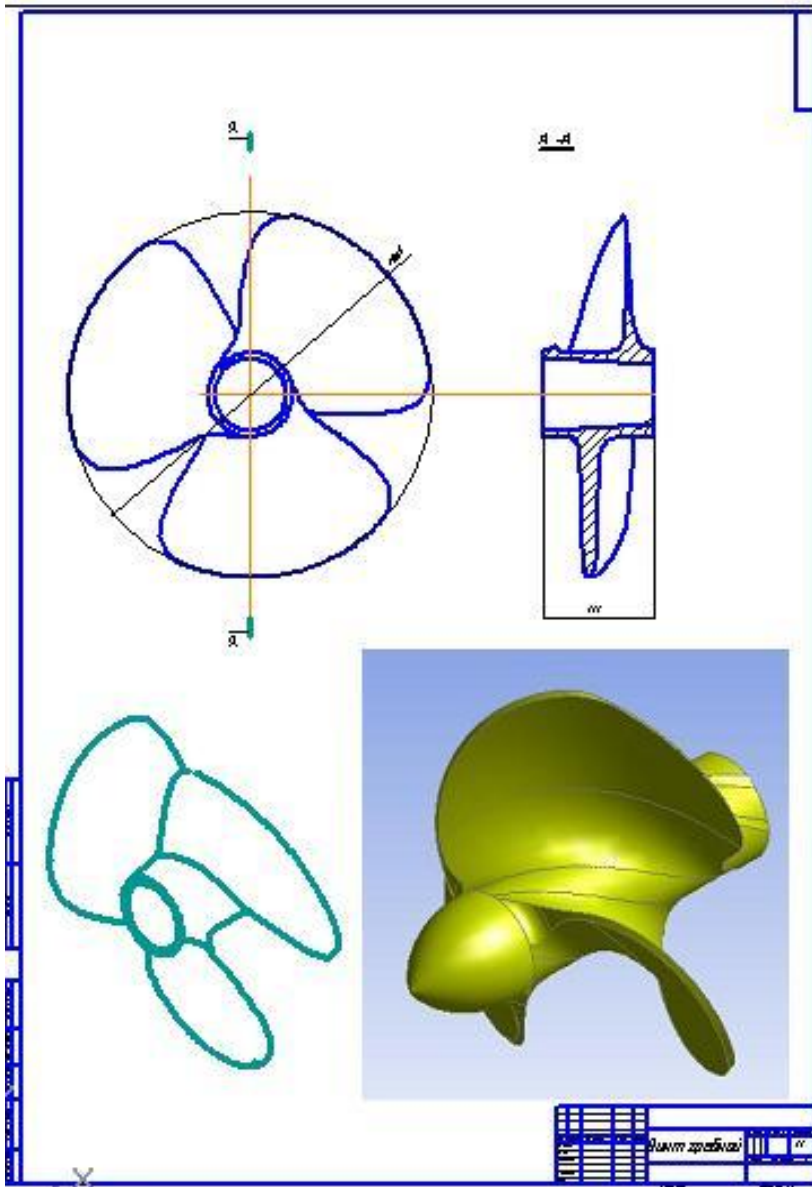
№	Эскиз установки	Изменения в операции и краткое описание
5		<p><u>Пилье</u></p> <p>По заданным размерам, сделать с места изогнуть стержень из бронзы Ø(10-12) (мм). Разрезать стержень пополам по образующей. После разреза стержень должен быть шириной 2-3 мм. Подготовить шлицы по диаметру.</p>
6		<p><u>Сборочная</u></p> <p>Установить обе половины стержня на вал, подогнать по выточке в обшивочном бронзовом стержне. В шлицы вставить стальной шпатель. Шпатель должен быть в шлице стержня до упора. Шпатель должен быть в шлице стержня до упора. Шпатель должен быть в шлице стержня до упора.</p>
7		<p><u>Сборочная</u></p> <p>При сборке стержень на вал должен быть выдернут шпатель. Шпатель должен быть в шлице стержня до упора. Шпатель должен быть в шлице стержня до упора.</p>

№	Имя	Дата	Подпись
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			



Измерение параметров гребного винта согласно ГОСТ 25815-83

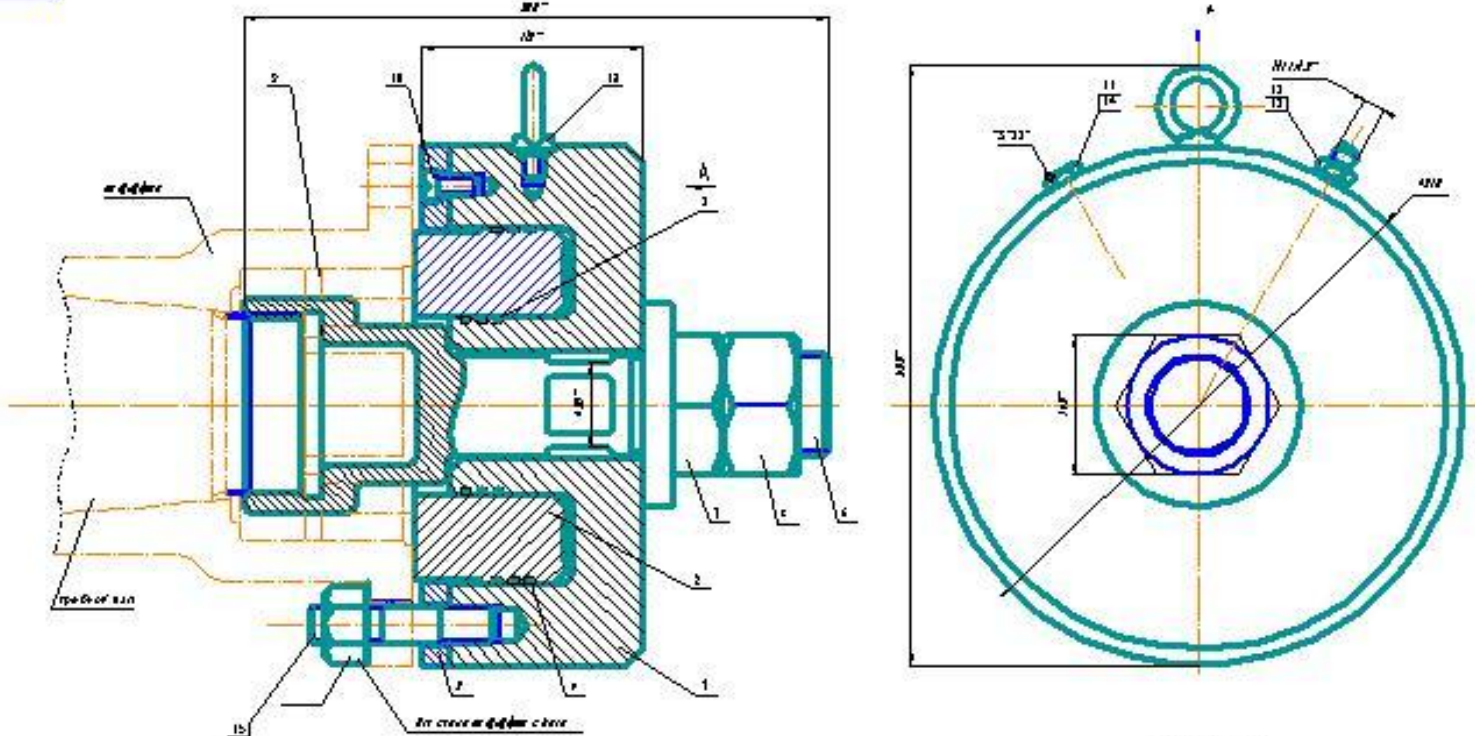
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ





Гидродомкрат снятия полумуфты гребного вала

ДИПЛОМНЫЙ
ПРОЕКТ



- 1. Поршень
- 2. Цилиндр
- 3. Клапан
- 4. Пружина
- 5. Шток поршня
- 6. Головка поршня
- 7. Герметик
- 8. Кольцо поршня
- 9. Штанга поршня
- 10. Штифт поршня
- 11. Штифт головки поршня
- 12. Герметик головки поршня
- 13. Кольцо головки поршня
- 14. Штанга головки поршня
- 15. Штифт головки поршня
- 16. Штифт головки поршня

- 1. Поршень
- 2. Цилиндр
- 3. Клапан
- 4. Пружина
- 5. Шток поршня
- 6. Головка поршня
- 7. Герметик
- 8. Кольцо поршня
- 9. Штанга поршня
- 10. Штифт поршня
- 11. Штифт головки поршня
- 12. Герметик головки поршня
- 13. Кольцо головки поршня
- 14. Штанга головки поршня
- 15. Штифт головки поршня
- 16. Штифт головки поршня

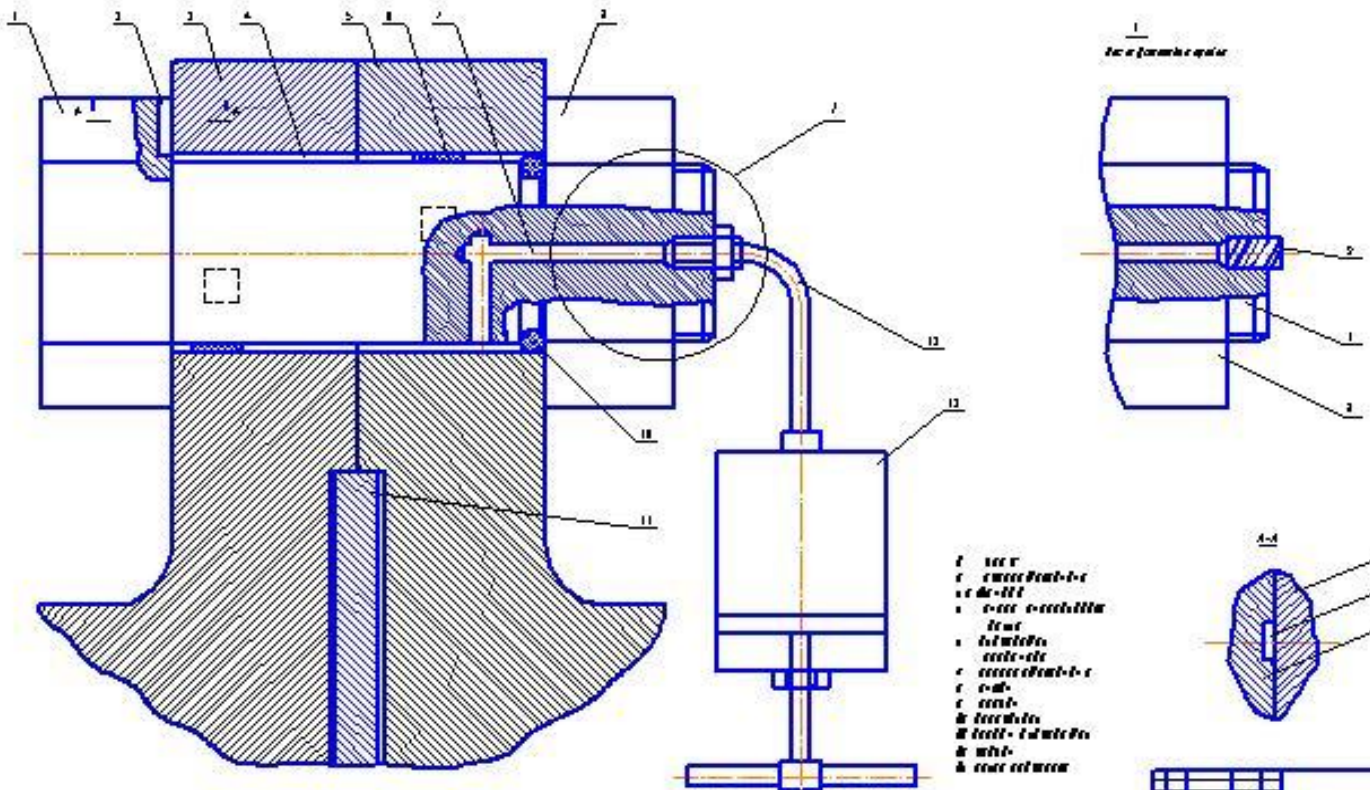
№	Имя	Подпись	Дата
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			



Применение полимерных клеев при ремонте валопровода

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

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



№	Имя	Дата	Стр.
1	Иванов	12.12.2023	13
2	Петров	12.12.2023	14
3	Сидоров	12.12.2023	15
4	Климов	12.12.2023	16
5	Васильев	12.12.2023	17
6	Попов	12.12.2023	18
7	Смирнов	12.12.2023	19
8	Морозов	12.12.2023	20
9	Михайлов	12.12.2023	21
10	Кузнецов	12.12.2023	22
11	Лебедев	12.12.2023	23
12	Зинченко	12.12.2023	24
13	Березин	12.12.2023	25
14	Воробьев	12.12.2023	26
15	Григорьев	12.12.2023	27
16	Давыдов	12.12.2023	28
17	Жуков	12.12.2023	29
18	Зарубин	12.12.2023	30
19	Иванов	12.12.2023	31
20	Климов	12.12.2023	32
21	Кузнецов	12.12.2023	33
22	Лебедев	12.12.2023	34
23	Морозов	12.12.2023	35
24	Михайлов	12.12.2023	36
25	Попов	12.12.2023	37
26	Смирнов	12.12.2023	38
27	Сидоров	12.12.2023	39
28	Тихонов	12.12.2023	40
29	Федотов	12.12.2023	41
30	Харченко	12.12.2023	42
31	Цыганков	12.12.2023	43
32	Чайков	12.12.2023	44
33	Шаров	12.12.2023	45
34	Шенников	12.12.2023	46
35	Щеглов	12.12.2023	47
36	Юрьев	12.12.2023	48
37	Яковлев	12.12.2023	49
38	Яковлев	12.12.2023	50



Технико - экономические

Техника - экономические показатели.

Показатель	Значение показателей для заданной СУ	
	Базовый	Проектируемый
Тип судна	Циркулярный теплоход	Циркулярный теплоход
Номер проекта	676	68
Номер задания	64000 В/22	64000 21/21
Мощность главных двигателей, кВт	16550	220
Количество главных двигателей	2	2
Радиальная нагрузка, тонн	190	190
Заданный расход топлива, г/кВт.час	22600	21700
Заданный расход энергии, г/кВт.час	600	202
Ряд топлива	дизельное	дизельное
Ряд энергии	М09	М09
Скорость судна, км/час	17,50	19,10
Пробег на скорости, тыс.км.	7686,0	8126,5
Пробег на базе, тыс. км.	2400,0	2700,0
Пробег на скорости, тыс. км.	7686,0	8126,5
Расход на топливо и энергию, тыс. руб.	2629	2807
Аварийные отчисления, тыс. руб.	91,6	70,2
Расход на топливо ремонт, тыс. руб.	85,0	96,5
Прочие расходы, тыс. руб.	62,05	66,6
Всего расходов, тыс. руб.	6625	6900
Базовый экономический эффект, тыс. руб.	---	86,5
Механический эффект, тыс. руб.	---	179,0
Гр. эк. эффективности базовых элементов, тыс. руб.	---	1,6

Итого
...
...



ДИПЛОМНЫЙ
ПРОЕКТ



Спасибо за внимание!