



Модернизация системы виброзащиты главного двигателя т/х пр. 352 «Восход»

Д
И
П
Л
О
М
Н
Ы
Й

П
Р
О
Е
К
Т



Выполнил студент гр. СМ 61

Шульга Д.В.

Дипломный руководитель:

Малахов И.И



Цель и задачи дипломного проекта

2

Д
И
П
Л
О
М
Н
Ы
Й
П
Р
О
Е
К
Т

Цель: разработка обкаточно-тормозного стенда, предназначенного для проверки параметров судовых дизелей 6ЧНСП 18/22 после ремонта.

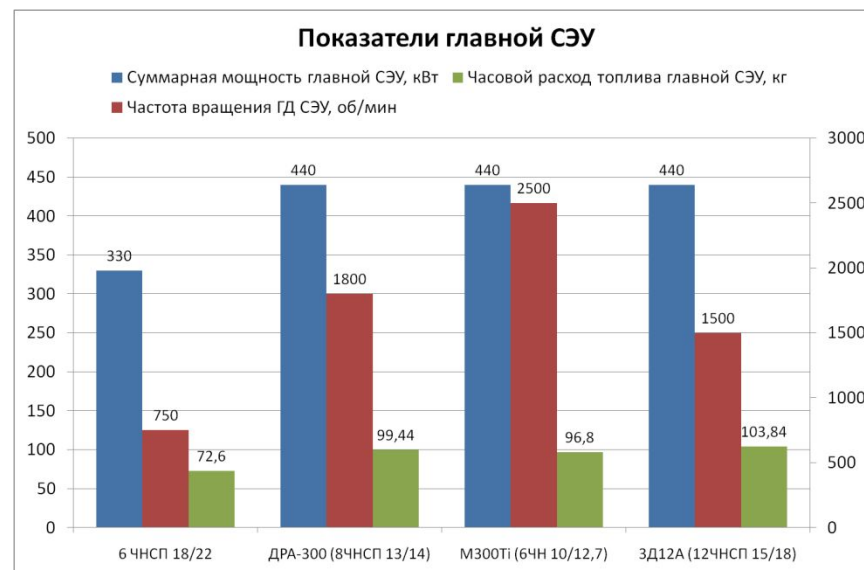
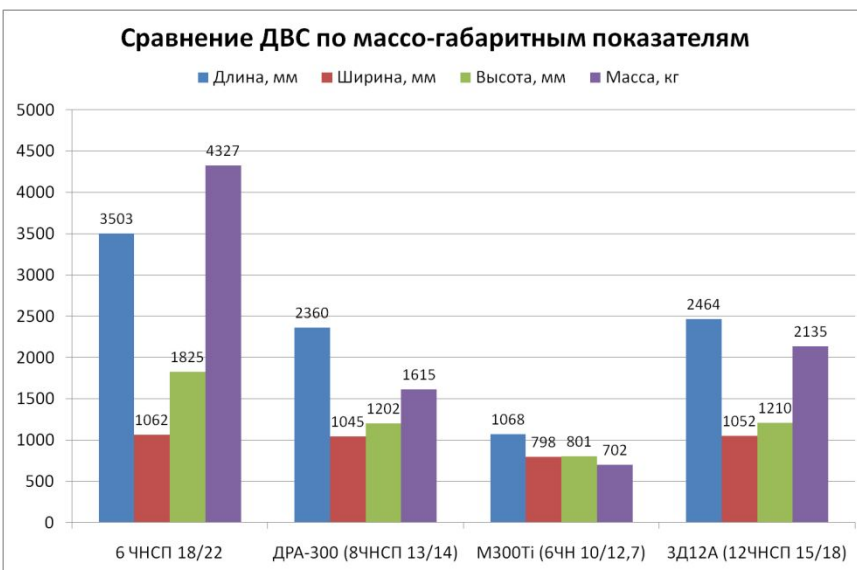
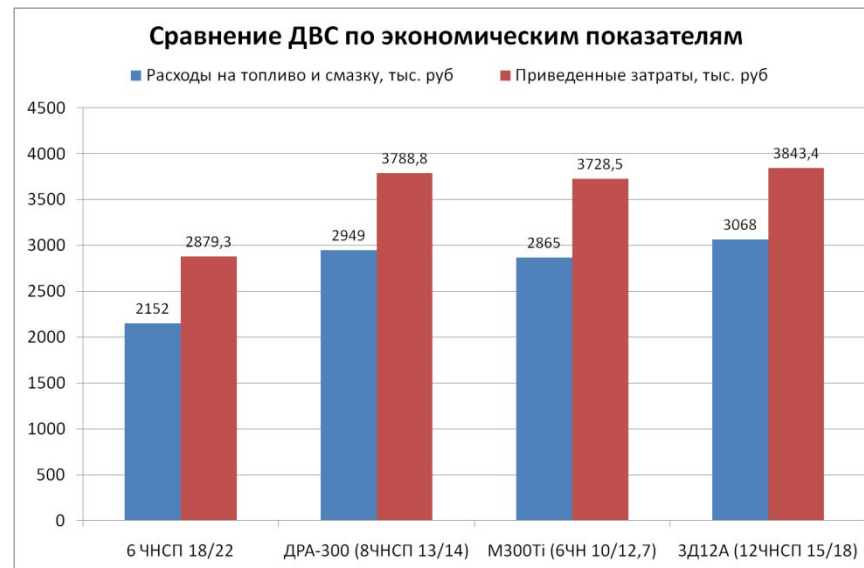
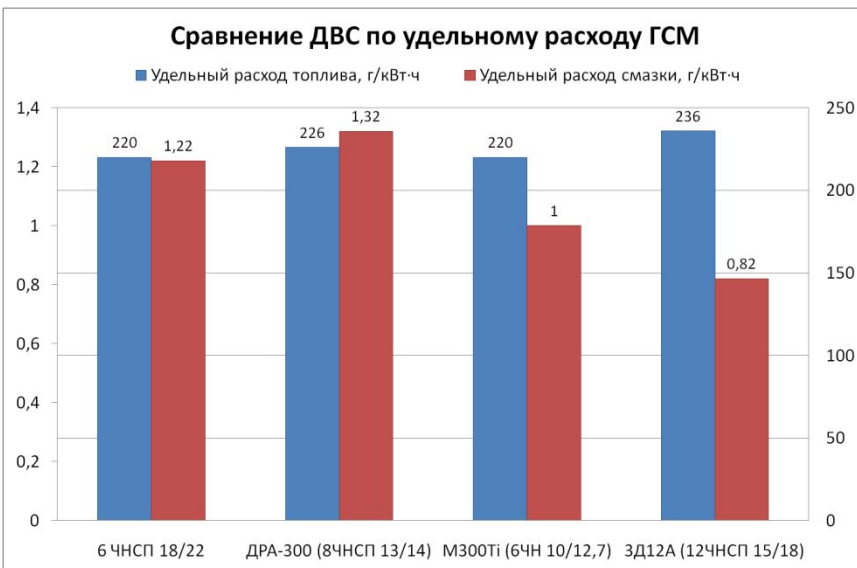
Задачи:

1. уточнить режимы обкатки и испытания дизеля;
2. подобрать нагрузочное устройство;
3. разработать схему стенда;
4. провести конструктивную проработку стенда;
5. разработать технологию изготовления переходного вала для гидравлического тормоза;
6. рассмотреть вопросы охраны труда и окружающей среды;
7. выполнить технико-экономическое обоснование проекта.



Обоснование выбора ДВС

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ





Сводная таблица технических показателей сравниваемых вариантов

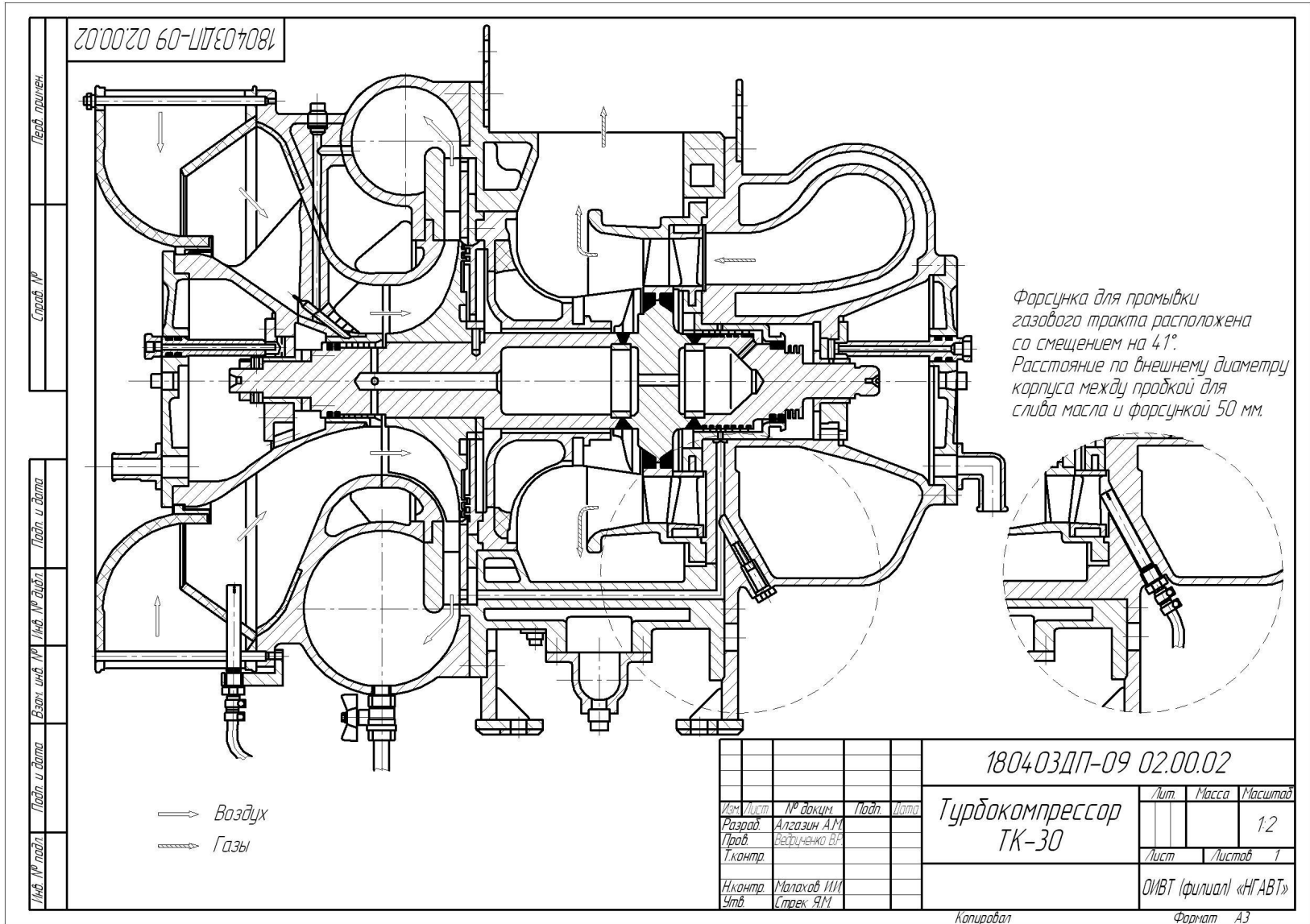
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Показатели	Судно-прототип	Судно 1	Судно 2	Судно 3
Тип судна	сухогруз			
Тип главных двигателей	дизель	дизель	дизель	дизель
Марка главных двигателей	6 ЧНСП 18/22	ДРА-300 (8ЧНСП 13/14)	M300Ti (6ЧН 10/12,7)	ЗД12А (12ЧНСП 15/18)
Мощность главных двигателей, кВт	165	220	220	220
Номинальная частота вращения коленчатого вала, об/мин.	750	1800	2500	1500
Редукторная передача	27 РРП-230	СБ 525-01-13	ZF Marine IRM 220 А	СБ 525-01-13
Количество главных двигателей, ед.	2	2	2	2
Наличие наддува	да	да	да	да
Вес главных двигателей, т	4,327	1,615	0,702 (с редуктором)	2,135
Удельный расход топлива, г/кВт·ч	220	226	220	236
Удельный расход смазки, г/кВт·ч	1,22	1,32	1	0,82
Габаритные размеры L / В / Н, мм	3503/1062/1825	2360/1045/1202	1068/798/801	2464/1052/1210
Техническая скорость судна, км/ч	15,5	17	17	17
Грузоподъемность судна, т	400			
Род топлива	дизельное			
Род смазки	масло			



Турбокомпрессор ТК – 30

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ





Физико-химические и моторные свойства СНГ и его смесей с дизельным топливом

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Физико-химические и моторные свойства СНГ и его смесей с дизельным топливом							1804.03ДП-09 17.00.03
№ п/п	Характеристика	Дизельное топливо (ГОСТ 305-82)	СНГ	Смесь 25% СНГ и 75% дизельного топлива	Смесь 50% СНГ и 50% дизельного топлива	Смесь 75% СНГ и 25% дизельного топлива	
1	Плотность при 20°C, кг/м ³	840	560	770	700	630	
2	Количество воздуха для сгорания 1 кг топлива, L ₀ , кмоль/кг	0,4991	0,515	0,5032	0,5074	0,5116	
3	Масса углерода в 1 кг топлива, кг	0,861	0,85	0,85825	0,8555	0,85271	
4	Масса водорода в 1 кг топлива, кг	0,132	0,15	0,1365	0,141	0,1455	
5	Масса кислорода в 1 кг топлива, кг	0,002	0	0,0015	0,001	0,0005	
6	Масса серы в 1 кг топлива, кг	0,005	0	0,00375	0,0025	0,00125	
7	Низшая теплота сгорания, кДж/кг	42800	47621	44005	45210	45418	
8	Цетановое число	45	10	36	27	19	
9	Вязкость при 293 К, мм ² /с	5	16	7,75	10,5	13,25	
10	Сжимаемость, см ² /с	5×10 ⁻⁴	16×10 ⁻⁴	7,75×10 ⁻⁴	10,5×10 ⁻⁴	13,25×10 ⁻⁴	

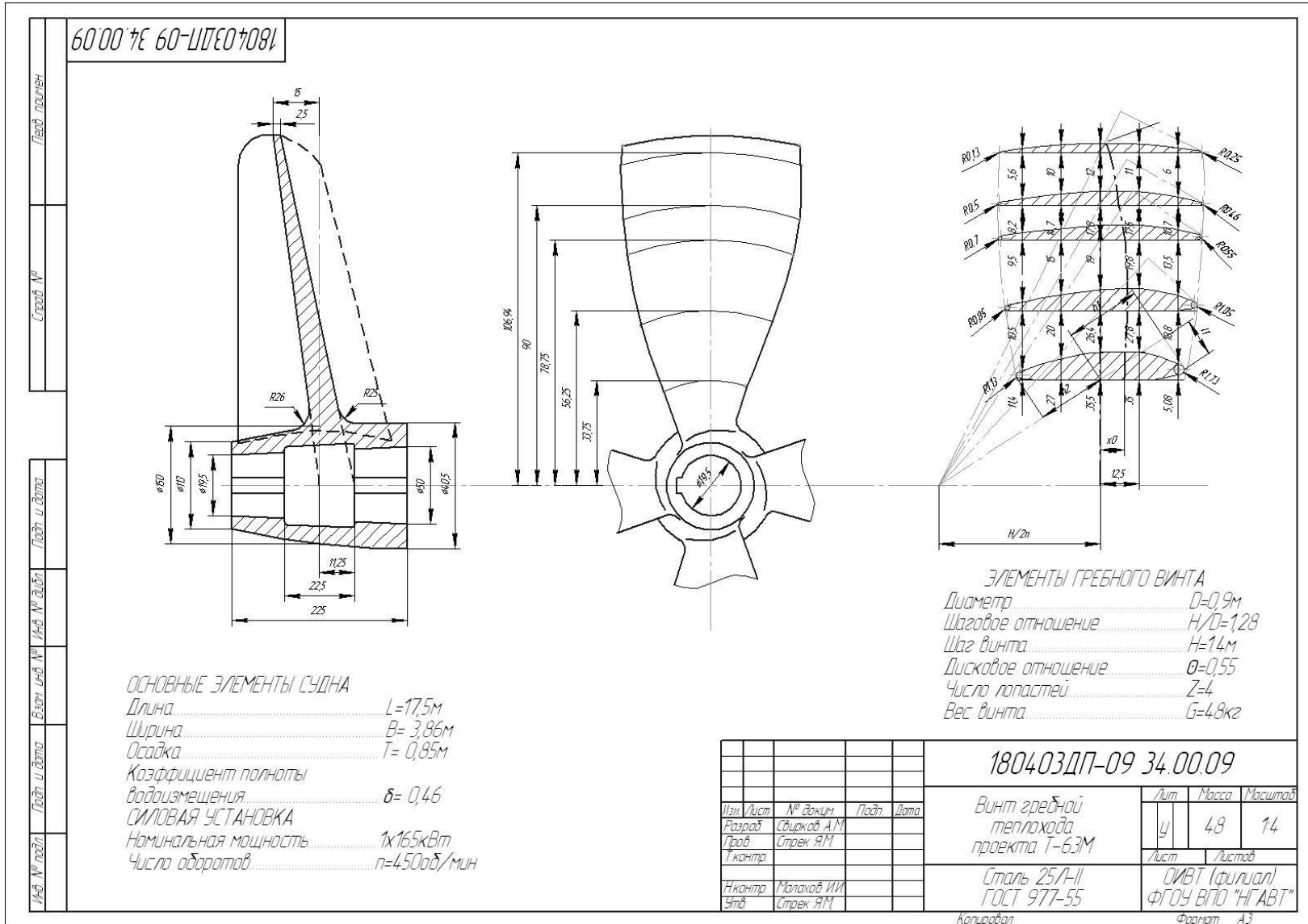
				1804.03ДП-09 17.00.03		
Исполн:	ИР Давид	Лист	1	Физико-химические и моторные свойства СНГ и его смесей с дизельным топливом		
Рисовал:	ИР Давид	Лист	1	У	Масса	Вязкость
Проверил:	ИР Давид	Лист	1	У	Цетановое	Число
Учитель:		Лист	1	У	Сжимаемость	Т
Исполн:	ИР Давид				ОИВТ(филиал)«НГ АВТ»	
Исполн:	ИР Давид				Формат А3	



Винт гребной теплохода проекта Т – 63М

7

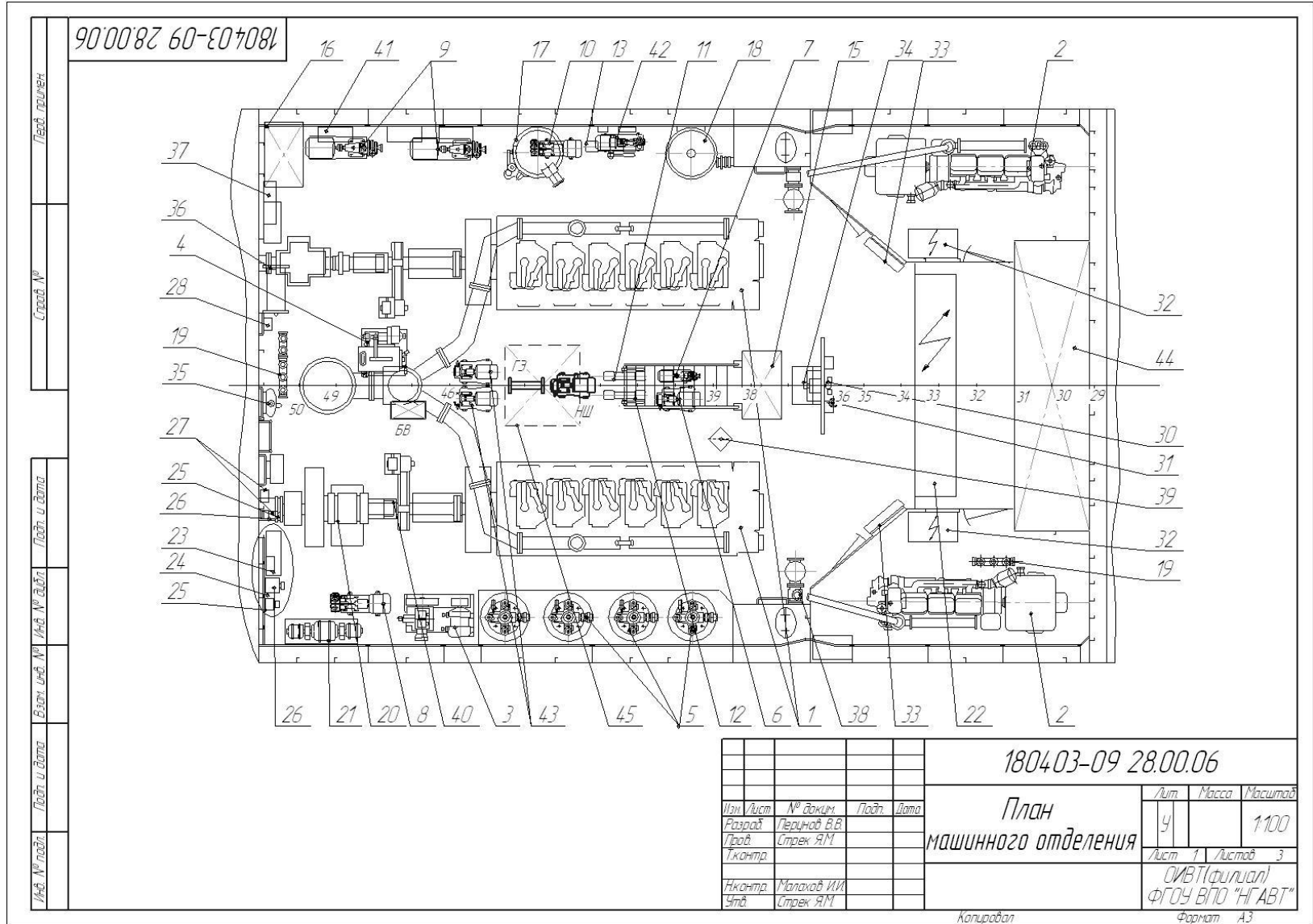
ДИПЛОМНЫЙ
ПРОЕКТ





План машинного отделения

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ





План машинного отделения.

Перечень элементов

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Главный двигатель 6NVD 48U	2	N _б = 294 кВт
2	Дизель-генератор	2	N _б = 60 кВт
3	Электрокомпрессор	1	Q = 26 м ³ /ч
4	КОАВ 68	1	Q = 68000 ккал/ч
5	Баллон пускового воздуха	3	V = 400 л.
6	Маслоперекачивающий насос	2	Q = 3,3 м ³ /ч
7	Топливоперекачивающий насос	1	Q = 3,3 м ³ /ч
8	Насос искрогашения	1	Q = 4 м ³ /ч
9	Пожарный насос	2	Q = 30 м ³ /ч
10	Санитарный насос	1	Q = 4 м ³ /ч
11	Насос ручной топливоперекачивающий	1	Q = 3,3 м ³ /ч
12	Насос ручной маслоперекачивающий	1	Q = 35 л/мин
13	Насос ручной санитарный	1	Q = 35 л/мин
14	Баллон хозяйственного воздуха	1	V = 400 л.
15	Сливная топливная цистерна	1	V = 1 м ³
16	Цистерна пенообразователя	1	V = 500 л
17	Пневмацистерна	1	V = 450 л.
18	Фильтр водяной напорный	1	
19	Коробка невозвратно-запорных фланцев для осушения	2	
20	Валогенератор	1	N _б = 50 кВт
21	Преобразователь рулевой машины	1	
22	ГРЩ	1	
23	Щит питания рулевой машины	1	
24	Станция управления компрессором	1	
25	Пускатель магнитный к преобразователю руля	2	
26	Регулятор воздушжения	1	
27	Ящик с сопротивлением	1	
28	Магнитный пускатель	1	
29	Магнитный пускатель к насосу забортной воды	1	
1804.03-09 28.00.06			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ	Перичев В.В.		
Проб.	Стрек ЯМ		
Исполн.	Малыхов ИИ		
Упр.	Стрек ЯМ		
План		Лист	Листов
машинного отделения		1	3
Копировал		Формат А4	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
30	Телефонный аппарат	1	
31	Трансформатор однофазный	1	220/25В
32	Щаф для аккумуляторов	2	
33	Щит сигнализации силовой установки	1	
34	Конторка подвесная	1	
35	Подвесной бачок питьевой воды	1	V = 10 л.
36	Кашма	1	
37	Пожарный рукав	1	
38	Огнетушитель	3	
39	Фильтр масла	1	
40	Гахогенератор	2	
41	Магнитная станция	1	
42	Санитарный насос забортной воды	1	Q = 3,7 м ³ /ч
43	Насос маслопрокачивающий	2	Q = 5 м ³ /ч
44	Фекальная цистерна	1	V = 15 м ³
45	Цистерна подсланевых вод	1	V = 15 м ³
БВ	Бачок для воды	1	V = 60 л.
ГЗ	Гомогенизатор-эмульгатор	1	Q = 0,8 м ³ /ч
НШ	Насос шестеренный	1	Q = 1,7 м ³ /ч
1804.03-09 28.00.06			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
План		Лист	Листов
машинного отделения		1	3
Копировал		Формат А4	



Показатели экономической эффективности

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Перв. пружен.		91 01'00'81 80-ЦПЭО7081																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Показатель</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Тип судна</td> <td>пассажирское</td> </tr> <tr> <td>Номер проекта судна</td> <td>P-51</td> </tr> <tr> <td>Марка двигателя</td> <td>ЯМЗ-238НД2</td> </tr> <tr> <td>Количество двигателей</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Мощность двигателя, кВт</td> <td>169</td> </tr> <tr> <td>Род топлива</td> <td>ДТ</td> </tr> <tr> <td>Род смазки</td> <td>M10Г12</td> </tr> <tr> <td>Удельный расход топлива, г/кВт·ч</td> <td>223,0</td> </tr> <tr> <td>Удельный расход масла, г/кВт·ч</td> <td>2,4</td> </tr> <tr> <td>Цена топлива, тыс. руб. тонна</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Цена смазки, тыс. руб. тонна</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Количество дополнительных рейсов</td> <td>244</td> </tr> <tr> <td>Расходы до модернизации, тыс. руб.</td> <td>14279,5</td> </tr> <tr> <td>Расходы после модернизации, тыс. руб.</td> <td>15748,9</td> </tr> <tr> <td>Расходы на модернизацию, тыс. руб.</td> <td>365,4</td> </tr> <tr> <td>Дополнительные расходы, тыс. руб.</td> <td>1469,7</td> </tr> <tr> <td>Дополнительные доходы, тыс. руб.</td> <td>2176,8</td> </tr> <tr> <td>Экономический эффект, тыс. руб.</td> <td>545,4</td> </tr> <tr> <td>Срок окупаемости, мес.</td> <td>1,8</td> </tr> </tbody> </table>			Показатель	Значение	Тип судна	пассажирское	Номер проекта судна	P-51	Марка двигателя	ЯМЗ-238НД2	Количество двигателей	2	Мощность двигателя, кВт	169	Род топлива	ДТ	Род смазки	M10Г12	Удельный расход топлива, г/кВт·ч	223,0	Удельный расход масла, г/кВт·ч	2,4	Цена топлива, тыс. руб. тонна	18	Цена смазки, тыс. руб. тонна	12	Количество дополнительных рейсов	244	Расходы до модернизации, тыс. руб.	14279,5	Расходы после модернизации, тыс. руб.	15748,9	Расходы на модернизацию, тыс. руб.	365,4	Дополнительные расходы, тыс. руб.	1469,7	Дополнительные доходы, тыс. руб.	2176,8	Экономический эффект, тыс. руб.	545,4
Показатель	Значение																																									
Тип судна	пассажирское																																									
Номер проекта судна	P-51																																									
Марка двигателя	ЯМЗ-238НД2																																									
Количество двигателей	2																																									
Мощность двигателя, кВт	169																																									
Род топлива	ДТ																																									
Род смазки	M10Г12																																									
Удельный расход топлива, г/кВт·ч	223,0																																									
Удельный расход масла, г/кВт·ч	2,4																																									
Цена топлива, тыс. руб. тонна	18																																									
Цена смазки, тыс. руб. тонна	12																																									
Количество дополнительных рейсов	244																																									
Расходы до модернизации, тыс. руб.	14279,5																																									
Расходы после модернизации, тыс. руб.	15748,9																																									
Расходы на модернизацию, тыс. руб.	365,4																																									
Дополнительные расходы, тыс. руб.	1469,7																																									
Дополнительные доходы, тыс. руб.	2176,8																																									
Экономический эффект, тыс. руб.	545,4																																									
Срок окупаемости, мес.	1,8																																									
Справ. №		Лист и дата		1804.03ДП-08 18.00.10 ТБ																																						
				Изм./лист	№ докум.	Подп.	Дата	Показатели экономической эффективности.	Лит	Масса	Масштаб																															
				Разраб.	Киселев В.А.							у																														
Проб.	Малахов И.И.																																									
Т.контр.	Белова О.Ю.				Лист 1	Листов 1																																				
Инф. № лист		Лист и дата		Исполн.	Березин И.С.	ИФ ФГОУ ВПО "НГАВТ"																																				
				Учб.	Стрек Я.М.																																					