



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

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

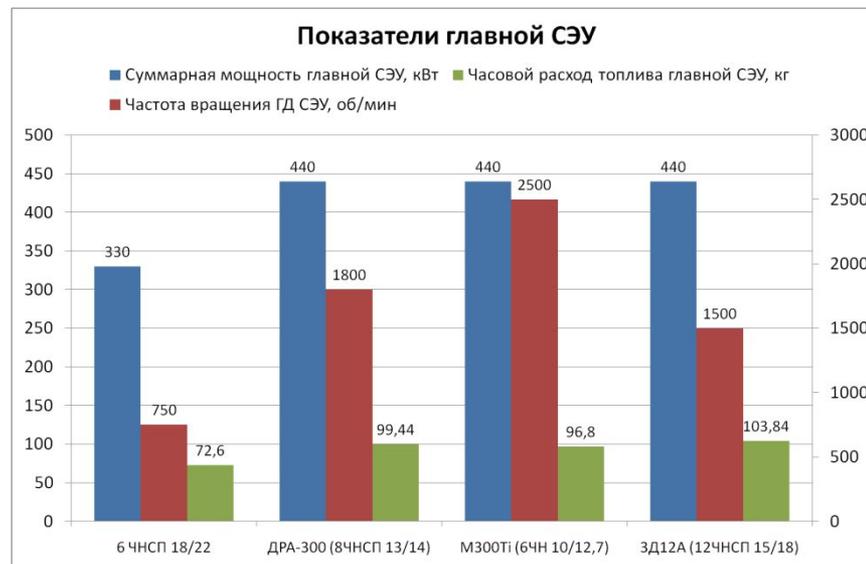
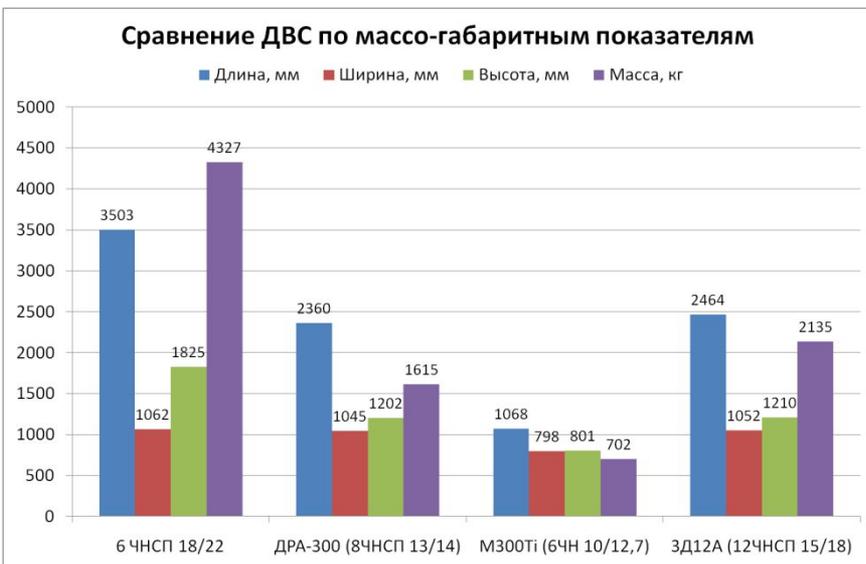
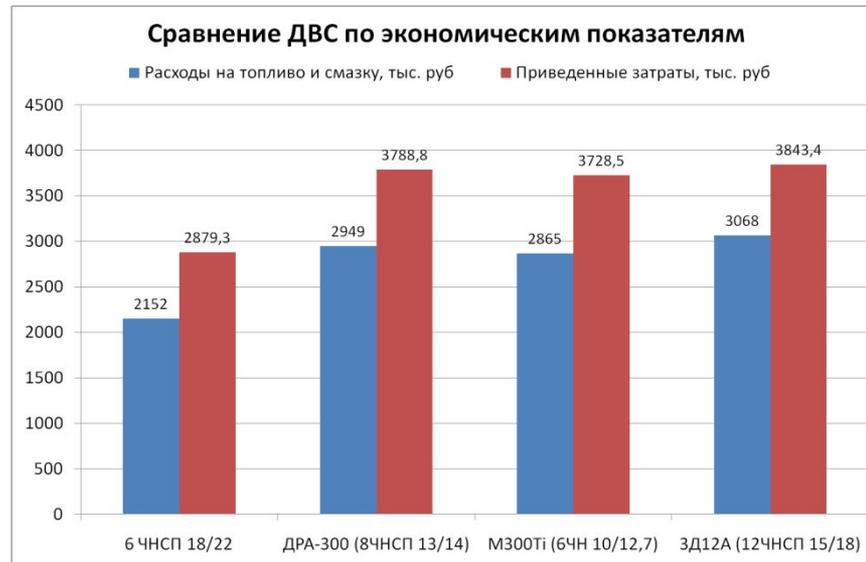
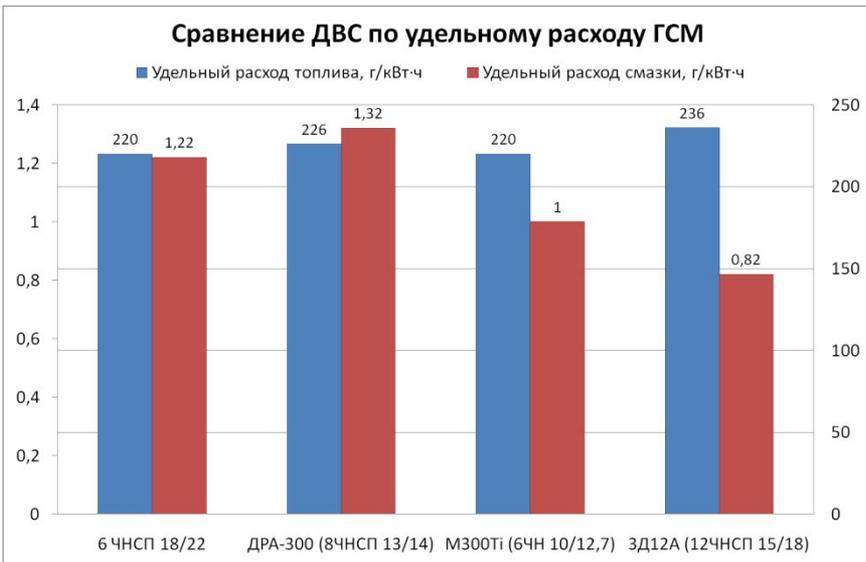
Задачи:

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

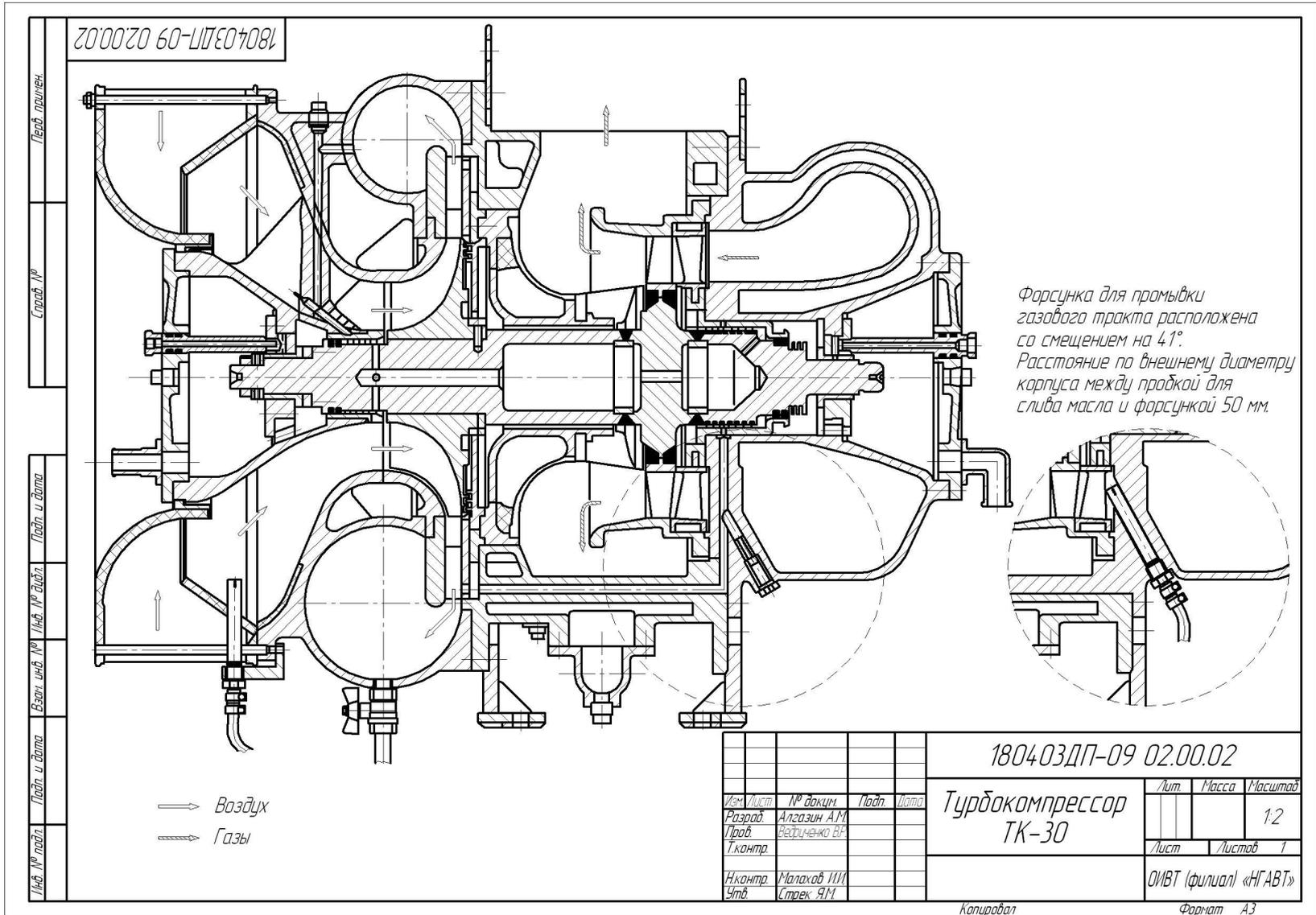
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

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

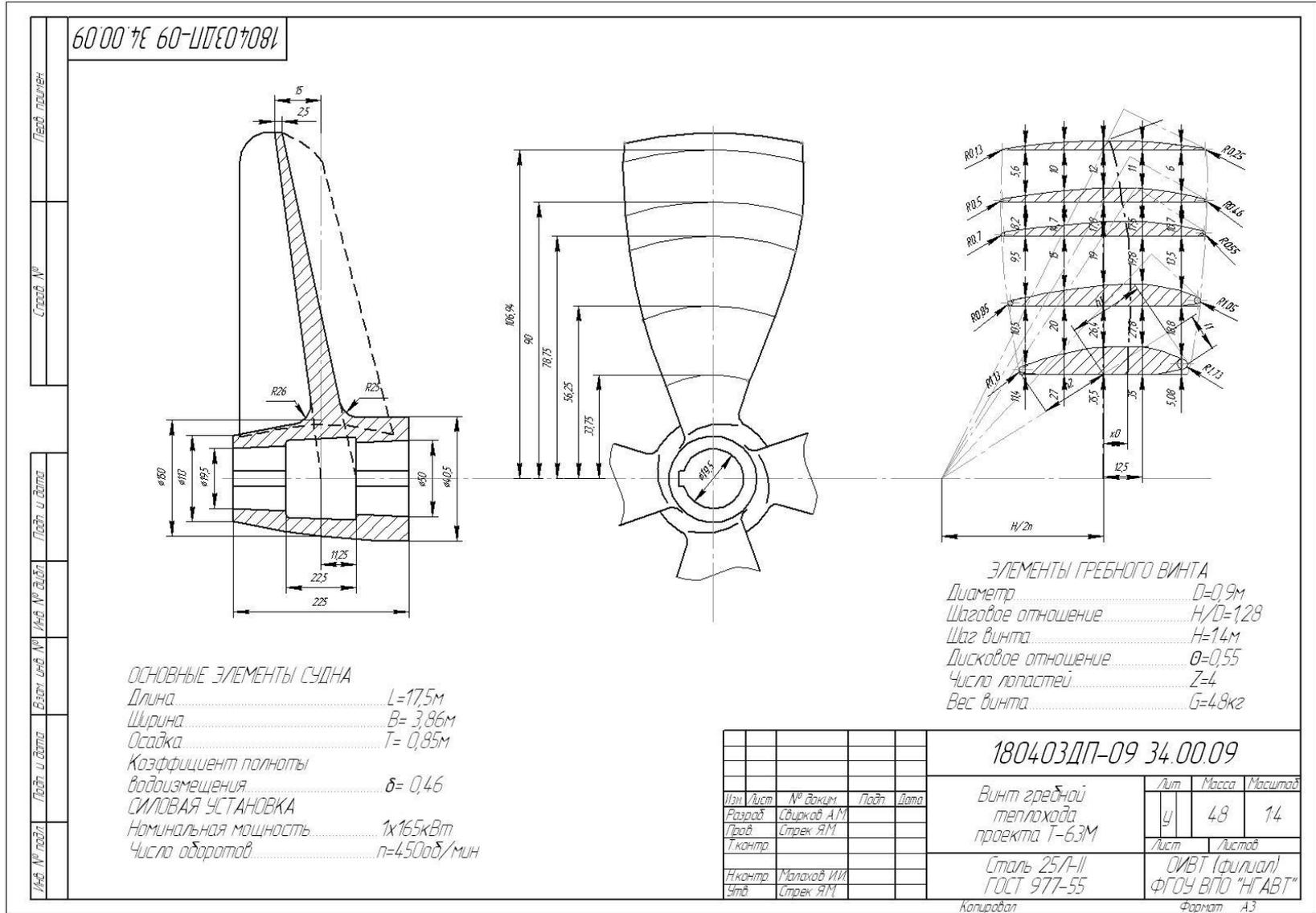
Физико-химические и моторные свойства СНГ и его смесей с дизельным топливом							1804.03ДП-09 17.00.03
№ п/п	Характеристика	Дизельное топливо (ГОСТ 305-82)	СНГ	Смесь 25% СНГ и 75% дизельного топлива	Смесь 50% СНГ и 50% дизельного топлива	Смесь 75% СНГ и 25% дизельного топлива	
1	Плотность при 20°C, 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
Проектант:	ИР. Давид	Лист	1	У	Масса	Вязкость
Учитель:	ИР. Давид	Лист	1	У	Масса	Вязкость
Исполн:	ИР. Давид	Лист	1	ОИВТ(филиал) «НГАВТ»		
Исполн:	ИР. Давид	Лист	1	Формат А3		



Винт гребной теплохода проекта Т – 63М

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ





План машинного отделения

8

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Лист, размер	180403-09 28.00.06
Стр. №	
Лист и дата	
Взят, чиф. №	
Лист и дата	
Инф. № листа	

180403-09 28.00.06
План машинного отделения
Лист 4 / Масса / Масштаб Лист 1 / Листов 3 ФГУП ВПО "НГВТ"

Изм.	Лист	№ док.	Лист	Дата
Разраб		Леонов В.В.		
Пров		Стрек Я.И.		
Т.контр				
И.контр		Малахов И.И.		
Этап		Стрек Я.И.		

Копировал



План машинного отделения.

Перечень элементов

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Главный двигатель 6NVD 48U	2	N _e = 294 кВт
2	Дизель-генератор	2	N _e = 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 _e = 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	Перичнев В.В.		
Проб.	Стрек ЯМ		
Исполн.	Малыхов ИИ		
Упр.	Стрек ЯМ		
План машинного отделения		Лист 1	Лист 2
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 1	Лист 2
Копировал		Формат А4	



Показатели экономической эффективности

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Перв. прачен.	91 01'00'81 80-ЦПТЭО7081	
	<i>Показатель</i>	
	<i>Значение</i>	
	<i>Тип судна</i>	
	<i>пассажирское</i>	
	<i>Номер проекта судна</i>	
	<i>P-51</i>	
	<i>Марка двигателя</i>	
	<i>ЯМЗ-238НД2</i>	
	<i>Количество двигателей</i>	
	<i>2</i>	
	<i>Мощность двигателя, кВт</i>	
	<i>169</i>	
	<i>Род топлива</i>	
	<i>ДТ</i>	
<i>Род смазки</i>		
<i>M10Г12</i>		
<i>Удельный расход топлива, г/кВт·ч</i>		
<i>223,0</i>		
<i>Удельный расход масла, г/кВт·ч</i>		
<i>2,4</i>		
<i>Цена топлива, тыс. руб. тонна</i>		
<i>18</i>		
<i>Цена смазки, тыс. руб. тонна</i>		
<i>12</i>		
<i>Количество дополнительных рейсов</i>		
<i>244</i>		
<i>Расходы до модернизации, тыс. руб.</i>		
<i>14279,5</i>		
<i>Расходы после модернизации, тыс. руб.</i>		
<i>15748,9</i>		
<i>Расходы на модернизацию, тыс. руб.</i>		
<i>365,4</i>		
<i>Дополнительные расходы, тыс. руб.</i>		
<i>1469,7</i>		
<i>Дополнительные доходы, тыс. руб.</i>		
<i>2176,8</i>		
<i>Экономический эффект, тыс. руб.</i>		
<i>545,4</i>		
<i>Срок окупаемости, мес.</i>		
<i>1,8</i>		
Справ. №	<i>180403ДП-08 18.00.10 ТБ</i>	
	<i>Показатели</i>	
	<i>экономической</i>	
	<i>эффективности.</i>	
	<i>Лит</i>	
	<i>Масса</i>	
	<i>Масштаб</i>	
	<i>у</i>	
	<i>Лист 1</i>	
	<i>Листов 1</i>	
	<i>ИФ ФГОУ ВПО "НГАВТ"</i>	
	<i>Копировал</i>	
	<i>Формат А4</i>	