



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«ВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО
ТРАНСПОРТА»**
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

**Каспийский институт морского и речного транспорта имени
генерал-адмирала Ф. М. Апраксина -
филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
Факультет высшего образования**

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
УСТАНОВКИ СУХОГРУЗА ТИПА «АИДА»**

**Выполнил студент группы СМ-65
Кубеев Радмир Ренатович**

**Руководитель дипломного проекта
Ст. препод. Мелешин Максим Алексеевич**

- а) Тип судна: однопалубное двухвинтовое судно с тремя грузовыми трюмами и двойным дном;
- б) Назначение судна: транспортировка угля, леса, генеральных грузов, контейнеров, зерна без шифтингбордсов;
- в) Класс РРР и район плавания: «М-СП(лёд)»;
- г) Размеры судна габаритные, м:
Длина:116;
Ширина: 13,43;
Высота средняя:6;
- д) Водоизмещение, т:1998-5025;
- е) Осадка, м:1,68-4;
- ж) Мест для экипажа:20;
- з) Скорость судна без состава на глубокой тихой воде, км/ч:19;



В дипломном проекте предлагается установить станцию углекислотного пожаротушения, станцию по очистке нефтесодержащих вод, а также усовершенствовать топливную систему и перевести автономный котёл на моторное топливо. Применение данного комплекса мероприятий позволяет значительно уменьшить эксплуатационные расходы и улучшить экономические показатели с целью снижения затрат на смазочные материалы, автор предлагает установить оригинальные устройства.

Судовая энергетическая установка

а) Главные двигатели:

Количество: 2;

Дизель: Skoda 6-27,5 A2L .

Номинальная мощность, кВт: 2x515;

Частота вращения, об/мин:600;

б)Дизель-генератор: 6S160PN(,)

Дизель 6S160PN:

Мощность ДГ: 3x121,6 кВт;

Частота вращения, об/мин: 750.

Генератор SRE 404-8a:

Напряжение, В: 390;

Мощность, кВт: 120.

Судовые движители

а) Тип: гребной винт фиксированного шага;

б) Количество: 2;

в) Диаметр, м: 1,7;

г) Число лопастей: 4;

д)Шаг, м: 1642.

Электростанция

Аварийный дизель-генератор вспомогательный: ДГА50М-9Р, автоматизированный.

а) Дизель: 6Ч12/14;

Мощность, кВт: 58,8;

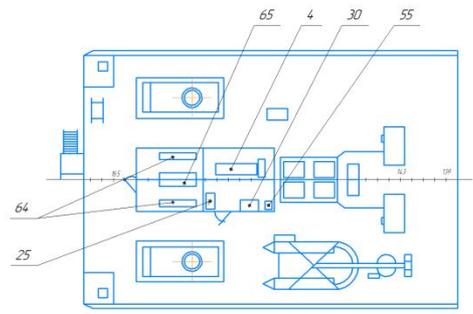
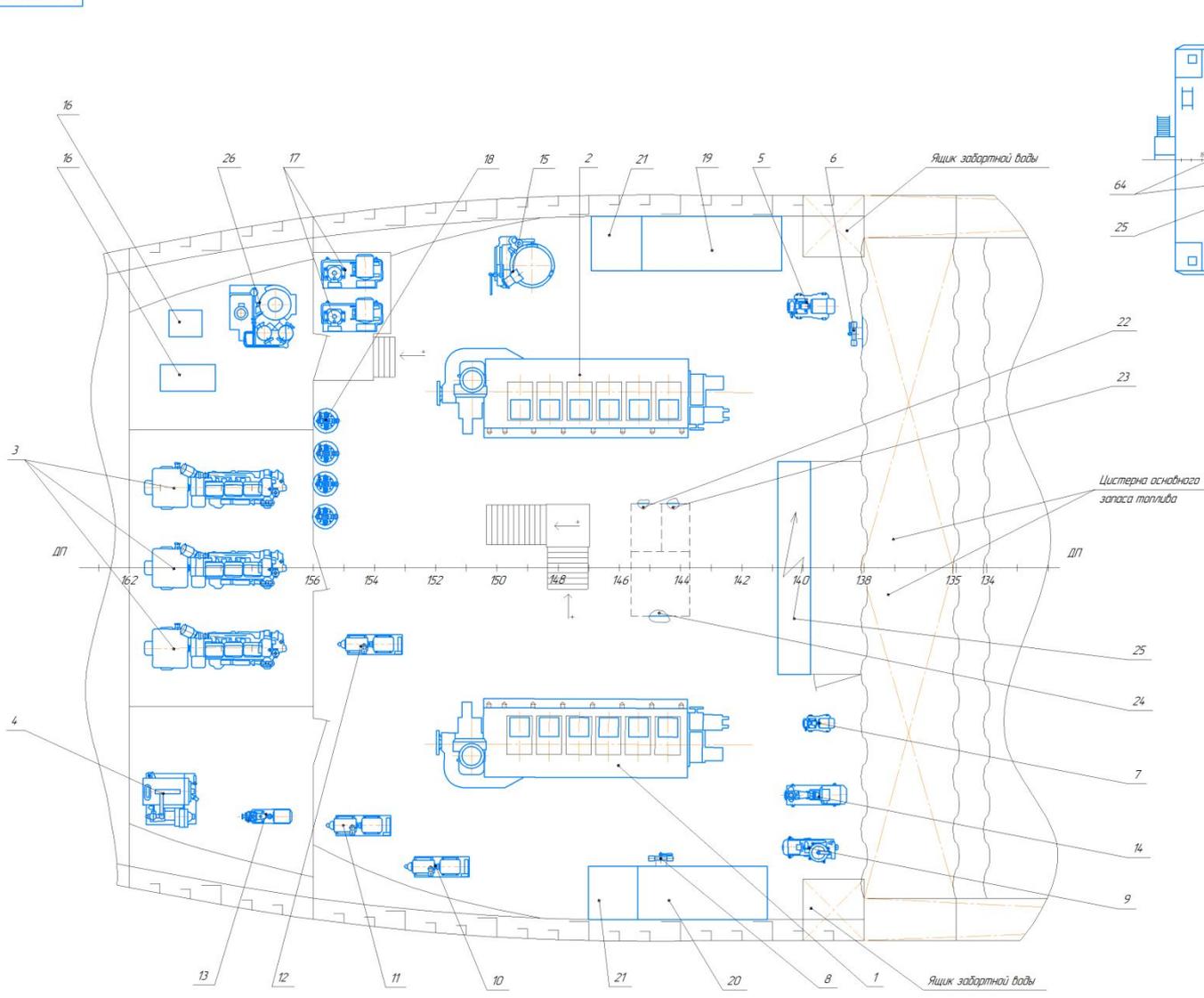
Частота вращения, об/мин 1500;

б) Генератор: МС82-4

Род тока: переменный;

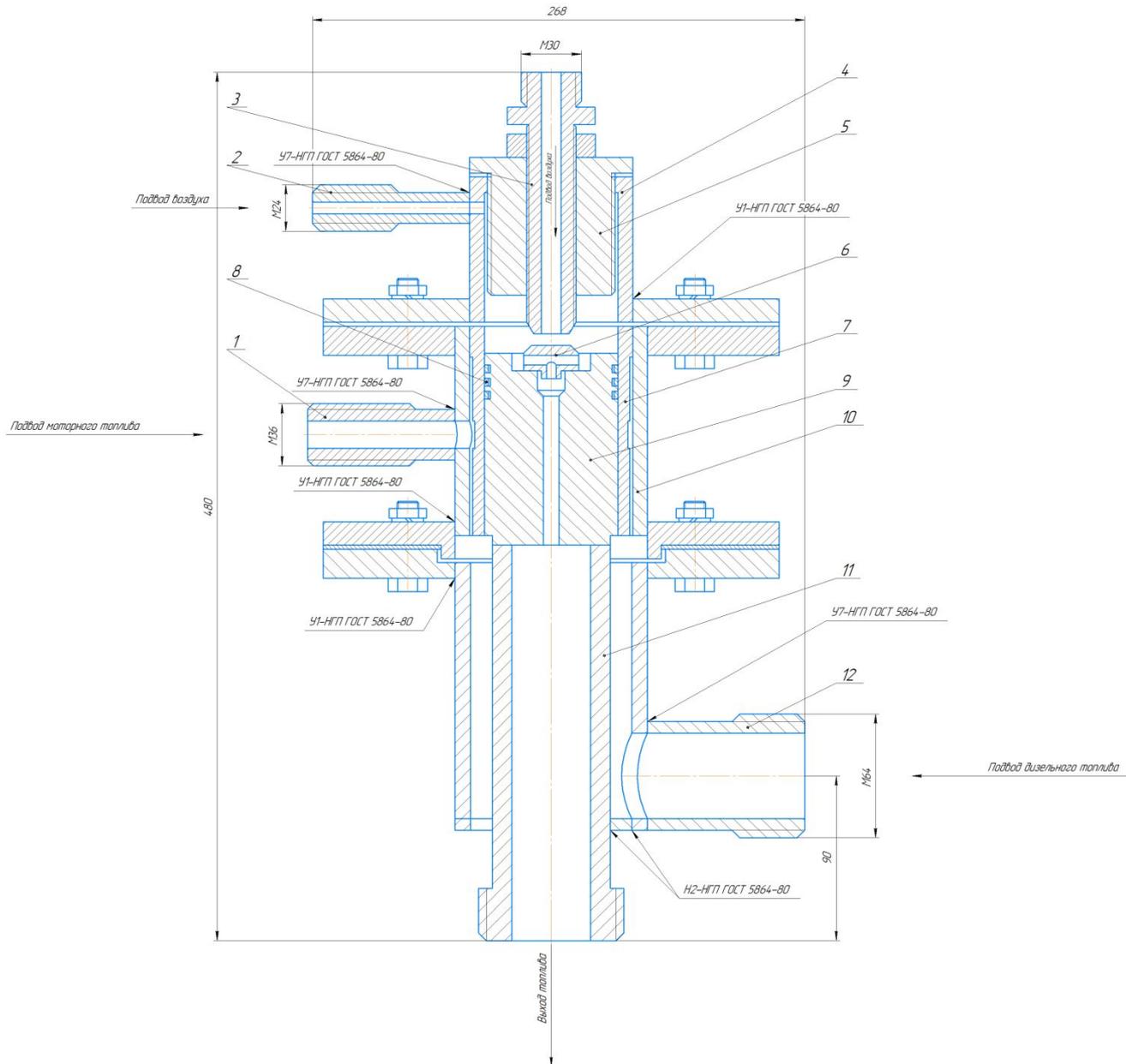
Мощность, кВт: 30;

Напряжение, В: 400.



				4-26.05.05-3348-21-01		
				План машинного отделения Чертеж общего вида		
Лист	№	Листов	Дата	Лист	№	Листов
Рисован	Корнеев	1		9		14.0
Услов	Мельников					
Провер						
Инженер	Корнеев					
Млад	Саваткин					
				КНИМРТ		
				Формат А1		

Лист № 1
Лист № 2
Лист № 3
Лист № 4
Лист № 5
Лист № 6
Лист № 7
Лист № 8
Лист № 9
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20
Лист № 21
Лист № 22
Лист № 23
Лист № 24
Лист № 25
Лист № 26

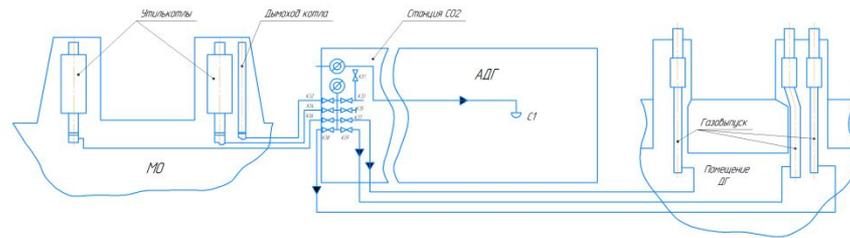


Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Штуцер подвода моторного топлива	1	
2	Штуцер подвода воздуха	1	
3	Штуцер отвода топлива	1	
4	Обойма		
5	Вытеснитель	1	
6	Дроссель	1	
7	Гильза	1	
8	Кольца уплотнительные	3	
9	Поршень	1	
10	Корпус	1	
11	Потрубок	1	
12	Штуцер подвода дизельного топлива	1	

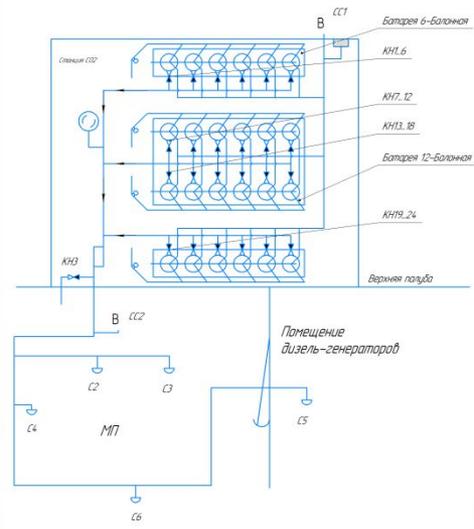
4-26.05.06-3348-21-02				Лист	Масса	Рисунков
Генератор колебаний				11		
Исполн.	Королев	Лист	Листов	1		
Мод.	Савинкин					

Лист 1 из 1
 Вид 1 из 1
 Штук. 1 шт.
 Вес 1 кг

Системы углекислого пожаротушения АДГ и газодыпускных трубопроводов



Система углекислотного пожаротушения МП



№ обоз.	Наименование	Кол.	Примеч.
КЗ.9	Клапан запорный	9	
КНЗ.24	Клапан невозвратный	24	
КНЗ	Клапан невозвратный запорный	1	
С1.6	Сигнал	6	
С1	Сигнальное окно	1	
СС1.2	Сигнальный датчик	2	

Исполнитель: _____
 Проверено: _____
 Утверждено: _____

4-26.05.06-3348-21-05

Система углекислотного пожаротушения
 Схема принципиальная

КММРТ

Корректор: _____
 Дата: _____

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СРАВНИВАЕМЫХ ВАРИАНТОВ СУДОВ

№ п/п	ПОКАЗАТЕЛИ	ВАРИАНТЫ		СООТНОШЕНИЕ II/I в %
		I до модерниз.	II после модерниз.	
1	Грузоподъёмность, т	2800	2800	100
2	Мощность ГСЭУ, кВт	1030	1030	100
3	Фондоотдача, руб/руб	0,372	0,373	100,1
4	Рентабельность основных фондов, %	8,5	10,6	1,25
5	Провозная способность, млн ткм	194,48	194,48	100
6	Балансовая стоимость, млн руб.	150	150,232	100,1
7	Эксплуатационные расходы, тыс. руб.	4297,32	3988,04	92,8
8	Себестоимость перевозок, руб./ткм	0,220	0,205	93,1
9	Годовой экономический эффект, тыс. руб.	–	1117,30	–
10	Прибыль от перевозки грузов, тыс. руб.	1289,19	1598,47	123,8
11	Уровень рентабельности, %	27	40	1,48
12	Срок окупаемости затрат на модернизацию, год	–	0,10	–

				4-26.05.06-3348-21-08			
Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
Генер	Генер	Генер	Генер	Генер	Генер	Генер	Генер
Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн	Исполн
Изд	Изд	Изд	Изд	Изд	Изд	Изд	Изд

Технико-экономические
показатели сравниваемых
вариантов судов

Лист 1
Листов 1

КМУИРТ

В результате предложенных в данном проекте модернизационных мероприятий снижены эксплуатационные расходы, за счёт демонтажа части дорогостоящего оборудования.

Установка генератора колебаний в систему топливоподготовки позволяет достичь экономии топлива более чем на 5%. Экономия затрат на топливо 25%.

Кроме того вспомогательная котельная установка переведена на работу моторного топлива, что значительно дешевле.

Модернизационные мероприятия получили хорошее обоснование в технико-экономическом разделе, показатели насколько они приемлемы и оправдывают себя в дальнейшем обслуживании.

Модернизация системы нефтесодержащих вод показывает насколько система становится более удобной в обслуживании и отвечает требованиям МАРПОЛ.

Система углекислотного пожаротушения также предусмотрено требованиям МАРПОЛ и PRRP, в связи с тем что она имеет место быть установленном на данном проекте теплохода.

В данном дипломном проекте проведены модернизационные мероприятия, дано их полное обоснование, предусмотрены меры безопасности проектных решений. С технологической стороны проведён процесс изготовления поршня генератора колебаний. В экономической части проведён анализ модернизационных мероприятий и установлено преимущество проделанной работы. В итоге всего можно видеть,, что технико-экономические показатели улучшились, при изменении энергетической установки теплохода «Аида» .