

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ» (КНИТУ-КАИ)
Зеленодольский институт машиностроения и информационных технологий
(филиал)**

КУРСОВАЯ РАБОТА

на тему:

**«Разработка технологии установки, эксплуатации и
ремонта судовых аккумуляторов».**

Выполнил: студент гр. 313097 Гришаев А.Е.

Руководитель проекта: Сиразиева Р. М.

Зеленодольск, 2021

Цель проекта: разработать технологию установки, эксплуатации и ремонта судовых аккумуляторов.

Объектом исследования стали различные виды аккумуляторных батарей (АКБ), используемые на судах.

Задачи курсовой работы:

1. Рассмотреть основные виды судовых аккумуляторов;
2. Раскрыть значение и специфику каждого вида аккумуляторов;
3. Рассмотреть общие правила по эксплуатации, хранению и ремонту судовых аккумуляторов;
4. Разработать технологию ремонта различных видов судовых АКБ.

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1 Основные сведения о судовых аккумуляторах

- 1.1. Конструкция, принцип действия и назначение судовых АКБ.
- 1.2. Основные технические характеристики судовых АКБ.
- 1.3. Общие правила по эксплуатации и хранению аккумуляторов.

Глава 2 Технические работы по установке, эксплуатации и ремонту судовых аккумуляторов.

- 2.1. Технологические особенности установки и эксплуатации судовых аккумуляторов.
- 2.2. Техническое обслуживание и ремонт судовых аккумуляторов.
- 2.3. Правила техники безопасности при ремонте и эксплуатации судовых аккумуляторов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.

СХЕМА УСТРОЙСТВА АКБ

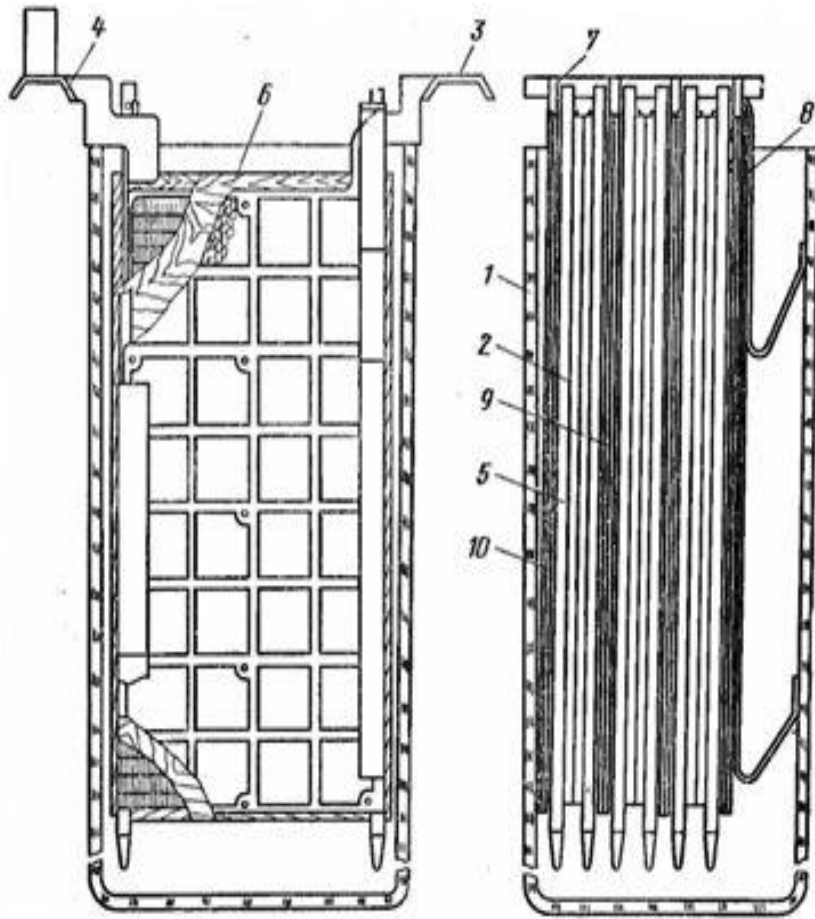


Рис. 1. Схема устройства АКБ:

- 1 – сосуд стеклянный;
- 2 – пластина положительная;
- 3 – полоса без наконечника;
- 4 – полоса с наконечником;
- 5 – палочка березовая;
- 6 – сепаратор;
- 7 – штифт эбонитовый;
- 8 – пружины;
- 9 – пластина отрицательная средняя;
- 10 – пластина отрицательная крайняя.

УСТАНОВКА АКБ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СТЕЛЛАЖИ

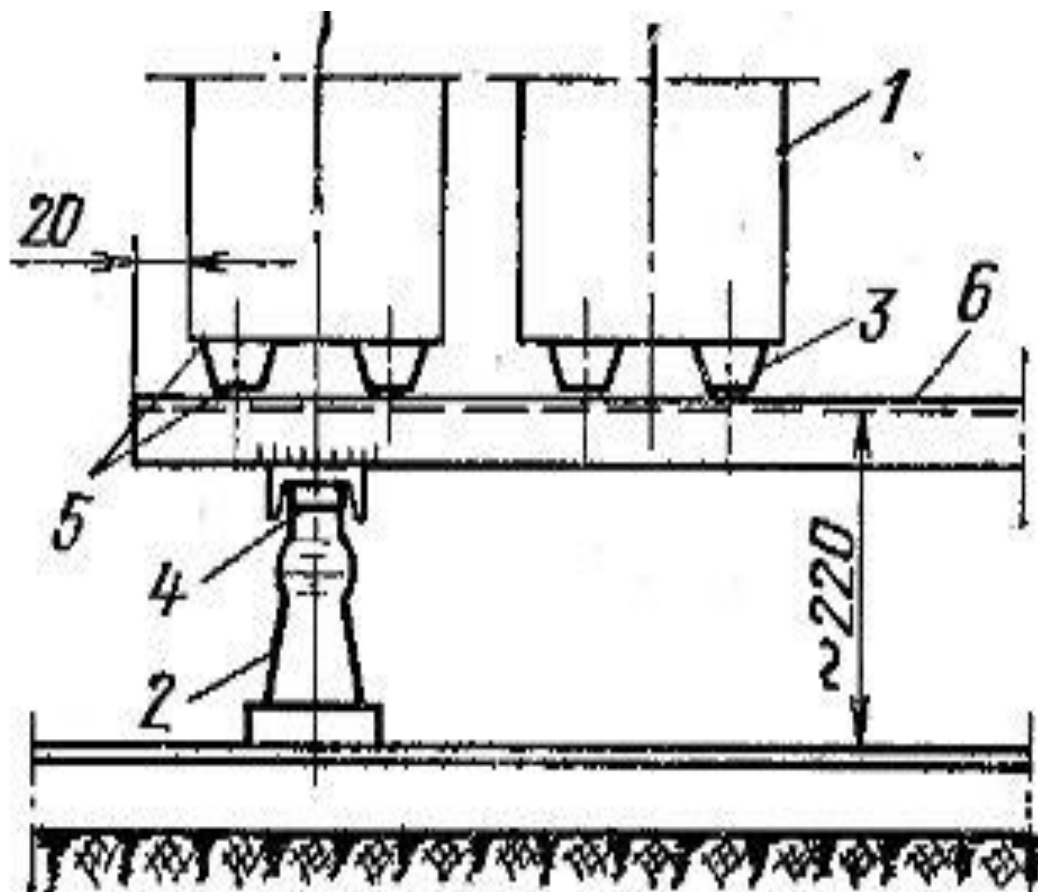


Рис. 2. Установка АКБ на металлические стеллажи:
1 – стеклянный бак;
2 – изолятор;
3 – стеклянный изолятор;
4 – болт;
5 – винипластовые прокладки;
6 – стеллаж.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КИСЛОТНЫХ АКБ

Таблица №1

Тип батарей	Число элементов	Напряжение номинальное, В	Разрядные режимы							
			20-часовой		10-часовой		часовой		5-минутный	
			Сила тока, А	Емкость, А·ч	Сила тока, А	Емкость, А·ч	Сила тока, А	Емкость, А·ч	Сила тока, А	Емкость, А·ч
3СТП-65	3	6	3,25	65	5,6	56	—	—	170	19
3СТП-80	3	6	4	80	7	70	39,5	39,5	220	18,3
3СТП-100	3	6	5	100	8,4	84	46,8	46,8	250	20,8
3СТП-112	3	6	5,6	112	9,8	98	55,3	55,3	300	25
6СТЭ-128	6	12	6,4	128	11,2	112	63,3	63,3	360	30
6СТЭ-144	6	12	7,2	144	12,6	126	71	71	400	33
6СТЭ-80	6	12	4	80	7,5	75	—	—	220	17,5
6СТЭ-180	6	12	9	180	16,5	165	—	—	500	40
6СТК-135	6	12	6,75	135	12,2	122	—	—	340	28,3

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЩЕЛОЧНЫХ АКБ

Таблица №2

Тип батареи	Число элементов	Напряжение номинальное, В	Емкость номинальная, А·ч	Ток разрядного режима, А	
				8-часового	часового
10НКН-22	10	12,5	22	2,75	22
2НКН-45	2	2,5	45	5,65	45
4НКН-45	4	5,0	45	5,65	45
6НКН-45	6	7,5	45	5,65	45
8НКН-45	8	10,0	45	5,65	45
10НКН-45	10	12,5	45	5,65	45
5НКН-60	5	6,25	60	7,50	60
10НКН-60	10	12,5	60	7,50	60
5НКН-100	5	6,25	100	12,5	100
10НКН-100	10	12,5	100	12,5	100

ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

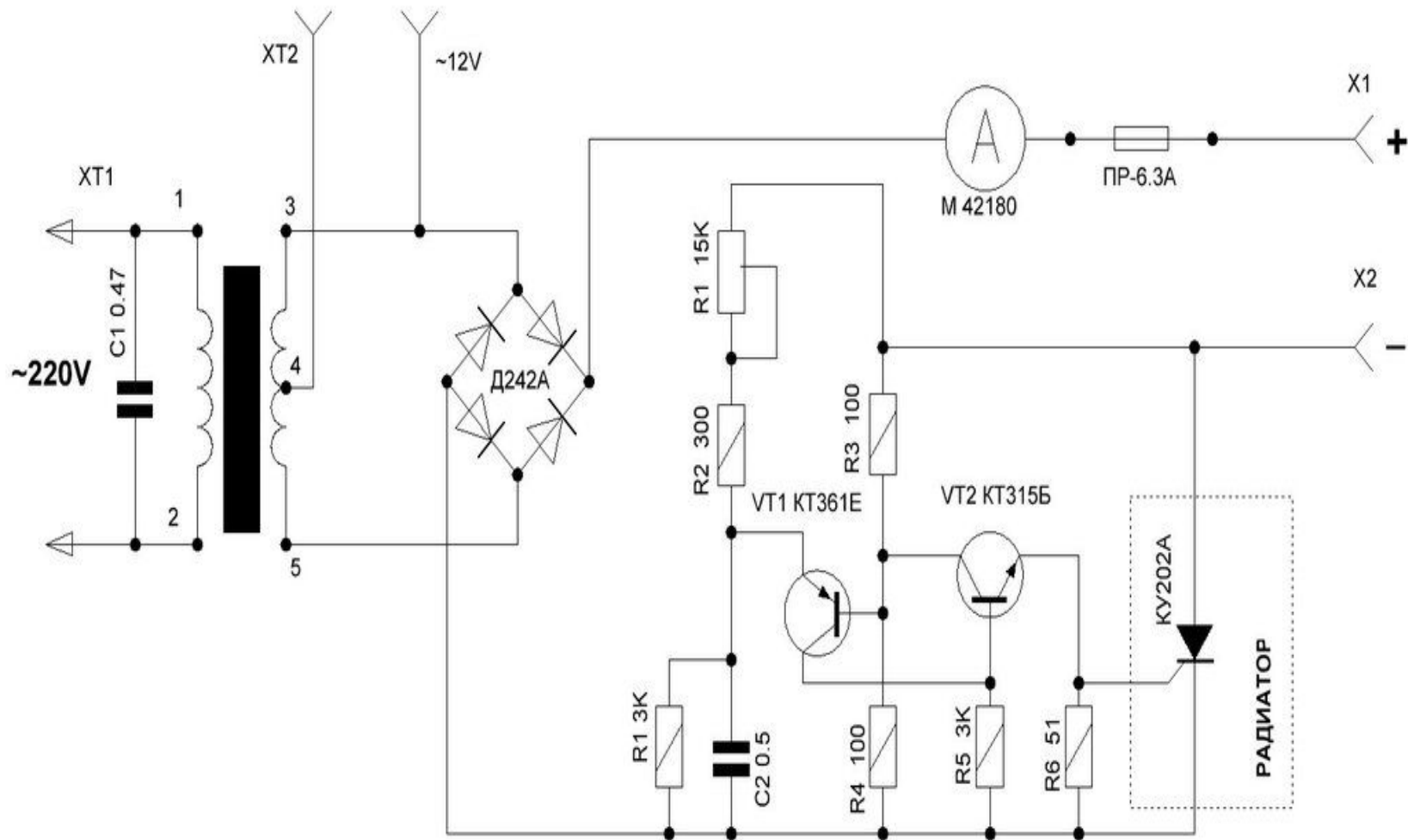
Таблица №3

АКБ

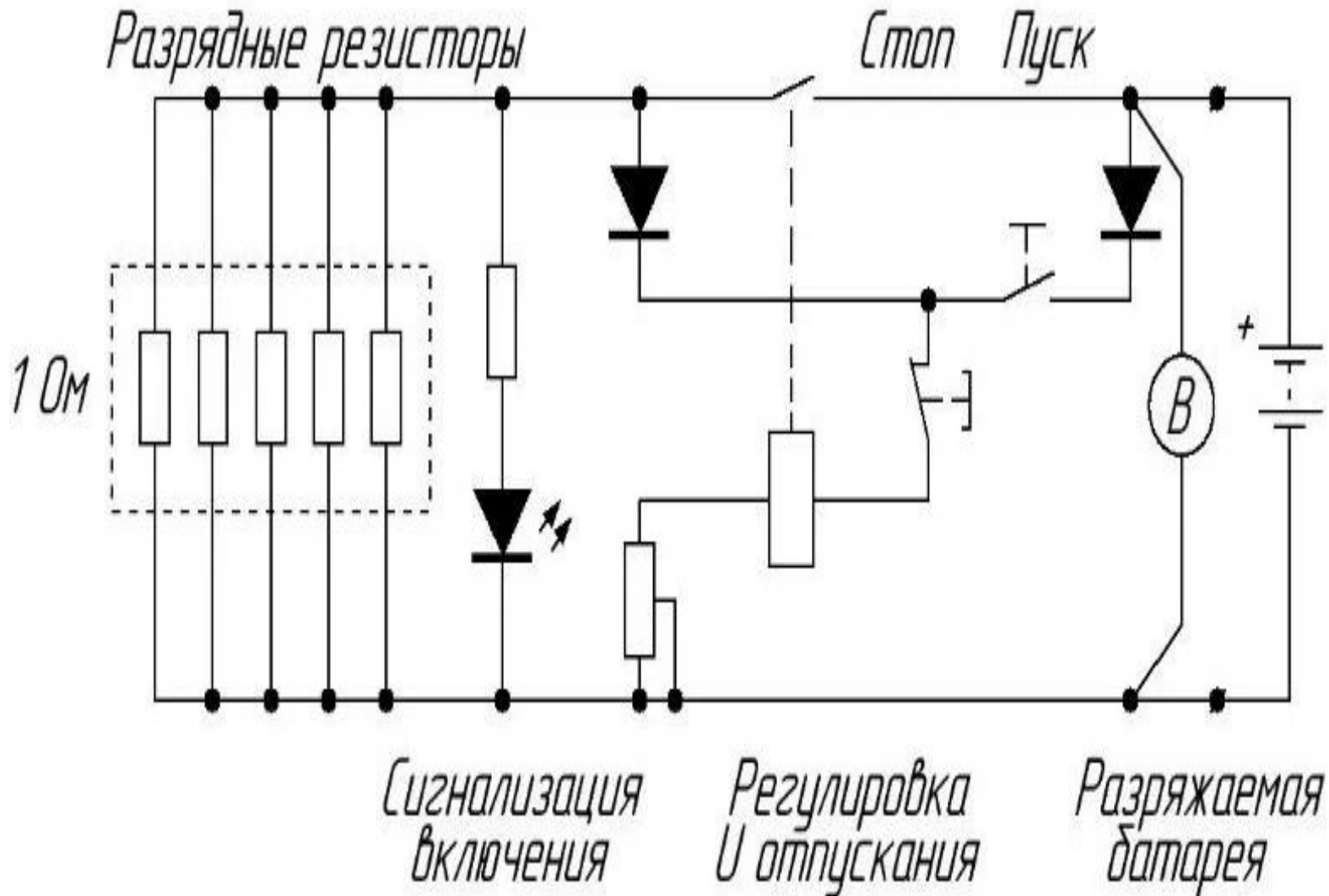
Причина неисправности	Способ устранения
<p><i>Стартер прокручивает двигатель с малой скоростью. Тусклый свет ламп накаливания и слабое звучание сигнала</i></p>	
<p>1. Разряжена аккумуляторная батарея</p> <p>2. Окисление выводных клемм батареи или наконечников проводов</p> <p>3. Слабое крепление наконечников проводов на выводных клеммах батареи</p>	<p>Зарядите батарею</p> <p>Отсоедините наконечники проводов, очистите выводные клеммы и наконечники</p> <p>Затяните болты крепления наконечников на выводных клеммах</p>
<p><i>Саморазрядка батареи, не соединенной с потребителями</i></p>	
<p>1. Загрязнение поверхности батареи или наличие на ее поверхности электролита</p> <p>2. Загрязнение электролита посторонними примесями</p> <p>3. Короткое замыкание пластин из-за порчи сепараторов, попадания между пластинами кусочков активной массы</p>	<p>Тщательно протрите поверхность батареи</p> <p>Слейте загрязненный электролит, промойте батарею, залейте свежий электролит и зарядите</p> <p>Замените батарею</p>

Батарея не заряжается	
Разрушение активной массы пластин	Замените батарею
<p><i>Батарея быстро разряжается при подключении потребителей. При зарядке резко повышается температура и обильно выделяются газы</i></p>	
Сульфатация пластин в результате длительного бездействия батареи, систематической недозарядки или работы с пониженным уровнем электролита	При незначительной сульфатации вылейте электролит из батареи, залейте новый электролит плотностью 1,145 г/см ³ и зарядите батарею током 2,5 А. К концу зарядки плотность электролита доведите до нормальной. При значительной сульфатации батарею замените
Электролит на поверхности батареи	
Повышенный уровень электролита и выплескивание его при работе	Доведите уровень электролита до нормы

ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО АКБ



РАЗРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО АКБ



ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ЩЕЛОЧНЫХ АКБ

ПЛЮСЫ

1. Допускается глубокий разряд агрегата;
2. В сильные морозы работоспособность аккумуляторной батареи сохраняется;
3. Величина саморазряда минимальна;
4. Удельный вес устройства небольшой.

МИНУСЫ

1. Наличие эффекта памяти. Со временем это провоцирует стремительное снижение емкости;
2. Рабочее напряжение отдельных элементов имеет существенные различия;
3. Щелочные модели отличаются малым КПД;
4. Замену электролита, обслуживание должен выполнять специалист.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ КИСЛОТНЫХ АКБ

ПЛЮСЫ

1. Низкий уровень саморазряда;
2. Устойчивость к перепадам напряжения в бортовой сети;
3. Стабильность подаваемого тока;
4. Высокий КПД (до 80-90%).

МИНУСЫ

1. Боятся простоя в разряженном состоянии;
2. Банки во время подзарядки должны быть приоткрыты во избежание взрыва из-за нарастающего давления от испарений.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ

БЕЗОПАСНОСТИ

Спецодежда и средства индивидуальной защиты для аккумуляторщика



Костюм
хлопчатобумажный
с кислотозащитной
пропиткой



Полусапоги
резиновые



Очки
защитные



Перчатки
резиновые



Фартук
резиновый

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключительной части курсовой работы мы обобщили полученные нами данные и подвели итоги нашей исследовательской работы.

В ходе проведенного нами исследования нам удалось достичь поставленной цели и доказать актуальность выбранной темы. Также смогли решить все поставленные перед нами задачи.

Благодаря проделанной работе, нам удалось не только подробно рассмотреть основные виды судовых аккумуляторов и принцип их действия, но и раскрыть их значение и специфику каждого вида.

Также мы отметили особенности проведения ТО и ремонтных работ. Рассмотрели характерные причины поломок и способы их устранения, соблюдая при этом основные правила технической безопасности, которые должен знать каждый специалист.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Судовые энергетические установки /Г.А. Артёмов, В. П. Волошин, Ю. В. Захаров, А. Я. Шквар. – Л. Судостроение, 1987, 480 с., ил;
2. Лебедев О. Н. Калашников С. А. Судовые энергетические установки и их эксплуатация – 1987 г.
3. Эксплуатация энергетических систем морских судов: Справочник/ О. П. Хайдуков, А. Н. Дмитриев, Г. Н. Запорожцев. – М.: Транспорт, 1988 – 223 с.: ил., табл. – Библиогр.: с. 211;
4. Китаенко Г. И. Справочник судового электрика. Том 1. Судовые электроэнергетические системы и устройства – 2-е изд, перераб и доп. Ленинград, Судостроение, 1980, 528 с, ил.;
5. Фукельман В. Л. Основы теории корабля – 1977 г.;
6. Горелик Б. А. Справочник слесаря-монтажника судового – 1980 г.;
7. Харин В. М. Декин Б. Г. Занько О. Н. Судовые вспомогательные механизмы и системы – 1992 г.;
8. Аристов Ю. К. Судовые вспомогательные механизмы и системы – 1985 г.
9. Овчинников И. Н. Судовые системы и трубопроводы – 1971 г.;
10. Трофимов Н. Н. Шульцев В. С. Судовые электромеханические приборы и системы – 1988 г.;

**ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ ОКОНЧЕНА.
СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**