

# Дипломное проектирование

Методические указания по оформлению  
дипломной работы

ОИВТ, 2010  
Малахов И.И.

# **СТРУКТУРА ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

# Документы, не подшиваемые в пояснительную записку

- Рецензия
- Отзыв руководителя

Рецензия  
на дипломный проект студента  
Ахузова Азамата Багдатовича  
специальности 180403 «Эксплуатация судовых энергетических установок»  
На тему: Совершенствование технической эксплуатации теплохода проекта 414В.  
На рецензию представлен дипломный проект, состоящий из графической части на 15 листах (11 листов чертежей формата А3 и 3 листа чертежей формата А4) и пояснительной записки объемом 94 страницы.

Чертежи и пояснительная записка выполнены аккуратно, технически грамотно с соблюдением действующих ГОСТов и ЕСКД. Проект соответствует заданию, утвержденному кафедрой.

Дипломный проект отражает актуальную тему совершенствования уровня технической эксплуатации теплохода проекта 414В и содержит достаточное количество материала для осуществления представленного замысла.

Замена главных двигателей 6 NVD 26А-3 на дизели 6ЧН 21/21 способствует увеличению периода безотказной работы, а монтаж двойного дна повышает безопасность плавания судна.

В дипломном проекте рассмотрены основные мероприятия проводимые при замене главного двигателя и подробно описаны способы монтажа двойного дна и основные его виды (двойное дно со сплошными и бракетными флорами, двойное дно с продольным набором, двойное дно с динцевыми стрингерами).

Расчетная часть включает в себя проверочный расчет валопровода, расчет движительного комплекса, расчет фундаментной рамы и систем, обслуживающих главный двигатель, расчет остойчивости.

Освещены вопросы охраны окружающей среды и труда, разработаны мероприятия по технике безопасности при обслуживании силовой установки теплохода.

Технико-экономическое обоснование наглядно иллюстрирует то, что мероприятия по переоборудованию и модернизации теплохода имеют неплохую рентабельность (41,39 %) и расходы на модернизацию окупаются в течение двух с половиной лет.

В порядке замечаний можно отметить следующее:

1. при описании монтажа двойного дна не освещен вопрос по опрессовке двойного дна после сборки,
2. при рассмотрении вопроса по установке двигателей 6ЧН 21/21 в машинном отделении не рассмотрена процедура подвода газозовпускной системы судна к двигателю (коллекторы у обоих двигателей расположены с одного борта).

Отмеченные недостатки не снижают ценности и актуальности дипломного проекта.

В целом дипломный проект выполнен на высоком технологическом уровне и заслуживает оценки "отлично", а его автор, Ахузов Азамат Багдатович – квалифицированный инженер по специальности "Эксплуатация судовых энергетических установок".

Заведующий кафедрой МпАХП,  
д.т.н., профессор  
Подпись Калекина В.С. заверяю  
начальник управления кадров и режима

Калекин В.С.  
Кезик В.А.

## ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

На дипломный проект студента \_\_\_\_\_  
Тема дипломного проекта \_\_\_\_\_

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА

1. Графическое оформление \_\_\_\_\_ листов
2. Пояснительная записка \_\_\_\_\_ страниц
3. Качество оформления проекта \_\_\_\_\_  
(отлично, хорошо, удовлетворительно)
4. Практическая ценность проекта \_\_\_\_\_

5. Научно-исследовательские разработки в проекте \_\_\_\_\_  
(наличие от проработки, рекомендации к внедрению)

6. Использование ЭВМ \_\_\_\_\_  
(актуальность, новые методы исследования, рекомендации к внедрению)

7. Характеристика дипломника \_\_\_\_\_

8. Предлагаемая оценка проекта \_\_\_\_\_  
(дисциплинированность, трудолюбие, самостоятельность)

РУКОВОДИТЕЛЬ \_\_\_\_\_

# Структура подшитой записки

1. Титульный лист дипломной работы (проекта)
2. Ведомость дипломной работы (проекта)
3. Заявка от предприятия на разработку темы проекта
4. Задание на дипломное проектирование
5. Титульный лист пояснительной записки
6. Реферат
7. Пояснительная записка

# **ЗАПОЛНЕНИЕ ОСНОВНОЙ НАДПИСИ**

# Виды рамок для чертежей

Таблицы по технологии должны быть с рамкой конструкторского чертежа

Инв. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							1:1
Проб.							
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.							
Копировал					Формат А4		

Чертеж конструкторский. Лист первый. ГОСТ 2.104 – 2006  
Номер в КОМПАС: 1

Эта рамка для чертежей содержащих изображения схем, планы, чертежи деталей и т.п.

Инв. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб.							
Проб.							
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.							
Копировал					Формат А4		

Текстовый конструкторский документ.  
Лист первый. ГОСТ 2.104 – 2006  
Номер в КОМПАС: 3

Кроме таблиц по технологической части диплома

Эта рамка для чертежей содержащих таблицы, расчеты, алгоритмы, обзоры и т.п.

# Заполнение основной надписи

Код специальности

Год выпуска диплома

Номер дипломника по приказу

Порядковый номер чертежа

Ф.И.О. консультанта по нормоконтролю

Ф.И.О. зав. кафедрой

Код документа (нажми, чтобы посмотреть)

Не забывать!!!

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Определение оптимального соотношения компонентов ВТЭ	Лит.	М	М	Ф
Разраб.		Иванов И.И.				у			
Пров.		Петров П.П.							
Т.контр.									
Н.контр.		Малахов И.И.							
Утв.		Стрек Я.М.				Лист	Листов	1	
						ОИВТ (филиал) ФГОУ ВПО "НГАВТ"			
Копировал						Формат А3			

# Заполнение основной надписи (технологическая часть)

Добавляются

Ф.И.О. консультанта по  
технологической части

					180403ДП-10 28.00.11			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Втулка	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Иванов И.И.					У		1:1
Пров.	Петров П.П.							
Т.контр.	Жеребцов С.Н.					Лист	Листов	1
Н.контр.	Малахов И.И.					ОИВТ (филиал) ФГОУ ВПО "НГАВТ"		
Утв.	Стрек Я.М.				Формат А3			

Сталь ШХ15СГ  
ГОСТ 801-78

Копировал

Материал



# Заполнение основной надписи (экономическая часть)

Добавляются

Ф.И.О. консультанта по  
экономической части

почти у всех  
на экономике

Инв. № подл.	Подп. и с.				180403ДП-10 28.00.13 <b>ТБ</b>				
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов
		Разраб.		Иванов И.И.			4		1
		Пров.		Петров П.П.					
		Конс.		<b>Белова О.Ю.</b>					
		Н.контр.		Малахов И.И.					
		Утв.		Стрек Я.М.					

Технико-экономические  
показатели

Копировал

Формат А4

ОИВТ (филиал)  
ФГОУ ВПО "НГАВТ"

**На всех чертежах должно быть так!!!**



**СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

# Обозначение документов (ГОСТ 2.106-68 и 2.102-68)

Наименование документа	Определение	Код документа
Чертеж детали	Документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля	-
Сборочный чертеж	Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля.	СБ
Чертеж общего вида	Документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия	ВО
Теоретический чертеж	Документ, определяющий геометрическую форму (обводы) изделия и координаты расположения составных частей	ТЧ
Габаритный чертеж	Документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами	ГЧ
Монтажный чертеж	Документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия, а также данные, необходимые для его установки (монтажа) на месте применения.	МЧ
Спецификация	Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта	-
Таблицы	Документ, содержащий в зависимости от его назначения соответствующие данные, сведенные в таблицу	ТБ
Расчеты	Документ, содержащий расчеты параметров и величин	РР
Документы прочие	-	Д

\*ДП – ведомость дипломного проекта

Полный перечень документов смотри в метод. указаниях (стр. 168, 169) или ГОСТе

# Виды схем в зависимости от видов элементов и связей, входящих в состав изделия (ГОСТ 2.701-2008 )

Вид схемы	Определение	Код вида схемы
Схема электрическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, действующие при помощи электрической энергии, и их взаимосвязи	Э
Схема гидравлическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, использующие жидкость, и их взаимосвязи	Г
Схема пневматическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, использующие воздух, и их взаимосвязи	П
Схема газовая (кроме пневматической схемы)	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, действующие с использованием газа, и их взаимосвязи	Х
Схема кинематическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений механические составные части и их взаимосвязи	К
Схема вакуумная	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, действующие при помощи вакуума либо создающие вакуум, и их взаимосвязи	В
Схема оптическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений оптические составные части изделия по ходу светового луча	Л
Схема энергетическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части энергетических установок и их взаимосвязи	Р
Схема деления	Документ, содержащий в виде условных обозначений состав изделия, входимость составных частей, их назначение и взаимосвязи	Е
Схема комбинированная	Документ, содержащий элементы и взаимосвязи различных видов схем одного типа	С

# Виды схем в зависимости от основного назначения (ГОСТ 2.701-2008 )

Тип схемы	Определение	Код типа схемы
Схема структурная	Документ, определяющий основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи	1
Схема функциональная	Документ, разъясняющий процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или изделия (установки) в целом	2
Схема принципиальная (полная)	Документ, определяющий полный состав элементов и взаимосвязи между ними и, как правило, дающий полное (детальное) представление о принципах работы изделия (установки)	3
Схема соединений (монтажная)	Документ, показывающий соединения составных частей изделия (установки) и определяющий провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, в также места их присоединений и ввода (разъемы, платы, зажимы и т.п.)	4
Схема подключения	Документ, показывающий внешние подключения изделия	5
Схема общая	Документ, определяющий составные части комплекса и соединения их между собой на месте эксплуатации	6
Схема расположения	Документ, определяющий относительное расположение составных частей изделия (установки), а при необходимости, также жгутов (проводов, кабелей), трубопроводов, световодов и т.п.	7
Схема объединенная	Документ, содержащий элементы различных типов схем одного вида	0

*Примечание: Наименования типов схем, указанные в скобках, устанавливаются для электрических схем энергетических сооружений*

# Примеры обозначений

- *180403ДП-10 28.00.00 ПЗ* – пояснительная записка;
- *180403ДП-10 28.00.01 ГЗ* – система масляная;
- *180403ДП-10 28.00.02 Р7* – план МО;
- *180403ДП-10 28.00.04 ПР7* – план МО. Перечень элементов;
- *180403ДП-10 28.00.10 ВО* – валопровод.



# Рецензия

Рецензия  
на дипломный проект студента  
Аккузова Азамата Багдатовича

специальности 180403 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

На тему: Совершенствование технической эксплуатации теплохода проекта 414В.

На рецензию представлен дипломный проект, состоящий из графической части на 15 листах (11 листов чертежей формата А3 и 3 листа чертежей формата А4) и пояснительной записки объемом 94 страницы.

Чертежи и пояснительная записка выполнены аккуратно, технически грамотно с соблюдением действующих ГОСТов и ЕСКД. Проект соответствует заданию, утвержденному кафедрой.

Дипломный проект отражает актуальную тему совершенствования уровня технической эксплуатации теплохода проекта 414В и содержит достаточное количество материала для осуществления представленного замысла.

Замена главных двигателей 6 NVD 26А-3 на дизели 6ЧН 21/21 способствует увеличению периода безотказной работы, а монтаж двойного дна повышает безопасность плавания судна.

В дипломном проекте рассмотрены основные мероприятия проводимые при замене главного двигателя и подробно описаны способы монтажа двойного дна и основные его виды (двойное дно со сплошными и бракетными флорами, двойное дно с продольным набором, двойное дно с днищевыми стрингерами).

Расчетная часть включает в себя проверочный расчет валопровода, расчет движительного комплекса, расчет фундаментной рамы и систем, обслуживающих главный двигатель, расчет остойчивости.

Освещены вопросы охраны окружающей среды и труда, разработаны мероприятия по технике безопасности при обслуживании силовой установки теплохода.

Технико-экономическое обоснование наглядно иллюстрирует то, что мероприятия по переоборудованию и модернизации теплохода имеют неплохую рентабельность (41,39 %) и расходы на модернизацию окупятся в течение двух с половиной лет.

В порядке замечаний можно отметить следующее:

1. при описании монтажа двойного дна не освещен вопрос по опрессовке двойного дна после сборки;
2. при рассмотрении вопроса по установке двигателей 6ЧН 21/21 в машинном отделении не рассмотрена процедура подвода газовыпускной системы судна к двигателю (коллекторы у обоих двигателей расположены с одного борта);

Отмеченные недостатки не снижают ценности и актуальности дипломного проекта.

В целом дипломный проект выполнен на высоком технологическом уровне и заслуживает оценки "отлично", а его автор, Аккузов Азамат Багдатович – квалификация инженер по специальности "Эксплуатация судовых энергетических установок".

Заведующий кафедрой МиАХП,  
д.т.н., профессор  
Подпись Калекина В.С. заверяю  
начальник управления кадров и режима

Калекин В.С.

Кезик В.А.

НАЗАД



# Отзыв руководителя

## ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

На дипломный проект студента \_\_\_\_\_

Тема дипломного проекта \_\_\_\_\_

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА

1. Графическое оформление \_\_\_\_\_ листов

2. Пояснительная записка \_\_\_\_\_ страниц

3. Качество оформления проекта \_\_\_\_\_

(отлично, хорошо, удовлетворительно)

4. Практическая ценность проекта \_\_\_\_\_

(задание от производства, рекомендации к внедрению)

5. Научно-исследовательские разработки в проекте \_\_\_\_\_

(актуальность, новые методы исследования, рекомендации к внедрению)

6. Использование ЭВМ \_\_\_\_\_

7. Характеристика дипломника \_\_\_\_\_

(дисциплинированность, трудолюбие, самостоятельность)

8. Предлагаемая оценка проекта \_\_\_\_\_

РУКОВОДИТЕЛЬ \_\_\_\_\_

НАЗАД

# Титульный лист дипломной работы (проекта)

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА			
ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ) ФГОУ ВПО «НОВОСИБИРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»			
Кафедра специальных технических дисциплин			
Утверждаю: « ___ » _____ 2009 г.			
Зав. кафедрой _____ Стрек Я.М. <small>Подпись</small>			
ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ			
ТЕПЛОХОДА ПР. Р-162			
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ			
180403ДП-08 53.00.00			
Руководитель:	_____ Гринимеер В.В.	Дипломник:	_____ Рабов Г.В.
	<small>Подпись</small>		<small>Подпись</small>
Консультанты:	_____ Моргунов А.П.		_____ ф.и.о.
	<small>Подпись</small>		<small>ф.и.о.</small>
	_____ Чачина С. Б.		
	<small>Подпись</small>		<small>ф.и.о.</small>
	_____ Белова О. Ю.		
	<small>Подпись</small>		<small>ф.и.о.</small>
	_____		
	<small>Подпись</small>		<small>ф.и.о.</small>
ОМСК 2009			

НАЗАД

# Ведомость дипломной работы (проекта)

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов		Примеч.
				по	№ экз.	
1	A4		Задание на дипломное			
2			проектирование	1	1	
3	A4	180103ДР-08 2100.00ПЗ	Использование рапсового масла			
			в качестве топлива для			
4			судового дизеля	86	1	
5	A1	180103ДР-08 2100.01ГЗ	Машинное отделение			
			теплохода проекта Р-96	1	1	
6	A1	180103ДР-08 2100.02ГЗ	Топливная схема теплохода			
			проекта Р-96	1	1	
7	A1	180103ДР-08 2100.03	Форсунка дизеля ЯМЗ-238М	1	1	
8	A1	180103ДР-08 2100.04	Смеситель УЗГС-5000	1	1	
9	A1	180103ДР-08 2100.05РР	Расчетные и нагрузочные			
			характеристики дизеля	1	1	
10	A2	180103ДР-08 2100.06	Фланец	1	1	
11	A2	180103ДР-08 2100.07	Технологический процесс			
			обработки фланца	1	1	
12	A1	180103ДР-08 2100.08ТБ	Характеристика физико-			
			химических эксплуатационных			
13			свойств топлив для дизельных	1	1	
			двигателей			
14	A1	180103ДР-08 2100.09ТБ	Техника-экономические			
			показатели	1	1	
<b>180103ДР-08 2100.00</b>						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.	Тажидов Г.Э.				Лист	Листов
Провер.	Ведьченко В.Р.				1	1
Н. Контр.	Малахов ИИ.				ОИВТ (филиал) ФГОУ ВПО «НГАВТ»	
Читая?	Степан ЯМ				Ведомость дипломного проекта	

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов		Примеч.
				по	№ экз.	
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
<b>140604.ДП.08.02.00 ДП</b>						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
						2



# Заявка от предприятия на разработку темы проекта

Бланк ОАО Иртышское пароходство

Директору Омского института  
водного транспорта (филиал)  
ФГОУ ВПО «НГАВТ»  
Т.И. Зайко

Иртышское пароходство при формировании тематики дипломного проектирования на 2007-2008 учебный год просит рассмотреть возможность разработки следующих тем:

1. Проектирование дизельного цеха для Омского Судоремонтно-судостроительного завода;
2. Проектирование гальванического цеха для Омского Судоремонтно-судостроительного завода;
3. Проектирование цеха по восстановлению деталей для Омского Судоремонтно-судостроительного завода;
4. Проектирование механосборочного цеха для Омского Судоремонтно-судостроительного завода.

Начальник ССХ

С.В. Вистунов

НАЗАД



# Титульный лист пояснительной записки

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)  
ФГОУ ВПО «НОВОСИБИРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОСВЕЩЕНИЯ СУДОВ ПРОЕКТА 576

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

180403\_ДП.08.06.00 ПЗ

ОМСК 2009

НАЗАД

# Реферат

## РЕФЕРАТ

УДК.621.316.717

Пинчуков А.В. Дипломный проект на тему «Электроснабжение Западно - Балыкского нефтяного месторождения» – Омск: ИФ ФГОУ ВПО «НГавт», кафедра специальных технических дисциплин, 2007, 75с. 8 ил. Библиографической литературы – 7 наименований. 8 листов чертежей ф. А4, 2 листа чертежей ф. А3.

**ПОГРУЖНОЙ НАСОС, СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, УПРАВЛЯЕМЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД, РЕАКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ, КОНДЕНСАТОРНЫЕ БАТАРЕИ, РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, КОЭФФИЦИЕНТ ИСКАЖЕНИЯ НЕСИНУСОИДАЛЬНОСТИ КРИВОЙ НАПРЯЖЕНИЯ.**

**Цель дипломного проекта:** обеспечение устойчивой и экономичной работы электроэнергетической системы Западно - Балыкского нефтяного месторождения.

**Актуальность проблемы.** Дальнейшее развитие добычи нефти и успешное выполнение производственных и экономических задач зависят от технического уровня нефтяной электроэнергетики, от надежности работы схем и объектов внутрипромыслового и внешнего электроснабжения и от совершенства применяемых в технологических установках электроприводов и электрооборудования.

**Решен вопрос.** Рассчитана схема электроснабжения куста скважин, оборудованного мощными управляемыми электроприводами погружных насосов, выполнен выбор аппаратуры и релейной защиты, даны рекомендации по компенсации реактивной мощности и обеспечению показателей качества электроэнергии по отклонению напряжения и несинусоидальности кривой напряжения.

**Выполнены расчёты:** Расчёт нагрузок, токов короткого замыкания, конденсаторных батарей, экономический расчет.

**Экономический эффект** 419500 руб., срок окупаемости 3,7 года.

				1804.03.ЭП.ДП.07.24.00 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.	Пинчуков А.В.				Лит.	Лист
Провер.	Сидоренко А.А.					2
Реценз.						75
Н. Констр.	Малахов И.И.				ОИВТ (филиал) «НГавт»	
Утверд.	Стрелок Я.М.					
					Электроснабжение Западно - Балыкского нефтяного месторождения Пояснительная записка	

НАЗАД