

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МОРСКОЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Судовождение и безопасность судоходства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению выпускной квалификационной работы
по специальности 26.05.05 «Судовождение»

Севастополь
СевГУ
2019

УДК 656.61
ББК 39.471
М 54

Р е ц е н з е н т ы:

С.С. Дружкин – директор по коммерческой деятельности судоходной компании
ОАО «Югрефтрансфлот», капитан дальнего плавания

А.Г. Нестеров – заместитель директора по безопасности мореплавания
Крымского филиала ФГУП «Росморпорт», капитан дальнего плавания

Ответственный за выпуск:

С.А. Подпорин – заведующий кафедрой СБС, к.т.н, доцент

Составители: С.А. Подпорин, Л.Е. Курочкин, А.А. Загородний,
И.Н. Коберник, Е.В. Никитин, В.В. Михайлов, А.Ю. Рассохин

М54 Методические указания к выполнению выпускной квалификационной
работы по специальности 26.05.05 «Судовождение» / Сост. С.А. Подпо-
рин и [др.]. – Севастополь: СевГУ, 2019. – 70 с.

Целью методических указаний является предоставление студентам необходимой
методической помощи в подготовке выпускной квалификационной работы по спе-
циальности 26.05.05 «Судовождение».

УДК 656.61
ББК 39.471

Рассмотрено и рекомендовано на заседании кафедры «Судовождение и без-
опасность судоходства» Морского института Севастопольского госуниверситета
в качестве методических указаний, протокол № 11 от 30 ноября 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания к выполнению выпускной квалификационной работы.....	5
1.1 Общие положения.....	5
1.2 Выбор темы и выдача задания на ВКР.....	5
1.3 Выполнение ВКР и допуск к защите.....	7
1.4 Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования.....	8
1.5 Подготовка выпускной квалификационной работы к защите.....	9
2. Структура выпускной квалификационной работы.....	15
3. Указания к выполнению аннотации, содержания, введения, заключения и библиографического списка	17
3.1 Указания к написанию аннотации.....	17
3.2 Указания к составлению содержания.....	17
3.3 Указания к написанию введения.....	17
3.4 Указания к написанию заключения.....	18
3.5 Указания к составлению библиографического списка.....	18
4. Указания к выполнению раздела 1 «Планирование перехода судна».....	20
4.1 Цель выполнения раздела 1.....	20
4.2 Общие указания по планированию перехода.....	20
4.3 Содержание подраздела 1.1. «Характеристики судна и основных судовых устройств».....	20
4.4 Содержание подраздела 1.2. «Сбор информации и изучение района плавания».....	21
4.5 Содержание подраздела 1.3. «Оценка планируемого перехода».....	25
4.6 Содержание подраздела 1.4. «Графический план перехода».....	26
5. Указания к выполнению раздела 2 «Обработка и перевозка груза, экономические показатели перехода».....	28
5.1 Цель выполнения раздела 2.....	28
5.2 Последовательность выполнения подраздела 2.1 «Транспортные характеристики груза и основные требования к его перевозке».....	28
5.3 Последовательность выполнения подраздела 2.2 «Расчет чистой грузоподъемности судна на переход и расчет стальной времени».....	29
5.4 Последовательность выполнения подраздела 2.3 «Расчет и составление грузового плана».....	29
5.5 Последовательность выполнения подраздела 2.4 «Расчет остойчивости и	

посадки судна».....	30
5.6 Последовательность выполнения подраздела 2.5 «Оценка продольной и местной прочности судна».....	31
5.7 Последовательность выполнения подраздела 2.6 «Оценка экономических показателей перехода».....	31
6. Указания к выполнению раздела 3 «Управление операциями судна и забота о людях».....	33
6.1 Цель выполнения раздела 3.....	33
6.2 Последовательность выполнения подраздела 3.1 «Выполнение требований по предотвращению загрязнений, пожаров, использованию спасательных средств».....	33
6.3 Последовательность выполнения подраздела 3.2 «Обеспечение безопасности при проведении судовых работ».....	34
6.4 Последовательность выполнения подраздела 3.3 «Действия при возникновении чрезвычайной ситуации».....	34
7. Указания к выполнению исследовательского раздела	35
7.1 Общие рекомендации по выполнению исследовательского раздела.....	35
7.2 Рекомендации к выполнению подраздела 4.1 «Актуальность исследования».....	36
7.3 Рекомендации к выполнению подраздела 4.2 «Постановка цели и задач исследования».....	36
7.4 Рекомендации к выполнению подраздела 4.3 «Основная часть исследования».....	37
7.5 Рекомендации к формулировке выводов по исследовательской части.....	37
8. Общие правила оформления пояснительной записки.....	39
Библиографический список.....	43
Приложение А – Компетенции, предусмотренные Разделом А-II/1 кодекса ПДНВ.....	49
Приложение Б – Образцы заполнения листа задания и титульного листа.....	54
Приложение В – Пример аннотации.....	57
Приложение Г – Пример введения.....	58
Приложение Д – Пример заключения.....	60
Приложение Е – Навигационные таблицы с примерами заполнения.....	63
Приложение Ж – Основные нормативные документы, регламентирующие правила морской перевозки грузов.....	67
Приложение И – Пример написания раздела 4.2 «Постановка цели и задач исследования».....	70

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.1 Общие положения

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) специалиста является обязательной формой государственной итоговой аттестации и завершает программу подготовки инженера-судоводителя. ВКР выполняется в форме дипломной работы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) специальности 26.05.05 «Судовождение», Конвенции ПДНВ и Кодекса ПДНВ с поправками (глава II, раздел А-II/1, таблица А-II/1). Выполненная ВКР призвана продемонстрировать соответствие выпускника минимальному стандарту компетентности вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более (представлен в Приложении А настоящих методических указаний), включающему три основные функции:

- судовождение на уровне эксплуатации;
- обработка и размещения грузов на уровне эксплуатации;
- управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации.

1.2 Выбор темы и выдача задания на ВКР

Темы ВКР должны отражать актуальные проблемы судовождения и безопасности судоходства, быть согласованными с практическими задачами, которые решает современный судоводитель, иметь теоретическую и практическую значимость, а также признаки научной и/или практической новизны.

Темы ВКР разрабатываются ведущими преподавателями, утверждаются на заседании кафедры и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала защит.

Обучающийся имеет право уточнить тему ВКР, предлагаемую кафедрой, а также предложить собственную тему с обоснованием целесообразности ее разработки.

Обучающийся, выбравший тему из предложенного кафедрой перечня или предложивший свою тему, пишет заявление установленной формы на имя заведующего кафедрой с указанием темы и руководителя ВКР. Заявление обучающегося, согласованное с руководителем ВКР и заведующим кафедрой, является основанием для включения темы в проект приказа ректора об утверждении тем ВКР и назначении руководителей. Приказ издается не позднее, чем за 3 месяца до защиты ВКР. Корректировка темы допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР не позднее 4-х недель до защиты.

Обучающимся, не написавшим своевременно заявления на выбор темы и руководителя ВКР, темы и руководители ВКР назначаются решением кафедры из утвержденного перечня.

После утверждения темы обучающийся обязан получить задание на ВКР у руководителя. Бланк задания заполняется на одном листе с двух сторон. В заполненном бланке задания тема и руководитель должны быть указаны в полном соответствии с приказом ректора об утверждении тем ВКР и назначении руководителей.

В задании дополнительно указываются:

- Срок подачи готовой работы – *не позднее 5 календарных дней до начала защит;*
- Входные данные к работе: *тип, название и дедейт судна; маршрут перехода; дата начала перехода и перевозимый груз; вариант задания для раздела 3. Данные приводятся на русском языке (кроме оригинального названия судна);*
- Содержание пояснительной записки – *согласно структуре, представленной в разделе 2 настоящих МУ;*
- Перечень графического материала – *должны быть указаны обязательные элементы (см. раздел 2) с указанием названий портов и узкости, а также элементы по усмотрению руководителя ВКР;*
- Консультанты разделов работы – *фамилия, инициалы с правильным указанием должности;*

- Календарный план – *должен отражать равномерное распределение этапов выполнения работы с учетом срока подачи готовой работы;*
- Дата выдачи задания – *как правило, в течение первой недели после выхода приказа ректора об утверждении тем ВКР и назначении руководителей.*

Пример заполненного бланка задания представлен в Приложении Б.

Бланк задания должен быть заполнен без помарок, орфографических и пунктуационных ошибок, подписан обучающимся и руководителем ВКР и передан на утверждение заведующему кафедрой. Обучающиеся должны иметь в виду, что утвержденный бланк задания подшивается в работу (нумеруется страницами 2 и 3), поэтому к нему следует относиться бережно, рекомендуется хранить в твердой папке во избежание замятий и повреждений.

1.3 Выполнение ВКР и допуск к защите

В соответствии с учебным планом для выполнения и защиты ВКР отводится 10 недель. ВКР выполняется в соответствии с календарным планом, представленном в бланке задания. Правильность выполнения ВКР контролируется руководителем ВКР и консультантами, закрепленными за соответствующими разделами.

По мере выполнения ВКР обучающийся представляет ее разделы на проверку консультантам. Устранив при необходимости высказанные замечания и получив согласующие подписи в листе задания, обучающийся представляет работу на нормоконтроль, где проверяется правильность ее оформления. Полностью оформленная работа далее передается руководителю ВКР на отзыв и рецензенту на рецензию не позднее, чем за 7 дней до начала защит.

Не позднее, чем за 5 дней до начала защит законченная работа передается на рассмотрение заведующему кафедрой, который принимает решение о допуске обучающегося к защите. Если заведующий кафедрой считает возможным допустить студента к защите, он ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки.

Обучающийся может быть не допущен заведующим кафедрой к защите по следующим причинам:

- грубое нарушение календарного плана выполнения работы (в том числе нарушение сроков представления готовой работы заведующему кафедрой);
- несоответствие темы ВКР ее содержанию;
- грубое нарушение структуры работы и/или невыполнение требований методических указаний к ВКР (в том числе по оформлению и наличию библиографических ссылок);
- отсутствие одной или нескольких согласующих подписей консультантов разделов;
- неудовлетворительный результат проверки работы на наличие заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ»;
- наличие академических задолженностей и/или задолженностей по оплате;
- не пройденная проверка компетентности в системе «Дельта-судоводитель».

Готовая работа рассматривается заведующим кафедрой в личном присутствии обучающегося, который должен быть готов дать необходимые пояснения по выполненной работе.

1.4 Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования

В целях осуществления контроля самостоятельности выполнения ВКР используется система автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат.ВУЗ». Несамостоятельно выполненные ВКР не могут быть оценены положительно и допущены к защите. Минимально допустимый показатель итоговой оценки оригинальности устанавливается на уровне 30%.

Для проведения проверки на объем заимствования ВКР принимаются одновременно на бумажных носителях и в электронном виде. Приемка только бумажной или только электронной версии ВКР не допускается.

Электронные версии ВКР для проверки на наличие некорректных заимствований (плагиата) представляются в виде файлов в формате DOC, DOCX, RTF объемом не более 20 Мб. Файлы объемом более 20 Мб должны быть заархивированы и представлены в виде файлов в формате RAR или ZIP. Электронные версии ВКР необходимо подготовить к проверке, а именно: изъять из файлов следующие элементы: титульный лист, список литературы, приложения, графики, диаграммы, таблицы, схемы, рисунки, карты.

ВКР представляется на проверку в систему «Антиплагиат.ВУЗ» в срок не позднее, чем за 15 дней до защиты ВКР. Предварительная проверка возможна за 30 дней. Регистрация студентов в системе «Антиплагиат.ВУЗ» осуществляется у менеджера кафедры.

Работа отправляется на доработку в случае, если итоговая оценка оригинальности работы меньше минимально допустимого показателя. Доработка ВКР осуществляется не более чем в 10-дневный срок при сохранении ранее установленной темы и после этого подвергается повторной проверке не позднее, чем за 5 дней до защиты.

Результаты проверки ВКР в системе «Антиплагиат.ВУЗ» фиксируются в отзыве руководителя ВКР и учитываются при выставлении итоговой оценки. Отчет о результатах проверки ВКР выпускника на объем заимствований, сформированный в системе «Антиплагиат.ВУЗ» за подписью заведующего кафедрой прилагается к отзыву руководителя ВКР. Секретарь ГЭК оглашает результаты проверки ВКР выпускников на объем заимствований при представлении ВКР к защите.

1.5 Подготовка выпускной квалификационной работы к защите

1.5.1 Этапы подготовки ВКР к защите

После того, как получен допуск заведующего кафедрой к защите ВКР, обучающемуся следует:

- подготовить электронную презентацию, отражающую основные результаты работы;

- подготовить текст доклада;
- пройти предварительную защиту;
- передать пояснительную записку и сопроводительные документы секретарю ГЭК;
- явиться на предварительную консультацию (проводится в день, предшествующий защите).

1.5.2 Структура электронной презентации

Для обеспечения наглядности представления основных результатов выполненной ВКР обучающийся готовит электронную презентацию в формате MS PowerPoint или аналогичном. Рекомендуемые параметры презентации:

- Объем – 17–20 слайдов;
- Формат слайда – 3:4;
- Анимация и переходы – не используются без необходимости;
- Фон – однотонный или градиентный (без контрастных рисунков).

Рекомендованная структура презентации:

- Слайд 1 – титульный слайд;
- Слайд 2 – постановка целей ВКР;
- Слайд 3 – внешний вид судна и основные характеристики;
- Слайд 4 – графический план перехода с кратким описанием;
- Слайд 5 – планы портов и узкости (при наличии) с кратким описанием;
- Слайд 6 – представленный к перевозке груз с кратким описанием; экономические показатели рейса;
- Слайд 7 – грузовой план судна с краткими пояснениями;
- Слайд 8 – результаты расчета остойчивости; диаграммы остойчивости с кратким выводом;
- Слайд 9 – результаты выполнения индивидуального задания по разделу 3;
- Слайд 10 – тема исследовательской части; обоснование ее актуальности; объект и предмет исследования;

- Слайд 11 – цель исследования и его основные этапы (вспомогательные задачи);
- Слайд 12–16 – описание этапов исследования и результатов решения поставленных задач. На каждую задачу должен быть как минимум один слайд;
- Слайд 17 – выводы по исследовательской части;
- Слайд 18 – выводы по работе.

На слайдах должны присутствовать краткие текстовые пояснения. Не рекомендуется делать слайды без текста или только из текста (кроме слайда с выводами). Не рекомендуется писать текст в виде полных предложений – вместо них следует использовать краткие фразы (тезисы).

1.5.3 Рекомендации по подготовке доклада

Максимальная продолжительность доклада – 12 минут. Рекомендованная продолжительность – 8–10 минут, из которых на описание перехода следует выделить 30–35 % времени, а на изложение результатов исследования – 65–70 %. Доклад должен выполняться в среднем темпе.

Доклад должен отражать основные этапы и результаты выполненной работы. Текст доклада должен быть по возможности в прошедшем времени.

Недопустимо строить доклад в форме лекции или информационного сообщения (изложение в настоящем времени известных теоретических сведений, констатация известных фактов, описание принципов действия, перечисление содержания нормативных документов и т.д.). В докладе должен подчеркиваться личный вклад и результаты участия обучающегося в защищаемой работе! Если члены ГЭК посчитают нужным уточнить какие-либо факты, принцип работы и т.д., это будет сделано в форме вопросов после завершения доклада.

Примеры правильной постановки фраз:

- *«на первом этапе была выполнена комплексная проработка перехода судна “Ice Eagle” по маршруту п. Мурманск – Обская губа»;*
- *«продолжительность рейса составила 12 суток»;*

- *«целью рейса являлась перевозка муки в мешках»;*
- *«в результате исследования разработаны рекомендации по настройке судового авторулевого»;*
- *«был выполнен анализ актуальной ситуации с задержаниями судов в портах Парижского меморандума»;*
- *«мною выявлено, что количество аварий балкерного флота не уменьшается»;*
- *«проведенный сравнительный анализ позволил установить, что предложенный способ крепления эффективнее по следующим критериям»;*
- *«решение первой задачи позволило выявить основные тенденции развития антициклонов в Северной Атлантике»;*
- и т.п.

При выполнении доклада следует избегать общих фраз (т.е. фраз, которые можно применить к любой работе), т.к. они не несут смысловой нагрузки и лишь занимают время. Общие фразы могут касаться структуры работы (она у всех одинаковая!), рассуждений о важности обеспечения безопасности в море, составе и предназначении морских нормативных документов (СОЛАС, МКУБ, ОСПС и т.д.), важности определения места судна и т.п.

Примеры неконкретных фраз, которых следует по возможности избегать в докладе:

- *«настоящая выпускная работа состоит из 4 разделов. В первом разделе выполнена проработка перехода на уровне эксплуатации, во втором – перевозка груза, в третьем – ...»;*
- *«при заходе в порты соблюдались все портовые правила»;*
- *«во время перехода выполнялись требования всех нормативных документов»;*
- *«важнейшей задачей судоводителя является безопасная проводка судна из порта А в порт Б»;*
- *«на переходе важно регулярно контролировать свою позицию и определять поправки навигационных приборов»;*

- *«кодекс ОСПС состоит из ... и предназначен для ...»;*
- *«основными критериями остойчивости являются: ...»;*
- *«рейс выполнен успешно, цель по перевозке груза достигнута в полном объеме, все требования нормативных документов учтены в полной мере»;*
- и т.п.

Для связности речи при перечислении и анализе полученных результатов следует использовать интонационное выделение и связующие слова: «во-первых», «во-вторых», «далее», «на заключительном этапе», «в итоге», «однако», «тем не менее», «при этом» и т.п.

При выполнении доклада не следует просто комментировать слайды (*«на этом слайде изображено...», «на следующем показано...», «на слайде № 5 приведены...» и т.п.*). Презентация должна органично дополнять речь докладчика. При обращении к содержимому слайда, следует использовать выражения *«результаты отражены в сравнительной таблице...», «основные характеристики судна показаны на слайде», «результаты расчета представлены вашему вниманию», «диаграммы вы можете видеть на слайде», «как видно из представленного на слайде рисунка, ...»* и т.п.

Доклад следует заранее отрепетировать. Доклад, читаемый с листа, производит негативное впечатление.

1.5.4 Предварительная защита

Предварительные защиты являются рекомендованным элементом подготовки ВКР к защите. Предварительные защиты организуются руководителями ВКР и проводятся в присутствии преподавателей кафедры и/или других обучающихся в последнюю неделю перед началом защит. Цель предварительной защиты – отрепетировать форму изложения доклада, поведение обучающегося перед аудиторией, умение аргументировано защищать основные результаты проделанной работы, отвечать на вопросы по работе, уверенно работать с муль-

тимедийной демонстрационной техникой. Протокол предварительной защиты не составляется.

1.5.5 Передача пояснительной записки в ГЭК

Не позднее, чем за два рабочих дня до защиты обучающийся передает секретарю ГЭК следующие документы:

1. пояснительную записку (ПЗ) к ВКР – сшитую в твердом переплете. На титульном листе должен стоять допуск заведующего кафедрой (см. образец в Приложении Б);
2. электронную версию ПЗ, которая должна быть собрана в единый PDF или DOC(X) файл и полностью совпадать с сброшюрованной бумажной версией. Титульный лист и лист задания вставляются в виде сканированных рисунков;
3. согласие на использование ВКР в библиотечной системе (заполняется у секретаря);
4. отзыв руководителя ВКР (оригинал и сканированную электронную версию);
5. рецензию (оригинал и сканированную электронную версию);
6. протоколы тестирования в системе «Дельта-судоводитель».

1.5.6 Консультация перед защитой

В день, предшествующий дню защиты, проводится предварительная консультация, в ходе которой уточняются время начала заседания ГЭК, время прибытия обучающихся, очередность их защит. Обучающиеся знакомятся с аудиторией, применяемым во время защиты мультимедийным оборудованием, копируют на компьютер и проверяют работоспособность своих презентаций. Уточняются необходимые организационные вопросы. Присутствие на консультации обязательно.

2. СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ВКР состоит из пояснительной записки и графического материала.

ПЗ ВКР без приложений должна содержать не менее 80 и не более 100 листов формата А4 (односторонняя печать). Объем приложений не ограничен. ПЗ оформляется в соответствии с правилами оформления (см. раздел 9). Обязательный состав ПЗ включает следующие разделы:

Титульный лист

Задание на выпускную квалификационную работу

Аннотация

Содержание

Введение

1. Планирование перехода судна

- 1.1. Характеристики судна и основных судовых устройств
- 1.2. Сбор информации и изучение района плавания
- 1.3. Оценка планируемого перехода
- 1.4. Графический план перехода
- 1.5. Выводы по разделу 1

2. Обработка и перевозка груза, экономические показатели перехода

- 2.1. Транспортные характеристики груза и основные требования к его перевозке
- 2.2. Расчет чистой грузоподъемности судна и стальной времени
- 2.3. Расчет и составление грузового плана
- 2.4. Расчет остойчивости и посадки судна
- 2.5. Оценка общей и местной прочности
- 2.6. Оценка экономических показателей перехода
- 2.7. Выводы по разделу 2

3. Управление операциями судна и забота о людях

- 3.1. Выполнение требований по предотвращению загрязнений, пожаров, использованию спасательных средств
- 3.2. Обеспечение безопасности при проведении судовых работ и операций
- 3.3. Действия при возникновении чрезвычайной ситуации
- 3.4. Выводы по разделу 3

4. Исследовательский раздел (Название)

- 4.1. Актуальность исследования

4.2. Постановка цели и задач исследования

4.3. Основная часть исследования

4.4. Выводы по разделу 4

Заключение

Библиографический список

Приложения

Графическая часть включает:

Общий вид судна и его характеристики (1 лист формата А3)

Грузовой план судна (1 лист формата А3)

Графический план перехода на генеральной карте (1 лист формата А1 или аналогичный по размеру)

Поднятые карты портов отхода и прихода (2 листа формата А3)

Поднятая карта прохода узкости (1 лист формата А3 – при наличии узкости)

Графическую часть следует готовить с использованием графических редакторов (например, MS Publisher, Adobe Photoshop и т.п.). При отсутствии бумажных карт на переход следует выполнять прокладку с использованием систем электронной картографии (например, OpenCPN, Navi-Sailor, MaxSea и т.п.) с дальнейшей обработкой в графическом редакторе.

3. УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ АННОТАЦИИ, СОДЕРЖАНИЯ, ВВЕДЕНИЯ, ЗАКЛЮЧЕНИЯ И БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО СПИСКА

3.1 Указания к написанию аннотации

Аннотация выполняется на русском языке. В аннотации указывается цель написания работы, краткое ее содержание и основные результаты, полученные в ходе исследования. Объем аннотации – 1 страница.

Аннотация должна кратко отвечать на вопрос «Что сделано в работе?».

Пример аннотации представлен в Приложении В.

3.2 Указания к составлению содержания

В содержании перечисляются следующие части пояснительной записки: введение, заголовки разделов и подразделов основной части, заключение, библиографический список, приложения с указанием их номеров, заголовков и страниц. Названия заголовков разделов должны соответствовать структуре работы, представленной в разделе 2 настоящих МУ.

В содержание не следует вносить пункты (заголовки с тройной нумерацией, например, 1.2.2).

Перед предъявлением готовой работы на нормоконтроль и заведующему кафедрой обучающийся должен проверить соответствие страниц содержания страницам, на которых расположены соответствующие заголовки. Следует помнить, что использование разных версий текстовых редакторов может приводить к «сползанию» текста, нарушению форматирования и т.д.

3.3 Указания к написанию введения

Текст введения должен отвечать на вопросы: «Какие цели и задачи поставлены в работе?», «Почему это важно?», «Что и как исследуется?», «Как изложен материал?»

Введение составляется в произвольной форме. К его написанию следует подходить творчески. При этом должны быть раскрыты актуальность темы, ее теоретическая и/или практическая значимость, структура работы и логика из-

ложения материала, указаны объект, предмет, цель и задачи ВКР. Рекомендованный объем – до 2 страниц.

Пример написания введения представлен в Приложении Г. Ключевые слова выделены.

3.4 Указания к написанию заключения

В заключении должны быть представлены основные выводы и результаты, полученные в ходе выполнения ВКР, т.е. даны ответы на вопросы: «Что получено в результате выполнения ВКР?» и «Как понимать результаты?». Материал, изложенный в заключении, должен стать основой доклада на защите ВКР. Рекомендуется оформлять заключение в виде последовательных нумерованных выводов, которые являются обобщением выводов по каждому разделу ВКР.

Заключение формулируют в стиле прошедшего времени («получено», «достигнуто», и т.п. – см. аннотацию). Следует не только констатировать факт решения задачи (например, «проработано»), но давать краткую характеристику результату. Также отдельным абзацем в заключении следует указать перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы.

Рекомендованный объем – до 3 страниц.

Пример заключения представлен в Приложении Д.

3.5 Указания к составлению библиографического списка

Библиографический список (БС) включает в себя источники, используемые при написании ВКР: нормативные документы (конвенции, кодексы, руководства, резолюции ИМО), морские навигационные пособия (в т.ч. лоции) и справочные таблицы, печатные и электронные книги, литературу из электронно-библиотечной системы, научные сборники, статьи (печатные и электронные) и другие документы. На все источники, указанные в БС, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки. ВКР с некорректными или отсутствующими ссылками на источники использованного материала к защите не допускаются!

Не рекомендуется использовать источники (нормативные документы,

учебники, справочники и др.), изданные до 2000 г. Навигационные пособия, конвенции, кодексы и руководства должны быть по возможности актуальных годов выпуска.

Допускаются следующие способы составления БС: алфавитный, хронологический, систематический (в порядке первого упоминания в тексте).

При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту по первой букве фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов.

При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет.

При систематической группировке материала библиографические записи располагают в порядке упоминания в тексте.

При наличии в БС документов на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

Библиографические записи оформляют согласно ГОСТ 7.1-2003. Примеры оформления библиографических записей и рекомендованный список источников представлены в библиографическом списке настоящих МУ. Список не является исчерпывающим, обучающемуся следует составить свой список, в который включить подходящие к его работе нормативные документы, навигационные пособия и материалы по исследовательскому разделу.

Связь текста и библиографических записей устанавливается по номеру документа в списке. Порядковый номер библиографической записи указывают в ссылке, которую приводят в квадратных скобках [46]. Используется сплошная нумерация арабскими цифрами для всего текста ВКР. Ссылку на источник следует поставить в первом абзаце, где используется материал из этого источника. Если следующие абзацы продолжают использовать информацию из этого же источника, ссылки повторять не следует.

4. УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА 1 «ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕХОДА СУДНА»

4.1 Цель выполнения раздела 1

Целью выполнения раздела 1 является проверка компетентности выпускника согласно требованиям раздела А-II/1 Кодекса ПДНВ «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более», функция – Судовождение на уровне эксплуатации.

Шифр демонстрируемых выпускником компетенций, предусмотренных разделом А-II/1 Кодекса ПДНВ, в соответствии с основной образовательной программой (ООП): К-1 – К-33 (см. Приложение А).

4.2 Общие указания по планированию перехода

Планирование перехода включает:

- оценку состояния судна;
- сбор и оценку всей информации, относящейся к предполагаемому переходу и ее анализ;
- подробное планирование всего перехода от причала до причала;
- составление и выполнение плана перехода.

4.3 Содержание подраздела 1.1. «Характеристики судна и основных судовых устройств»

В разделе необходимо представить следующую информацию:

- основные характеристики судна, его главные размерения, грузовместимость, емкость танков, класс судна и его грузовая марка;
- техническая информация о главной судовой энергетической установке, название и марка двигателя, суммарная мощность, вид используемого топлива, расход в сутки на ходу в море и в маневренном режиме;

- вспомогательные механизмы, подруливающие устройства, перо руля, винт (тип, краткие характеристики);
- состав и краткие характеристики навигационного оборудования на судне, включая оборудование ГМССБ и АИС;
- основные судовые системы и устройства судна;
- аварийное имущество;
- транспортно-эксплуатационные характеристики судна: водоизмещение в грузу и порожнем, дедвейт, скорость в грузу и балласте, автономность и дальность плавания;
- маневренные характеристики судна: таблица маневренных элементов судна (основные данные), лоцманская карточка;
- оценка технической готовности судна к переходу.

Громоздкие элементы, в т.ч. таблицы и рисунки (например, маневренные характеристики судна, лоцманскую карточку и т.п.) рекомендуется выносить в приложение А к пояснительной записке.

Объем подраздела 1.1 – 5–7 страниц.

4.4 Содержание подраздела 1.2. «Сбор информации и изучение района плавания»

Изучение района плавания выполняется по подобранным и откорректированным картам, руководствам и пособиям. При подборе карт из каталогов последовательно подбираются:

- 1) генеральные карты;
- 2) путевые карты;
- 3) путевые карты крупного масштаба на подходы к портам и/или узко-стям;
- 4) карты – планы портов;
- 5) карты-сетки (масштаб 1:250000) для океанских районов, не покрытых путевыми картами.

Список подобранных карт приводится в порядке их использования. Например, при подборе карт на выход из порта сначала указываются карты-планы (1:2000 – 1:10000), затем крупномасштабные путевые (1:25000 – 1:50000), путевые (1:100000 – 1:500000), генеральные (1:500000 и мельче) и карты-сетки. При заходе в порт или узкость порядок обратный.

Должна быть изучена вся навигационная и гидрометеорологическая информация, относящаяся к предполагаемому переходу. Район плавания необходимо условно разделить на участки (выход из порта, океанский переход (может включать несколько участков), подходы к порту прибытия, стесненные в навигационном отношении участки – узкости и т.п.) в зависимости от факторов, влияющих на безопасность плавания на переходе.

Пункт 1.2.1. При изучении океанского района плавания следует уяснить:

- общую навигационно-гидрографическую характеристику района, удаленность от навигационных опасностей, рельеф дна и глубину, наличие банок, отмелей, отличительных глубин и их близость к предполагаемому маршруту следования;
- покрытие района системами позиционирования (наземными DGPS станциями и широкозонными спутниковыми подсистемами SBAS), их точность, возможные ограничения в использовании;
- гидрометеорологические особенности: преобладающие ветры, пути прохождения циклонов, волновой режим, вероятность пониженной видимости, ледовый режим и границы распространения плавучих льдов и айсбергов, районы возможного обледенения, действующие течения, места укрытия на случай возникновения опасных гидрометеорологических явлений;
- систему передачи прогнозов, штормовых и ледовых предупреждений, оперативной навигационной информации по районам плавания.

По результатам изучения следует дать краткое описание района плавания, в котором обязательно указать навигационные и гидрометеорологические фак-

торы, отрицательно влияющие на безопасность плавания, предложить рекомендации по уменьшению их влияния.

Пункт 1.2.2. При изучении района со стесненными условиями плавания и подходов к портам уяснить:

- правила плавания в данном районе;
- навигационно-гидрографические особенности района: рекомендованные пути и маршруты, фарватеры и каналы, длина и ширина их колен; опасные, запретные и ограниченные для плавания районы, районы интенсивного движения судов и паромов, лова рыбы, разведки и добычи нефти и газа; системы разделения движения судов; места возможных якорных стоянок и их характеристики;
- обеспеченность района плавания средствами навигационного оборудования, их режим работы и ограничения в использовании; возможности применения РЛС для определения места судна; характерные признаки для опознавания навигационных ориентиров и предостерегательных знаков;
- основные (глобальная навигационная спутниковая система – ГНСС, дифференциальные подсистемы) и резервные (визуальные и радиолокационные) способы и необходимую дискретность обсерваций;
- зоны действия, виды обслуживания систем управления движением судов (СУДС);
- гидрологические особенности: приливо-отливные и сгонно-нагонные явления; скорость и направление течения; характер и степень ветрового волнения; опреснённость воды; влияние этих факторов на допустимую осадку и скорость судна при прохождении им наиболее мелководных участков; наличие тягуна и др.

По результатам изучения следует дать краткое описание района плавания, в котором обязательно указать навигационно-гидрографические и гидрологические факторы, отрицательно влияющие на безопасность плавания, предложить рекомендации по уменьшению их влияния.

Пункт 1.2.3. Изучить район плавания и провести планирование приема Информации о безопасности мореплавания (ИБМ) от всех возможных источников. Для решения этой задачи следует составить План связи судна на рейс (Voyage Communication Plan), который является частью плана перехода судна.

Составление Плана связи включает в себя:

- Обозначение границ районов Navarea/Metarea (границ районов приема NAVTEX) по маршруту перехода на генеральной карте;
- Составление таблицы перепрограммирования судового приемника NAVTEX в соответствии с актуальным районом плавания;
- Определение порядка приема факсимильных гидрометеорологических карт на актуальный район плавания;
- Планирование организации связи со службами VTS по маршруту перехода и сервисными службами портов.

При выполнении пункта 1.2.3 следует руководствоваться методикой, изложенной в [74]. На графический план перехода следует вынести План связи, выполненный по форме, представленной в таблице Е.12 Приложения Е настоящих МУ.

Пункт 1.2.4. Произвести планирование вариантов использования технических средств навигации (ТСН) и способов обсерваций для всех участков перехода, для чего на каждый участок предусмотреть основной и резервный способы определения места, принимая во внимание требования Резолюции ИМО А.1046(27) от 20.12.2011. Последняя устанавливает стандарты точности определения места с помощью Всемирной радионавигационной системы: допустимая точность в открытом море должна быть в пределах 100 м; в узкостях, подходах к портам и прибрежных водах – 10 м. Основным способом определения места в любом случае следует выбирать определение с помощью ГНСС (в обычном или дифференциальном режиме – в зависимости от доступного покрытия корректирующих станций и возможностей бортового приемника). В качестве резервного способа в зависимости от района и условий плавания следует выбирать визуальные, радиолокационные либо астрономические способы. Для

каждого участка перехода следует обосновать выбор резервного способа обсервации и оценить его точность и дискретность использования с учетом рекомендаций, изложенных в РШС-89.

Пункт 1.2.5. В случае плавания по ортодромии на океанском участке маршрута произвести ее предварительный расчет: общую длину и выгоду по времени и расстоянию по сравнению с локсодромией; количество точек поворота (путевых точек – ПТ) и долготный интервал между ними; длину прямолинейных участков (хорд) и курсы по ним. Долготный интервал между путевыми точками следует выбирать в пределах от 5 до 10°.

Выбор способа расчета ортодромии и локсодромии осуществляется по усмотрению обучающегося. Если расчет выполнен с помощью программных средств, следует обязательно привести скриншоты с результатами расчетов.

По итогам изучения района плавания следует заполнить и представить в приложении Б к пояснительной записке таблицы по форме, приведенной в Приложении Е настоящих МУ.

При выполнении подраздела следует руководствоваться рекомендациями РШС-89 [39].

Объем подраздела 1.2 – до 15 страниц.

4.5 Содержание подраздела 1.3. «Оценка планируемого перехода»

На основании информации, полученной в результате изучения района плавания, необходимо дать общую оценку предстоящего перехода, включающую:

- выводы по учету влияния навигационных и гидрометеорологических факторов;
- рекомендации о целесообразности плавания по ортодромии на океанском участке, учитывая гидрометеорологические и навигационные факторы;
- обоснование выбора пути перехода в прибрежных и океанских районах.

При оценке предстоящего перехода использовать рекомендации Резолюции ИМО А.893 (21) от 25.11.1999 «Руководство по планированию рейса» [44].

Объем подраздела 1.3 – 2 страниц.

4.6 Содержание подраздела 1.4. «Графический план перехода»

Результаты изучения и оценки перехода оформляются в виде графического плана перехода (ГПП) на карте мелкого масштаба, захватывающей порт отхода и порт прихода. ГПП выполняется на листе формата А1 или аналогичном по размеру.

ГПП составляется с учетом навигационной обстановки на маршруте: навигационных опасностей, наличия установленных путей и систем разделения движения, интенсивности судоходства, гидрометеорологической обстановки, правил плавания в конкретном районе.

К ГПП прилагается табличный план перехода (Voyage Plan или таблица плавания), который должен быть представлен в приложении Б к пояснительной записке (таблица Б.1). Рекомендуется его также представить на карте, на которой выполняется ГПП, в свободном ее месте (при наличии).

Помимо ГПП, обучающийся разрабатывает планы выхода из порта и захода в порт, а также план прохождения узкости (при ее наличии на маршруте). Указанные планы выполняются на картах крупного масштаба и представляются на листах формата А3 или А2.

Для участков маршрута, которые из-за мелкого масштаба оказались недостаточно отображены на ГПП и по ним нет отдельных планов, рекомендуется по возможности сделать вставки (врезки) крупного масштаба на основной (мелкомасштабной) карте.

При выполнении ГПП с применением электронной картографии и последующей обработкой в графическом редакторе, следует проверить наличие и корректность отображения на ГПП координатной сетки с указанием широт и долгот.

На основной (мелкомасштабной) карте при выполнении ГПП следует нанести:

- траекторию движения судна;
- точки поворотов (WP_i) с номерами;

- места укрытия на случай опасных гидрометеорологических явлений (например, символом в форме якоря);
- обозначить границы районов Navarea/Metarea (границы районов приема NAVTEX).

Для наглядности представления графических материалов рекомендуется траекторию движения судна изображать красным цветом, а границы районов Navarea/Metarea – синим.

На ГПП, в соответствии с рекомендациями Резолюции А.893(21), следует также привести информацию об ожидаемых гидрометеорологических условиях и местах укрытия на переходе (таблицы Е.8 и Е.9), данные о светлом и темном времени суток (таблица Е.7), основном и резервном способах определения места (таблица Е.2), требования по защите окружающей среды (таблица Е.10), а также план связи на переход.

Оформление графических построений на планах выполняется в соответствии с рекомендациями, изложенными в [75].

5. УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА 2 «ОБРАБОТКА И ПЕРЕВОЗКА ГРУЗА, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕХОДА»

5.1 Цель выполнения раздела 2

Целью выполнения раздела 2 является проверка компетентности выпускника согласно требованиям раздела А-II/1 Кодекса ПДНВ «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более», функция – Обработка и размещение грузов на уровне эксплуатации.

Шифр демонстрируемых выпускником компетенций, предусмотренных разделом А-II/1 Кодекса ПДНВ, в соответствии с ООП: К-34 – К-39; К-42 – К-44 (см. Приложение А).

5.2 Последовательность выполнения подраздела 2.1 «Транспортные характеристики груза и основные требования к его перевозке»

Пункт 2.1.1. Дать описание транспортных характеристик предложенных к перевозке грузов (полное наименование груза, в т. ч. на английском языке, массо-габаритные характеристики, удельный погрузочный объём, угол естественного откоса для навалочного груза и т.п.).

Пункт 2.1.2. Описать правила и режим перевозки предложенных грузов, меры по обеспечению сохранности в процессе перевозки. Определить, опасен ли предложенный груз и, если опасен, указать класс опасности, описать меры безопасности при перевозке и меры предосторожности для судового персонала в соответствии с требованиями нормативных документов.

Пункт 2.1.3. Указать международные конвенции и кодексы с указанием конкретных глав и правил, требования которых применимы при размещении, креплении и сохранной перевозке предложенного груза. Перечислить национальные руководящие документы РФ, регулирующие правила перевозки морем предложенного груза.

Пункт 2.1.4. Описать процедуры, которые необходимо выполнить на судне в соответствии с требованиями нормативных документов при подготовке к перевозке предложенного груза. Привести перечень, описать назначение и последовательность оформления основных судовых грузовых документов.

Пункт 2.1.5. Описать необходимый для безопасной перевозки сепарационный материал, рассчитать его примерное количество.

Пункт 2.1.6. Описать применимые способы и средства крепления груза.

При выполнении подраздела следует руководствоваться методикой, изложенной в руководящих морских документах (см. перечень в Приложении Ж к настоящим МУ).

Объем подраздела – до 6 страниц.

5.3 Последовательность выполнения подраздела 2.2 «Расчет чистой грузоподъемности судна на переход и расчет стальной времени»

Пункт 2.2.1. Рассчитать ходовое и стояночное время судна в рейсе, необходимое количество запасов на предстоящий переход с учётом штормового запаса (FO, GO, LO, FW).

Пункт 2.2.2. Рассчитать чистую грузоподъемность судна на рейс и количество груза, которое можно погрузить на судно, учитывая характеристики предложенного груза, действующую на конкретный переход грузовую сезонную марку судна, ограничения, существующие в портах погрузки и выгрузки, и эксплуатационные характеристики судна.

При выполнении подраздела следует руководствоваться методикой, изложенной в [68].

Объем подраздела – до 4 страниц.

5.4 Последовательность выполнения подраздела 2.3 «Расчет и составление грузового плана»

Пункт 2.3.1. Произвести необходимые расчёты по размещению груза по трюмам.

Пункт 2.3.2. Составить предварительный грузовой план на прорабатываемый переход.

Пункт 2.3.3. Дать необходимые пояснения по составленному грузовому плану.

При выполнении подраздела следует руководствоваться методикой, изложенной в [68].

Объем подраздела – до 3 стр.

5.5 Последовательность выполнения подраздела 2.4 «Расчет остойчивости и посадки судна»

Пункт 2.4.1. Произвести расчёт остойчивости и посадки судна на отход из порта погрузки, для чего:

- по состоянию загрузки судна на момент отхода (полезный груз, запасы топлива, масла, воды и проч.) рассчитать суммарный вес Δ и координаты центра тяжести судна (XG , YG , KG);
- определить начальную метацентрическую высоту судна: «чистую» (GM) и исправленную на свободные поверхности жидкостей (GM_{cor});
- используя интерполяционные кривые судна (Hydrostatic Curves/Tables) построить диаграммы статической (ДСО) и динамической (ДДО) остойчивости;
- на ДСО судна произвести необходимые дополнительные расчеты и построения для оценки критерия Погоды (K).

Пункт 2.4.2. Используя полученные значения и величины показателей остойчивости судна, сравнить их с показателями (критериями) остойчивости, входящими в перечень обязательных для всех типов судов согласно *Кодексу остойчивости неповрежденных судов 2008 г.* (IS Code 2008) [6, 45]. Результаты сравнения представить в табличной форме (таблица 5.1).

При выполнении подраздела следует руководствоваться методикой, изложенной в [57, 69, 70].

Объем подраздела – до 8 страниц.

Таблица 5.1 – Соответствие критериев остойчивости судна нормам
Кодекса остойчивости 2008 (IS code 2008)

№	Величина	Обозначения		Значения критерия	Фактич. значения
		ИМО	Нац.		
1	Начальная метацентрическая высота, исправленная на свободные поверхности жидкостей, м	GM_{cor}	$h_{исп}$	$\geq 0,15$ м	0,83 м
2	Плечо восстанавливающего момента при углах крена $\varphi \geq 30^\circ$	GZ_{30}	l_{30}	$\geq 0,20$ м	0,96 м
3	Максимальное плечо (GZ_{max}) должно достигаться при углах крена $\varphi_m \geq 25^\circ$	φ_m	θ_m	$\geq 25^\circ$	$43,7^\circ$
4	Площадь под ДСО от 0° до 30° , м·рад	$S_{0 \div 30}$	$S_{0 \div 30}$	$\geq 0,055$ м·рад	0,230 м·рад
5	Площадь под ДСО от 0° до 40° , м·рад	$S_{0 \div 40}$	$S_{0 \div 40}$	$\geq 0,090$ м·рад	0,416 м·рад
6	Площадь под ДСО от 30° до 40° , м·рад	$S_{30 \div 40}$	$S_{30 \div 40}$	$\geq 0,030$ м·рад	0,187 м·рад
7	Критерий погоды	$K = \frac{S_B}{S_A}$	$K = \frac{S_B}{S_A}$	≥ 1	3,26

5.6 Последовательность выполнения подраздела 2.5 «Оценка общей и местной прочности судна»

Пункт 2.5.1. Проверить с соответствующим расчётом обеспечение общей и местной прочности судна.

Пункт 2.5.2. Произвести анализ соблюдения местной прочности.

При выполнении подраздела следует руководствоваться методикой, изложенной в [68].

Объем подраздела – до 2 страниц.

5.7 Последовательность выполнения подраздела 2.6 «Оценка экономических показателей перехода»

Пункт 2.6.1. Провести оценку экономической эффективности работы судна, используя принятые формы и показатели оценки эффективности работы судна, с учетом стоимости фрахта за одну фрахтовую единицу перевезенного груза на данном направлении перевозки и суточной стоимости судна в иностранной валюте. В суточную стоимость судна входят все расходы по его экс-

плуатации, включая зарплату экипажа. Суммы портовых сборов (за услуги лоцмана, буксиры, причал, маяки, оформление властями и т.п.) следует отнести на счет фрахтователя судна.

Пункт 2.6.2. Дать предложения по улучшению экономических показателей выполненного перехода.

При выполнении подраздела следует руководствоваться методикой, изложенной в [71].

Объем подраздела – до 3 стр.

6. УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА 3 «УПРАВЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЯМИ СУДНА И ЗАБОТА О ЛЮДЯХ»

6.1 Цель выполнения раздела 3

Целью выполнения раздела 3 является проверка компетентности выпускника в соответствии с требованиями раздела А-II/1 Кодекса ПДНВ «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более», функция – Управление операциями судна и забота о людях на уровне эксплуатации.

Шифр демонстрируемых выпускником компетенций, предусмотренных разделом А-II/1 Кодекса ПДНВ, в соответствии с ПООП: К-40, К-41, К-45 – К-60 (см. Приложение А).

6.2 Последовательность выполнения подраздела 3.1 «Выполнение требований по предотвращению загрязнений, пожаров, использованию спасательных средств»

- Показать обеспеченность рассматриваемого в ВКР судна противопожарными средствами и системами пожаротушения в соответствии со спецификацией судна. Описать действия, которые должны предприниматься в случае пожара на судне в соответствии с действующим на судне планом действий в случае пожара (Fire Plan). Описать мероприятия, проводимые на судне для предупреждения пожаров. Оценить соответствие указанных мероприятий требованиям СОЛАС-74.
- Показать обеспеченность судна оборудованием для предотвращения загрязнения в соответствии со спецификацией судна. Описать процедуры по борьбе с загрязнением согласно судовой системе управления безопасностью (СУБ). Оценить соответствие действующих процедур требованиям МАРПОЛ-73/78.
- Показать обеспеченность судна штатными спасательными средствами. Описать действия по оставлению судна с использованием имеющихся

спасательных средств в соответствии с СУБ. Оценить соответствие спасательных средств требованиям СОЛАС-74.

Объем подраздела – до 4 страниц.

6.3 Последовательность выполнения подраздела 3.2 «Обеспечение безопасности при проведении судовых работ и операций»

- Дать краткое описание условий проведения судовых работ и операций на судне.
- Перечислить опасные и вредные факторы, действующие на судне.
- Выполнить индивидуальное задание согласно своему варианту.

При выполнении подраздела следует руководствоваться методикой, изложенной в [72].

Объем подраздела – до 4 страниц.

6.4 Последовательность выполнения подраздела 3.3 «Действия при возникновении чрезвычайной ситуации»

- Дать краткое описание действий экипажа в чрезвычайных ситуациях в соответствии с СУБ судна.
- Выполнить индивидуальное задание согласно своему варианту.

При выполнении подраздела следует руководствоваться методикой, изложенной в [73].

Объем подраздела – до 4 стр.

7. УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО РАЗДЕЛА

7.1 Общие рекомендации по выполнению исследовательского раздела

Содержание раздела должно полностью соответствовать теме ВКР.

В результате выполнения раздела обучающийся должен продемонстрировать умение работать с информацией и осуществлять научный поиск, способность критически мыслить и анализировать поставленную проблему, логически подходить к ее решению, анализировать полученные результаты. Рассматриваемая в работе задача должна быть актуальна и современна, иметь научную и/или практическую значимость для судовождения и/или безопасности судоходства, быть связана с задачами, с которыми может столкнуться современный судоводитель.

Содержание раздела должно соответствовать традиционному подходу к проведению научного исследования:

- Обоснование актуальности проблемы
- Постановка целей и задач исследования
- Выполнение исследования
- Анализ полученных результатов

Исследование может включать: сравнительный анализ; оценку эффективности (при этом должны быть указаны критерии эффективности); выработку рекомендаций; разработку или дальнейшее развитие процедур или методик; выявление актуальных тенденций в каком-либо направлении, касающемся судовождения и эксплуатации морского транспорта, с последующей интерпретацией результатов; использование какой-либо новой (нетрадиционной, альтернативной) методики при проведении расчетов, связанных с безопасностью судна и/или эффективностью рейса и т.п.

В данном разделе обучающимся должен быть обязательно выделен личный вклад в решение исследуемого вопроса. К написанию раздела следует подходить творчески, при этом придерживаясь рекомендованной структуры.

7.2 Рекомендации к выполнению подраздела 4.1 «Актуальность исследования»

В подразделе рекомендуется выделить пункты:

4.1.1 «Обоснование актуальности темы исследования для судовождения», в котором отразить актуальность темы научно-исследовательской части работы, т.е. степень ее важности при решении практических задач в области судовождения и эксплуатации морского транспорта (до 2 страниц);

4.1.2 «Выделение объекта и предмета исследования», в котором указать объект и предмет исследования, охарактеризовать их научную и/или практическую значимость (1–2 абзаца). Объект исследования представляет собой область, в которой проводится исследование, а предмет – конкретное направление в этой области (см. образец формулировки объекта и предмета в примере написания введения – Приложение В настоящих МУ);

4.1.3 «Обзор существующих подходов к решению поставленной задачи», в котором критически оценить современное состояние рассматриваемого вопроса и указать, какие подходы к его решению существуют, в чем заключаются их недостатки и ограничения (до 2 страниц).

7.3 Рекомендации к выполнению подраздела 4.2 «Постановка цели и задач исследования»

В данном подразделе следует:

- на основе проведенного анализа актуальности темы сформулировать цель исследования (1 абзац);
- перечислить частные (вспомогательные) задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели.

Формулировка цели должна быть краткой и точной, без лишних подробностей. Частные задачи исследования следует приводить в виде перечисления, количество пунктов в котором должно быть равно числу задач.

Пример формулировки целей и задач представлен в Приложении И настоящих МУ.

Объем подраздела – 0,5–1 страница.

7.4 Рекомендации к выполнению подраздела 4.3 «Основная часть исследования»

В данной части ВКР должно быть представлено последовательное описание решения поставленных в подразделе 4.2 задач. Рекомендуется решение каждой задачи описывать в отдельном пункте (4.3.1, 4.3.2 и т.д. – по количеству поставленных вспомогательных задач).

К написанию подраздела 4.3 следует подходить творчески. Структуру подраздела и входящих в него пунктов следует согласовывать с руководителем ВКР.

В основной части обычно приводят теоретическую и фактическую базу для исследования, описывают математический аппарат (при необходимости), требования нормативных документов, технические данные по используемому оборудованию, методику проведения эксперимента и его основные результаты, проводят необходимые расчеты и т.д. Рекомендуется включать в раздел сравнительные таблицы, графики, схемы, диаграммы, которые подчеркивают наглядность полученных результатов.

Если для выполнения исследования применялось программное обеспечение, то в тексте работы или в отдельном приложении необходимо приводить вставки страниц или скриншоты соответствующих программ.

Объем подраздела – до 20 страниц.

7.5 Рекомендации к формулировке выводов по исследовательской части

Выводы по исследовательской части работы рекомендуется излагать в форме пунктов нумерованного списка, сформулированных в прошедшем времени («получено», «найдено», «показано», «разработано» и т.п.). При этом из выводов должно быть понятно, насколько полно решены задачи, поставленные в подразделе 4.2, и достигнута ли цель исследования. По каждой задаче рекомендуется сформулировать отдельный вывод.

Следует не только констатировать факт решения задачи, например, «Разработана схема двух аварийно-защитных систем», но и дать краткую характе-

ристику результата, например, *«Разработана схема двух аварийно-защитных систем: экстренной коррекции курса и адаптивного управления натяжением, обеспечивающих сохранение требуемой прочности рабочих элементов и остойчивости судна в особых случаях маневрирования»* (см. также формулировки в разделе «Заключение», представленном в Приложении Д настоящих МУ).

Фразу о факте достижения цели исследования необходимо сформулировать в виде отдельного абзаца, в котором необходимо технически обоснованно подтвердить достижение цели, дать рекомендации по использованию результатов работы и указать возможные пути дальнейших исследований.

Выводы по научно-исследовательской части рекомендуется перенести в заключение к работе.

Объем выводов – 1 страница.

8. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне стандартного листа белой бумаги формата А4 (210×297) в текстовом редакторе MS Word или аналогичном.

Допустимые параметры:

- ориентация страницы – книжная;
- поля: левое – 25 (30) мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 20 мм;
- шрифт Times New Roman, размер 12 пунктов;
- междустрочный интервал – полуторный;
- абзацный отступ – 1,25 см;
- перенос – автоматический (кроме заголовков и слов, написанных ПРОПИСНЫМИ буквами);
- выравнивание – по ширине.

Все страницы, включая приложения, нумеруются по порядку арабскими цифрами, проставляемыми посередине верхнего поля страницы. Нумерация страниц проставляется, начиная с 3 листа (страница № 4 – аннотация).

Основной текст должен быть разделен на разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами.

Заголовки в содержании должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать заголовки или приводить их в иной формулировке.

Каждый раздел начинается с новой страницы. Название раздела отделяется от последующего текста интервалом в одну строку. Точка в конце названия раздела не ставится, название не подчеркивается.

Разделы, подразделы и пункты следует нумеровать арабскими цифрами.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Приложение должно иметь заголовок, кото-

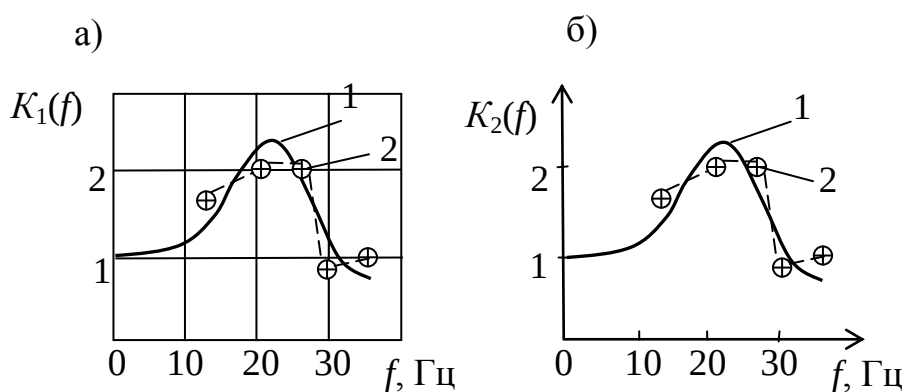
рый записывают симметрично относительно текста (выравнивание по центру) с прописной буквы отдельной строкой. В тексте ПЗ на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы. Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4.

Иллюстрации, используемые в ПЗ, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к работе. Ко всем иллюстрациям должны быть ссылки в тексте ПЗ. При ссылке следует писать слово "Рисунок" с указанием его номера.

Иллюстрации (рисунки) следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела, например: Рисунок 1.1 – Общий вид судна; Рисунок А.1 – Маневренные характеристики судна.

Если на одном рисунке совмещают два и более изображения, то сверху-слева от каждого либо под каждым подписывают обозначение изображения в виде буквы со скобкой: «а), б)» и т.д. Эти обозначения поясняют либо в тексте, либо в названии всего рисунка, например: «Рисунок 1.1 – Структурная схема приемника с одним (а) и двумя (б) преобразованиями частоты».

Графики зависимостей приводят с использованием либо координатной сетки (рисунок 8.1а), либо осей координат (рисунок 8.1б).



1 – расчетная зависимость; 2 – результаты опыта.

Рисунок 8.1 – Пример оформления графиков на сетке (а)
и в координатных осях (б)

Таблицы размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них,

или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к работе. Таблицы рекомендуется нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела. На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте ПЗ. При ссылке пишется слово "Таблица" с указанием ее номера (см. пример ниже).

Таблица 6.1 – Результаты расчета коэффициента передачи цепи

Пары проводов	$L_{св}$, см	S , мм	t , мм	S/t	$K_{п}$, пФ/см	$C_{пар}$, пФ	$K_n \cdot 10^{-4}$
1 – 2	35	0,95	0,3	3,17	...	...	...
4 – 5	35	0,8	0,45	1,78	...	...	...
7 – 8	35	0,45	0,8	0,56	...	...	...

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте ВКР рекомендуется нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела. Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа.

Пример.

Напряжение U рассчитаем по формуле

$$U = I R, \quad (1)$$

где I – ток в цепи; R – сопротивление.

Подставляя известные значения, получаем

$$U = 1 \cdot 1 = 1 \text{ В.}$$

Не допускается использование в тексте сканированных формул!

Если в формуле и/или обозначении должен быть нижний или верхний индекс, его следует набирать соответствующим регистром: a_2 , x^2 , M_θ и т.п.

Знак умножения должен быть в виде точки, например: « $a \cdot b$ ». Не допускается ставить символы в виде звездочки (*), буквы «х», креста « $\times$ » (кроме случая переноса формулы на другую строчку).

Формулы, предполагающие операцию деления, должны быть набраны в редакторе формул. Не допускается писать M_d/σ_x . Следует использовать запись

$$\frac{M_d}{\sigma_x}.$$

При записи десятичных дробей используется запятая, а не точка, например, 0,002 (не 0.002). При написании больших чисел порядки не отделяются пробелами ли иными знаками препинания, например, 100000 (не 100 000).

Не допускается использовать букву «о» или цифру «0» (запись верхним индексом) для обозначения градусов, а апостроф «'» для обозначения минут. Вместо них следует использовать символы «°» и «'» (меню «Вставка – Символ»).

При использовании разделительных символов и знаков необходимо соблюдать следующие правила:

а) дефис (символ «-» содержится на верхнем ряду основной клавиатуры) применяют внутри слов либо сочетаниях из двух слов, например, «из-за», «что-либо», «фирма-изготовитель», «темно-красный» и т.п.;

в) тире (знак «—» набирается сочетанием клавиш «Ctrl» и «-» на дополнительной цифровой клавиатуре) используют как пунктуационный знак в предложениях, символ в перечислениях, как разделитель в библиографическом описании источников информации и т.п.

Перечислением называют одно предложение, которое целесообразно разделить на однородные части. Перечисление начинают с объединяющего текста, который должен оканчиваться двоеточием, промежуточные пункты перечисления оканчивают точкой с запятой, а последний – точкой. Пункты перечисления пишут с абзацного отступа через тире или нумеруют строчными буквами кириллицы с круглой скобкой. «Вложенные» перечисления приводят после двоеточия и нумеруют цифрой со скобкой, при этом можно дополнительно сместить пункты этого перечисления на (5...10) мм вправо.

Пример.

Рассмотренный метод передачи сообщений обеспечивает следующие преимущества перед другими методами:

- меньшие энергозатраты;
- более высокую помехозащищенность:
 - 1) за счет оптимальной формы сигнала;
 - 2) за счет эффективного использования полосы частот.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

(примеры оформления ссылок)

Морские конвенции и кодексы

1. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (текст, измененный Протоколом 1988 г. к ней, с поправками) (СОЛАС 74). – СПб.: ЦНИИМФ, 2015. – 1088 с.
2. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ 73/78). Книга I и II. – СПб.: ЦНИИМФ, 2017. – 824 с.
3. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78). Книга III. – СПб.: ЦНИИМФ, 2017. – 412 с.
4. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 (ПДМНВ–78) с поправками (консолидированный текст). – СПб.: ЦНИИМФ, 2016. – 824 с.
5. Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс). – СПб.: ЦНИИМФ, 2016. – 232 с.
6. Международный кодекс остойчивости судов в неповрежденном состоянии 2008 года (Кодекс ОШС) (резолюция MSC/267(85) с поправками (2-е издание, исправленное и дополненное). – СПб.: ЦНИИМФ, 2011. – 240 с.
7. Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации. – СПб.: ЦНИИМФ, 2015. – 232 с.
8. МКУБ и руководства по его выполнению. – СПб.: ЦНИИМФ, 2012. – 152 с.
9. Международный кодекс морской перевозки навалочных грузов (МКМПНГ). В 2-х книгах. – СПб.: ЦНИИМФ, 2012. – 1096 с.
10. Международный кодекс морской перевозки опасных грузов. МКМПОГ. IMDG Code. В 2-х томах. – СПб.: ЦНИИМФ, 2016. – 1220 с.
11. Кодекс безопасной практики погрузки и разгрузки навалочных судов. Резолюция А.862 (20). – СПб.: ЦНИИМФ, 2015. – 80 с.
12. Международный кодекс по спасательным средствам (кодекс ЛСА) (твердый) 2013 г. 7-е издание, дополненное. – СПб.: ЦНИИМФ, 2013. – 184 с.

13. Международная конвенция о грузовой марке 1966 года, измененная Протоколом 1988 года к ней (КГМ–66/88) (пересмотренная в 2003 г.) с поправками. – 4-е изд. доп. – СПб.: ЦНИИМФ, 2016. – 312 с.
14. Международная конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими 2004 года. – СПб.: ЦНИИМФ, 2005. – 120 с.
15. Международный кодекс по охране судов и портовых средств (кодекс ОСПС). – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: ЦНИИМФ, 2009. – 272 с.
16. МППСС-72. Международные правила предупреждения столкновения судов в море, 1972 г. – СПб.: ЦНИИМФ, 2018. – 128 с.
17. Международная конвенция по обмеру судов, 1969 г. (КОС-69). – СПб.: ЦНИИМФ, 2016. – 80 с.
18. ИАМСАР. Издание 2016 г. Международное авиационное и морское наставление по поиску и спасанию, книга 3. – СПб.: ЦНИИМФ, 2016. – 524 с.
19. ISGOTT. Международное руководство по безопасности для нефтяных танкеров и терминалов (пятое издание). – СПб.: ЦНИИМФ, 2007. – 504 с.
20. Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing (CSS Code). 2011 Edition. – London: IMO, 2011. – 146 p.

Навигационные пособия

21. Admiralty Distance Tables. Atlantic Ocean Volume 1. NP350(1). 2nd Edition. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2011. – 227 p.
22. Admiralty Distance Tables. Indian Ocean Volume 2. NP350(2). Third Edition. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2008. – 104 p.
23. Admiralty Distance Tables. Pacific Ocean Volume 3. NP350(3). 2nd Edition. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2009. – 172 p.
24. Admiralty List of Lights and Fog Signals. Southern and Eastern Sides of the North Sea. NP75. Volume B. 2018/19. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2018. – 272 p.
25. Admiralty List of Radio Signals 2018/19. NP282. Volume 2. Radio Aids to Navigation. Differential GPS. Legal time. Radio Time Signals and Electronic Position Fixing System. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2018. – 432 p.

26. Admiralty Mariner's Handbook NP100. 11th Revised Edition. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2016. – 480 p.
27. Admiralty Maritime Products & Services Catalogue. NP131. 2019 Edition. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2018. – 182 p.
28. Admiralty Nautical Almanac 2019. NP314. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2018. – 356 p.
29. Admiralty Ocean Passages for the World. Atlantic Ocean Volume 1. NP136. 1st Edition. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2018. – 172 p.
30. Admiralty Ocean Passages for the World. Indian and Pacific Oceans Volume 2. NP136. 1st Edition. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2018. – 256 p.
31. Admiralty Sailing Directions. West Coasts of Spain and Portugal Pilot. NP67. Thirteenth Edition 2018. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2018. – 284 p.
32. Admiralty Tidal Stream Atlas. Dover Strait. NP233. 3rd Edition. 1995/2017. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2017. – 20 p.
33. Admiralty Tide Tables. United Kingdom. English Channel to River Humber. NP201A. Volume 201A 2018. – Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, 2017. – 360 p.
34. Bridge Procedures Guide. Fifth Edition. – London: International Chamber of Shipping, Marisec Publications, 2016. – 134 p.
35. Brown's Nautical Almanac 2018. – Glasgow: Brown, Son & Fergusson, 2017. – 626 p.
36. Norie's Nautical Tables. – Cambridge: Imray, Laurie, Norie & Wilson Ltd, 2007. – 570 p.
37. Sailing Directions (Planning Guide). North Atlantic Ocean and Adjacent Seas. Pub. 140, Sixteenth Edition. – Springfield, Virginia: National Geospatial-Intelligence Agency, 2017. – 735 p.
38. Ship's Routeing 2017 Edition. – London: IMO, 2017. – 700 p.

Прочие нормативные документы

39. Рекомендации по организации штурманской службы на судах (РШС-89). Правила ведения судового журнала. – СПб.: ЦНИИМФ, 2005. – 148 с.

40. Руководство по оставлению судна, РД 31.60.25–97. – изд. 2-е, испр. и доп. – СПб.: ЦНИИМФ, 2015. – 51 с.
41. РДАС. Рекомендации экипажам судов по действиям в аварийных ситуациях. – М.: Рконсульт, 2015. – 48 с.
42. Наставление по борьбе за живучесть судов (НБЖС), РД 31.60.14-81. С приложениями и дополнениями. – СПб.: ЦНИИМФ, 2004. – 384 с.
43. IMO resolution 1046(27) – Worldwide Radionavigation System. Adopted on 30 November 2011.
44. IMO Resolution A.893(21) – Guidelines for Voyage Planning. Adopted on 25 November 1999.
45. MSC.1/Circ.1281 – Explanatory Notes to the International Code on Intact Stability, 2008. Adopted on 09 December 2008.
46. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание источников информации. Общие требования и правила составления М.: Издательство стандартов, 2004. – 166 с.

Учебники и справочники

47. Аксютин Л.Р. Грузовой план судна / Л.Р. Аксютин. – 2015, Одесса: Латстар.
48. Аксютин Л.Р. Контроль остойчивости морских судов / Л.Р. Аксютин. – 3-е изд. перераб. и доп. – Одесса: Феникс, 2003. – 178 с.
49. Бурханов М.В. Справочник штурмана: учебное пособие для вузов / М.В. Бурханов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Моркнига, 2010. – 400 с.
50. Винников В.В. Системы технологий на морском транспорте (перевозка и перегрузка грузов): учеб. пособие/ В.В. Винников, Е.Д. Быков. – 2015. – 186 с.
51. Дмитриев В.И. Навигация и лоция, навигационная гидрометеорология, электронная картография: учебник для сред. проф. учеб. заведений / В.И. Дмитриев, Л.С. Рассукованный. – М.: Моркнига, 2012. – 312 с.
52. Каретников В.В. Технические средства судовождения: учебник / В.В. Каретников. – СПб.: СПбГПУ, 2013. – 316 с.
53. Косарин В.М. Пособие для судоводителей по обеспечению остойчивости, прочности корпуса и непотопляемости морского / В.М. Косарин. – Владивосток: Дальрыбтехцентр, 2015. – 170 с.

54. Курочкин Л.Е. Конвенционные требования к безопасности судоходства: учебное пособие/ Л.Е. Курочкин, В.И. Истомин, С.Е. Тверская. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. – 136 с.
55. Безопасность на морских судах: учеб. пособие/Л.Е. Курочкин, В.А. Коптелов. – М.: Центр каталог, 2019. – 208 с.
56. Курочкин Л.Е. Основы несения штурманской вахты: учебное пособие / Л.Е. Курочкин, А.Г. Нестеров. – 2-е изд., доп. – Севастополь, 2004. – 72 с.
57. Никитин Е.В. Оценка посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации: учебное пособие на рус. и англ. яз./ Е.В. Никитин. – Севастополь: Академия ВМС им. П.С. Нахимова, 2011. – 320 с.
58. Пахолков И.И. Охрана судов: учебное пособие/ И.И. Пахолков. – Новосибирск: Новосибирская гос. академия водного транспорта, 2010. – 264 с.
59. Прокофьев В.А. Управление работой морского флота: учебник для вузов / В.А. Прокофьев, Т.А. Вепринская. – 2-е изд., доп. – СПб.: ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2010. – 240 с.
60. Ситник И.А. Основы охраны труда на морских судах: учебное пособие / И.А. Ситник, В.П. Сидоренко. – 2-е изд. доп. и перераб. – Севастополь: ЧВВМУ им П.С. Нахимова, 2014. – 294 с.
61. Слищан А.Е. Технология перевозки навалочных грузов морем: учебное пособие / А.Е. Слищан. – СПб. : ГМА им. Макарова, 2015. – 72 с.
62. Снопков В.И. Технология перевозки грузов морем + CD: учебник / В.И. Снопков. – 4-е изд., перераб. и доп. – 2015, СПб.: Профессионал. – 545 с.
63. Снопков В.И. Управление судном: учебник / В.И. Снопков. – 3-е изд, перераб. и доп. – СПб.: НПО "Профессионал", 2015. – 536 с.
64. Стадниченко С.М. Управление командой и ресурсами мостика. Bridge Team & Resource Management / С.М. Стадниченко. – М.: ТЭС, 2015. – 212 с.
65. Терехов А.В. Основы охраны человеческой жизни на море. СОЛАС-74. Учебное пособие/А.В. Терехов. – Севастополь.: СевГУ, 2015. – 132 с.
66. Топалов В.П. Применение международных конвенций на борту судна: учебно-практическое пособие/ В.П. Топалов, В.Г. Торский. – Изд. 2-е, доп. – Одесса: Астропринт, 2012. – 208 с.

67. Торский В.Г. Риски в судоходстве / В.Г. Торский, В.П. Топалов. – М.: Астропринт, 2015. – 368 с.

Методические указания

68. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология перевозки грузов»/ сост. И. Н. Коберник. – Севастополь: СевГУ, 2018. – 76 с.
69. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Управление мореходными качествами судов»/ сост. Е.В. Никитин. – Севастополь, 2019. – 36 с.
70. Оптимизация грузового плана судна по параметрам посадки и остойчивости. Методические указания к разделу дисциплины «Управление мореходными качествами судов» / сост. Е.В. Никитин. – Севастополь, 2019. – 40 с.
71. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Экономика коммерческого судоходства»/ сост. С.С. Дружкин. – Севастополь: СевГУ, 2019. – 28 с.
72. Охрана труда на водном транспорте: методические указания к практическим занятиям/ сост. Л. Е. Курочкин. – Севастополь: СевГУ, 2016. – 48 с.
73. Морские конвенции и кодексы, регламентирующие безопасность судоходства: методические указания к практическим занятиям /сост. Л. Е. Курочкин. – Севастополь: СевГУ, 2018 г. – 28 с.
74. Глобальная морская система связи при бедствии и безопасности. Методические указания по выполнению курсовой работы на тему «Планирование приема ИБМ и связи судна» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 26.05.05 «Судовождение» / сост. А.Ю. Рассохин, П.А. Бугаев. – Севастополь: изд-во СевГУ, 2019. – 20 с.
75. Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Обеспечение навигационной безопасности мореплавания» / сост. А.А. Загородний, С.А. Подпорин. – Севастополь: изд-во СевГУ, 2019. – 24 с.

Приложение А**Компетенции, предусмотренные Разделом А-II/1 кодекса ПДНВ**

- умение использовать небесные тела для определения места судна (К-1);
- умение определять место судна с помощью береговых ориентиров (К-2);
- умение определять место судна с помощью средств навигационного ограждения, в том числе маяков, знаков и буюв (К-3);
- умение вести счисление судна с учетом влияния ветра, приливов и течений с учетом предполагаемой скорости (К-4);
- знание морских навигационных карт и пособий: лоций, таблиц приливов, извещений мореплавателям, навигационных предупреждений, передаваемыми по радио, и информации об установленных путях движения судов и умение пользоваться ими (К-5);
- способность определять место судна с помощью радиоэлектронных средств (К-6);
- способность работать с навигационными эхолотами и правильно применять информацию (К-7);
- знать принципы действия магнитных и гироскопических компасов (К-8);
- уметь определять поправки giro- и магнитных компасов с использованием средств мореходной астрономии и наземных ориентиров и учитывать эти поправки (К-9);
- знать системы управления рулевым приводом, эксплуатационные процедуры и уметь переходить с ручного управления на автоматическое и обратно (К-10);
- умение использовать и истолковывать информацию, получаемую от судовых метеорологических приборов (К-11);
- знание характеристик различных систем погоды, порядка передачи сообщений и систем записи (К-12);
- умение применять метеорологическую информацию (К-13);
- глубокое знание содержания, применения и целей международных правил предупреждения столкновения судов в море 1972 г. с поправками (К-14);
- глубокое знание принципов несения ходовой навигационной вахты (К-15);
- глубокое знание процедур работы вахты на ходовом мостике (К-16);
- использование установленных путей движения судов в соответствии с общими положениями об установлении путей движения судов (К-17);
- использование информации навигационного оборудования для несения ходовой вахты (К-18);

- знание технических приемов лоцманской проводки вслепую, по приборам (К-19);
- использование сообщений в соответствии с общими принципами систем судовых сообщений и процедур СУДС (К-20);
- знание принципов управления ресурсами мостика, включая: распределение, назначение и приоритет ресурсов; эффективное общение; оценку обстановки и роль руководителя; получение и поддержание знания ситуации (К-21);
- знание фундаментальных основ радиолокатора и САРП (К-22);
- умение эксплуатировать радиолокатор и САРП, включая факторы, влияющие на работу и точность; включение и работу с блоком индикатора; обнаружение неправильных показаний, ложных сигналов, засветки от волнения моря; радиолокационные маяки-ответчики и транспондеры, используемые при поиске и спасании (К-23);
- использование радиолокатора и САРП, включая: дальность и пеленг; курс и скорость других судов; время и дистанцию кратчайшего сближения с судами, следующими пресекающимися и встречными курсами или обгоняющими; опознавание критических эхосигналов; обнаружение изменения курса и скорости других судов; влияние скорости и курса своего судна; применение МППСС; технику радиолокационной прокладки и концепцию относительно и истинного движения; параллельную индексацию (К-24);
- основные типы САРП, их характеристики воспроизведения, эксплуатационные требования и опасность передоверия САРП (К-25);
- умение работать, толковать и анализировать информацию, получаемую САРП, включая: работу системы и ее точность, возможности слежения и ограничения, а также задержки, связанные с обработкой данных; использование эксплуатационных предупреждений и проверок системы; методы захвата цели и их ограничения; истинные и относительные векторы, графическое представление информации о цели и опасных районах; получение и анализ информации, критических эхосигналов и имитаций маневров (К-26);
- знание возможностей и ограничений при эксплуатации ЭКНИС, включая: глубокое понимание данных электронных навигационных карт, их точность, правила представления информации, режимов дисплея и других форматов данных карты; опасность передоверия; знание функций ЭКНИС, требуемых эксплуатационными требованиями (К-27);
- профессионализм в эксплуатации, понимании и анализе информации, получаемой о ЭКНИС, включая: использование встроенных функций и настроек; отслеживание и регулировку информации, в том числе координаты судна, отображение района плавания, ведение прокладки; использование функции сопряжения с РЛС; подтверждение места судна альтернативными способами; использование предупредительно-аварийной сигнализации (К-28);
- знать процедуры действий в чрезвычайных ситуациях, включая: меры предо-

сторожности для защиты и безопасности пассажиров, первые действия после столкновения или посадки судна на мель, первоначальную оценку повреждения и борьбу за живучесть; порядок спасания людей, терпящих бедствие в море; оказание помощи судну, терпящему бедствие; меры, принимаемые в случаях аварий в порту (К-29);

- знание содержания наставления ИАМСАР (К-30);
- надлежащее знание английского языка, позволяющее лицу командного состава использовать навигационные карты и другие навигационные пособия, понимать метеорологическую информацию и сообщения относительно безопасности судна и его эксплуатации, поддерживать связь с другими судами, береговыми станциями и центрами СУДС, а также выполнять обязанности лица командного состава в экипаже, говорящем на различных языках, включая способность использовать и понимать стандартные фразы ИМО для общения на море (К-31);
- способность использовать международный свод сигналов (МСС). Способность передавать и принимать световой сигнал SOS по азбуке Морзе, как указано в приложении IV МППСС и дополнении I международного свода сигналов, а также однофлажные сигналы, как указано в международном своде сигналов (К-32);
- знать и уметь осуществлять управление и маневрирование судном, включая знание: влияния водоизмещения, осадки, дифферента, скорости и запаса воды под килем на диаметр циркуляции и тормозной путь; влияния ветра и течения на управление судном; увеличения осадки от скорости судна, мелководья и подобных эффектов; маневров и процедур при спасании человека за бортом; процедур постановки на якорь и швартовки (К-33);
- знание воздействий, производимых грузом, включая тяжеловесные грузы, на мореходность и остойчивость судна (К-34);
- знание безопасной обработки, размещения и крепления груза, включая навалочные грузы и опасные, вредные и ядовитые грузы и их влияние на безопасность человеческой жизни и судна (К-35);
- способность устанавливать и поддерживать эффективное общение во время погрузки и выгрузки (К-36);
- знание и способность объяснить, где искать повреждения и дефекты, наиболее часто причиняемые при погрузке и выгрузке грузов, из-за коррозии и тяжелых погодных условий (К-37);
- способность указать, какие части судна должны быть осмотрены каждый раз для того, чтобы охватить все части за определенный период времени. Знать те элементы конструкции судна, которые являются критическим для безопасности судна. Знать причины коррозии в грузовых помещениях и балластных танках и как коррозию можно определить и предотвратить (К-38);
- знание процедур проведения проверок. Понимание цели расширенной про-

граммы освидетельствований судна (К-39);

- знание мер предосторожности, которые необходимо предпринимать для предотвращения загрязнения морской окружающей среды (К-40);
- знание процедур по борьбе с загрязнением и всё связанное с ними оборудование. Понимать важность заблаговременных мер по защите морской окружающей среды (К-41);
- рабочее знание и применение информации об остойчивости, посадке и напряжениях в корпусе судна, а также диаграмм и устройств для расчета напряжений в корпусе (К-42);
- понимание основ водонепроницаемости. Понимание основных действий, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести (К-43);
- общее знание основных конструкционных элементов судна и надлежащих названий их частей (К-44);
- знание противопожарной безопасности. Знание видов и химической природы возгорания (К-45);
- знание систем пожаротушения. Знание действий, которые должны предприниматься в случае пожара, включая пожары топливных систем (К-46);
- умения организовать учения по борьбе с пожаром (К-47);
- умение обращаться со спасательными шлюпками, плотами и дежурными шлюпками и приспособлениями для их спуска на воду (К-48);
- знание устройства и оборудования спасательных шлюпок, плотов и дежурных шлюпок, включая радиооборудование спасательных средств, спутниковые АРБ, транспондеры, используемые при поиске и спасании, гидрокостюмы и теплозащитные средства (К-49);
- умение организовать учения по оставлению судна. Знание техники выживания на море (К-50);
- практическое применение руководства по оказанию медицинской помощи и советов, направляемых по радио, включая умение предпринять эффективные меры на основе этих знаний при несчастных случаях и заболеваниях, типичных для судовых условий (К-51);
- начальное рабочее знание основных конвенций ИМО, относящихся к безопасности человеческой жизни на море и охране морской окружающей среды (К-52);
- рабочее знание основ управления судовым персоналом (К-53);
- знание международных морских конвенций и национального законодательства (К-54);
- способность принимать управление задачами и рабочей нагрузкой, включая: планирование и координацию, назначение персонала, временные рамки и огра-

ничения в персонале, назначение приоритетов (К-55);

- знание и способность применять эффективное управление ресурсами, включая: распределение, назначение и приоритезацию ресурсов; эффективное общение на судне и на берегу; принятие решений с учетом опыта членов команды; настойчивость, лидерство и мотивацию; получение и поддержание знания ситуации (К-56);
- знание и способность применять технику принятия решений, включая: оценку ситуации и риска; выявление и рассмотрение появившихся опций; выбор курса действий; оценку эффективности результатов (К-57);
- знание техники личного сохранения жизни. Знание первой элементарной медицинской помощи (К-58);
- знание предотвращения пожара и способность борьбы с пожаром (К-59);
- знание личной безопасности и социальной ответственности (К-60).

Приложение Б

Образцы заполнения листа задания и титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Морской институт
 Кафедра Судовождение и безопасность судоходства
 Специальность 26.05.05 Судовождение
 Специализация Судовождение на морских путях

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой СБС

С.А. Подпорин
 «13» марта 2018 года

З А Д А Н И Е

на выпускную квалификационную работу (дипломная работа)

студенту Росинскому Александру Николаевичу
 (фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы (проекта) Исследование перспектив беспилотной морской навигации

руководитель работы (проекта) Подпорин Сергей Анатольевич, к.т.н., доцент, заведующий
 (фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность)
кафедрой «Судовождение и безопасность судоходства»

Утверждены приказом ректора от «07» марта 2018 года № 326-П

2. Срок подачи студентом работы (проекта) 13.06.2018 года

3. Входные данные к работе (проекту)

Судно – рефрижератор “Angara”; дедвейт – 4258 т.; маршрут перехода: п. Порт-Луи (Маврикий) – п. Коломбо (Шри-Ланка); дата начала перехода – 03.06.2018; груз – мороженая рыба; индивидуальное задание к разделу 3 – вариант 20/15

4. Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, которые нужно разработать)
титульный лист; задание; аннотация; содержание; введение; раздел 1 «Планирование перехода судна»; раздел 2 «Обработка и перевозка груза, экономические показатели перехода»; раздел 3 «Управление операциями судна и забота о людях»; раздел 4 «Исследовательский раздел»; заключение; библиографический список; приложения

5. Перечень иллюстративного (графического) материала:

1) общий вид судна и его характеристики; 2) грузовой план; 3) графический план перехода; 4) план порта Порт-Луи; 5) план порта Коломбо

6. Консультанты разделов работы (проекта)

Раздел	Фамилия, инициалы и должность консультанта	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
1	Загородний А.А., ст. преподаватель кафедры СБС		
1.2.3	Рассохин А.Ю., ст. преподаватель кафедры СБС		
2.1–2.3; 2.6, 2.7	Коберник И.Н., ст. преподаватель кафедры СБС		
2.4, 2.5	Никитин Е.В., профессор кафедры СБС		
3	Курочкин Л.Е., доцент кафедры СБС		
Нормоконтроль	Опара С.В., зав. лабораторией кафедры СБС		

7. Дата выдачи задания 13 марта 2018 года**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Название этапов работы (проекта)	Срок выполнения этапов работы (проекта)	Примечание
1	Описание судна и его характеристик	25.04.18	
2	Навигационная проработка перехода	07.05.18	
3	Проработка мер по безопасной погрузке, креплению и транспортировке груза	16.05.18	
4	Расчет остойчивости и оценка общей прочности судна	21.05.18	
5	Расчет экономических показателей перехода	25.05.18	
6	Проработка мер по обеспечению безопасности во время перехода	29.05.18	
7	Описание результатов научно-исследовательского раздела	04.06.18	
8	Оформление пояснительной записки. Представление на нормоконтроль	06.06.18	
9	Подготовка пояснительной записки к проверке в системе «Антиплагиат. Вуз»	08.06.18	
10	Подготовка и оформление графического материала	11.06.18	
11	Представление работы рецензенту и руководителю ВКР	13.06.18	
12	Представление работы заведующему кафедрой для получения допуска к защите	16.06.18	
13	Подготовка текста доклада и электронной презентации	20.06.18	
14	Защита работы	23.06.18	

Студент

(подпись)

Росинский А.Н.
(фамилия и инициалы)

Руководитель работы (проекта)

(подпись)

Подпорин С.А.
(фамилия и инициалы)

Образец заполнения титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

 Морской институт
 (полное название института)

 Кафедра «Судовождение и безопасность судоходства»
 (полное название кафедры)

Пояснительная записка

к выпускной квалификационной работе
 (вид выпускной квалификационной работы: дипломная работа)
 (указать вид при наличии)

на тему Исследование перспектив беспилотной морской навигации

Выполнил: студент 5 курса, группы С/с-51-о

направления подготовки (специальности) 26.05.05 Судовождение
 (код и наименование направления подготовки (специальности))

профиль (специализация) Судовождение на морских путях

 Росинский Александр Николаевич
 (фамилия, имя, отчество студента)

Руководитель Подпорин Сергей Анатольевич, к.т.н., доцент,
заведующий кафедрой «Судовождение и безопасность судоходства»
 (фамилия, инициалы, степень, звание, должность)

Дата допуска к защите « » 2018 г.

Зав. кафедрой СБС

 (подпись)

С.А. Подпорин
 (инициалы, фамилия)

2018 г.

Пример аннотации

Цели работы включают комплексную проработку перехода судна «Айс Игл» (тип – «танкер-челнок») по маршруту порт Тикси (Россия) – порт Мурманск (Россия) с грузом сырой нефти на уровне вахтенного помощника капитана и исследование перспектив круглогодичной навигации на Северном морском пути. Структурно работа разделена на 4 раздела.

В разделе 1 приведено детальное описание судна: представлены его характеристики, описаны судовые приборы, системы, имущество. Выполнена навигационная проработка перехода по Северному морскому пути из п. Тикси в п. Мурманск. Тщательно изучены сложные в навигационном отношении районы: подходы к порту Тикси, пролив Вилькицкого, Кольский залив. Особое внимание уделено навигации в условиях ледовой обстановки, взаимодействию в составе каравана под проводкой ледокола, движению под управлением СУДС. Выделены основные и резервные способы определения места. Районы плавания проработаны в отношении передачи и приема информации по безопасности мореплавания. Рейс признан безопасным в навигационном отношении.

В разделе 2 описана подготовка судна к перевозке сырой нефти. Изучены требования основных нормативных документов: кодекса IMDG, конвенций СОЛАС и МАРПОЛ, руководства ISGOTT. Проработаны процедуры подготовки грузовых танков, выполнен расчет количества судовых запасов и грузоподъемности судна на переход. Составлен грузовой план, выполнены расчеты остойчивости. Изучены грузовые документы, оформляемые на судне при перевозке сырой нефти. Рассчитано стальнойное время в портах отхода и прихода. Подсчитана экономическая эффективность рейса судна по перевозке данного груза. Показано, что судно остойчиво, готово к приемке груза, а рентабельность рейса ожидается на уровне 29 %.

В разделе 3 изучены требования основных нормативных документов по предотвращению загрязнений, пожаров и использованию спасательных средств на судне. Проработаны меры по обеспечению безопасности при проведении судовых работ – работе в грузовых танках. Отдельно разработаны меры реагирования на возникновение чрезвычайной ситуации – пожара в машинном отделении.

В научно-исследовательской части выполнено комплексное исследование перспектив круглогодичной навигации на Севморпути. Представлено современное состояние судоходства на СМП, динамика его развития за последние 10 лет. Проведен подробный анализ перспектив флота по типам судов: танкерного, СПГ, балкерного, контейнерного, ледокольного. Отмечены основные ограничения навигации на СМП, особое внимание уделено проблемам судовождения в данном регионе. Показано, что перспективы можно рассматривать как «осторожно оптимистические», а потенциал региона и интерес зарубежных судоходных компаний к освоению СМП можно считать достаточно высокими.

Пример введения

Подготовка вахтенных помощников, а в дальнейшем старших помощников и капитанов морских судов в соответствии с требованиями Международной конвенции ПДНВ с поправками, а также национальными требованиями Российской Федерации предполагает освоение компетенций на соответствующем уровне в областях судовождения, обработки и размещения грузов, безопасной эксплуатации судна и заботы о людях.

*В настоящей выпускной квалификационной работе рассматривается совокупность **задач**, демонстрирующих результаты освоения выше указанных компетенций: планирование и комплексная навигационная проработка трансокеанского рейса многоцелевого судна “BBC Jade” из порта Мансанильо (Мексика) в порт Порт-Пири (Австралия); подготовка к перевозке навалочного груза – свинцового концентрата; проработка необходимых нормативных документов, а также мер по заботе о судне и заботе о людях во время рейса. Дополнительно рассматривается **задача** по оценке чрезвычайной ситуации, возникшей на борту судна.*

*Научно-исследовательская часть выпускной квалификационной работы имеет **целью** продемонстрировать освоение компетенций, предусмотренных требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования Российской Федерации к выпускникам специалитета, и посвящена решению актуальной **задачи** – исследованию качества работы цифрового адаптивного авторулевого при различных условиях волнения при выполнении судном трансокеанского перехода.*

***Актуальность** выбранной темы объясняется тем, что большую часть времени современные морские суда проводят в режиме следования по заданному курсу или траектории, что технически реализуется с помощью судового авторулевого. Ошибки на этом этапе приводят к повышенному риску и отклонениям от линии маршрута, возникновению риска выхода судна за границы безопасной зоны или фарватера, увеличению проходимого пути и пропульсивных потерь, снижению ресурса рулевой машины. В этой связи, совершенствование практических подходов и методов улучшения управляемости судов на переходе, а также выбор наиболее эффективного режима управления движением судна является актуальной и важной задачей, успешное решение которой призвано повысить экономичность и безопасность рейса.*

***Объектом исследования** в настоящей работе был выбран процесс управления движением судна, а **предметом исследования** в рамках выбранного объекта – влияние настроек авторулевого на качество управления курсом судна в условиях морского волнения при выполнении трансокеанского перехода.*

Практическая значимость исследования заключается в том, что решение поставленной в работе научно-практической задачи призвано повысить информированность судоводительского состава о возможностях современных авторулевых, лучше понять особенности управляемости конкретного судна в условиях волнения, оценить по результатам натурных наблюдений степень влияния на качество управления судном основных настроек авторулевого, выработать рекомендации для судоводителей о необходимости перенастраивать авторулевой при плавании в условиях волнения, оценить диапазон волнения, в котором возможно надежное управление судном с помощью авторулевого.

Структурно настоящая выпускная квалификационная работа разбита на 4 раздела в соответствии с решаемыми в них задачами, содержит выводы и библиографическое описание используемых источников. Графическая часть, включающая сведения о маневренных элементах судна, навигационные таблицы, иллюстративный материал, навигационные карты и планы портов представлена отдельно на 6 листах.

Рассматриваемое в работе многоцелевое судно “BBC Jade” судоходной компании “Briese Schifffahrts GmbH” является типичным судном для перевозки практически неограниченной номенклатуры сухих грузов, в том числе тяжеловесных. Небольшие габариты судна и высокая маневренность позволяют доставить груз практически в любой морской порт, за что подобные судна получили статус «рабочих лошадок». Вместе с тем, подобный вид морских перевозок накладывает особую ответственность на персонал судна и предъявляет повышенные требования к его компетентности. Каждый переход судна необходимо тщательно готовить, иногда полностью с нуля, при этом значительная часть проработки предстоящего перехода ложится на вахтенного помощника капитана. Профессиональная грамотность, ответственность и стремление к постоянному самосовершенствованию есть залог карьерного роста любого судоводителя, а также ключ к безопасным, эффективным и экономически выгодным морским перевозкам.

Пример заключения

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были освоены и продемонстрированы компетенции, предусмотренные таблицей А-II/1 Кодекса ПДНВ «Требования к вахтенным помощникам капитана», а также обязательные компетенции, предусмотренные ФГОС высшего образования по специальности «Судовождение».

В ходе выполнения раздела 1, посвященного навигационной проработке перехода судна и направленного на демонстрацию компетенций раздела «Судовождение на уровне эксплуатации» таблицы А-II/1 Кодекса ПДНВ, получены следующие результаты:

1. Представлено детальное описание судна, его характеристик, приборов, систем и имущества. Сделан вывод о комплектности судна, его соответствии требованиям классификационного общества (Германский Ллойд) и готовности к отправлению в рейс.

2. Проведено подробное изучение района плавания, установлен предварительный путь следования, пролегающий из порта Мансанильо (Мексика) через Тихий океан, море Фиджи, Тасманово море, Бассов пролив, залив Спенсер в порт Порт-Пири (Австралия).

3. Общая протяженность перехода составила 7833 мили, из них по ортодромии – 6403 мили. Выгода по сравнению с лохсодромией составила 64 мили. Ожидаемое время перехода составило 27 суток со средней скоростью 12 узлов.

4. В целом, планируемый переход с навигационной точки зрения признан безопасным и наиболее выгодным, опасных гидрометеорологических явлений на пути следования не ожидается.

5. Особое внимание уделено проработке прохождения наиболее ответственных в навигационном отношении районов: Бассова пролива и залива Спенсер.

В ходе выполнения раздела 2, посвященного подготовке судна к перевозке груза и направленного на демонстрацию компетенций раздела «Обработка и размещение груза на уровне эксплуатации» таблицы А-II/1 Кодекса ПДНВ, получены следующие результаты:

1. Изучен представленный к перевозке груз – свинцовый концентрат навалом. Груз относится к 9 классу опасности, токсичен, пожаро- и взрывобезопасен. Может вызывать отравление, при работе с ним требуются средства персональной защиты.

2. Перевозка регламентируется следующими нормативными документами: IMSBC Code 2011; BLU Code; СОЛАС 74, главы 6,7,12; Правила Классификационного общества; IMDG code; "Orange book" (UN rules).

3. Проработаны процедуры для подготовки грузовых помещений судна к перевозке свинцового концентрата, установлено, что сепарационный и крепежный материал не требуется, поскольку груз перевозится навалом.

4. Выполнен расчет количества судовых запасов и чистой грузоподъемности судна на планируемый переход, которая составила 10250 т.

5. Составлен грузовой план судна с учетом всех требований к загрузке и перевозке данного груза. Погрузка выполнялась в два трюма: трюм 1 – 3989 т.; трюм 2 – 4752 т.

6. Выполнены расчеты остойчивости и прочности, показано, что судно остойчиво и соответствует требованиям Кодекса Остойчивости Неповрежденных Судов 2008 г.

7. Изучены грузовые документы, оформляемые на судне при перевозке свинца навалом. Рассчитано стальнойное время в порту отхода (12,7 ч) и порту прихода (15,5 ч).

8. По результатам расчета экономической эффективности, установлено, что рейс оказался рентабельным, чистая прибыль составила 60650 \$, а рентабельность – 22%.

В ходе выполнения раздела 3, посвященного обеспечению безопасности во время перехода и направленного на демонстрацию компетенций раздела «Забота о людях на уровне эксплуатации» таблицы А-II/1 Кодекса ПДНВ, изучены требования основных нормативных документов по предотвращению загрязнений, пожаров и использованию спасательных средств на судне. Проработаны меры по обеспечению безопасности при проведении судовых работ – работе в грузовых танках. Отдельно разработаны меры реагирования на возникновение чрезвычайной ситуации – пожара в машинном отделении.

В результате выполнения научно-исследовательской части выпускной квалификационной работы установлены следующие положения:

1. Цифровой адаптивный авторулевой Pilotstar D является современным навигационным прибором с широким набором настроек. При комплексировании данного АР с приемником ГНСС или лагом он способен работать в адаптивном режиме, подстраиваясь под изменения скорости судна. Возможности АР позволяют управлять судном по курсу и траектории, автоматически выполнять повороты, осуществлять экстренные отвороты в случае внезапного возникновения препятствий.

2. Авторулевой не имеет возможностей по полной адаптации под внешние условия и загрузку судна, т.е. необходимо вмешательство судоводителя.

3. При плавании в условиях морского волнения с использованием цифрового авторулевого Pilotstar D важным фактором является направление волны по отношению к судну, а также высота волн. При носовых курсовых углах волнения возможно приемлемо удерживать судно на курсе при волнении до 6 баллов, при кормовых курсовых углах – до 5 баллов.

4. В условиях волнения рыскание судна неизбежно. Улучшить точность удержания на курсе с помощью настроек авторулевого практически невозможно. Правильная настройка предполагает уменьшение включений рулевой машины до минимально необходимых при сохранении приемлемого удержания на курсе в коридоре $\pm 5^\circ$.

5. Хорошего результата в настройке авторулевого Pilotstar D в условиях волнения можно достичь путем комбинированной настройки параметров YAWING и COUNTER RUDDER. Первый параметр следует увеличивать, второй уменьшать. Нелишним будет также ограничение угла перекладки руля до 10° .

6. Настройка иных параметров авторулевого к существенным результатам не приводит. Настройку чувствительности авторулевого (параметр RUDDER) не следует выполнять на носовых курсовых углах волн.

7. При переходе из режима волнения на плавание по спокойной воде настройки авторулевого следует возвращать к исходным значениям, рекомендованным заводом-изготовителем во время ходовых испытаний судна.

8. Неправильная настройка авторулевого приводит к повышенному рысканию и чрезмерной нагрузке на рулевую машину.

9. Поставленная цель ВКР по исследованию качества работы цифрового адаптивного авторулевого в условиях волнения достигнута в полном объеме.

Результаты разделов 1–3 внедрены практически в ходе выполнения рейса рассматриваемого судна по такому маршруту. Результаты раздела 4 могут быть внедрены на практике в качестве методических рекомендаций по настройке авторулевых на судах подобного типа, а также в учебном процессе профильных морских вузов. Практические занятия для студентов судоводительской специальности могут проводиться с использованием навигационного тренажера, в котором эмулируются функции такого или аналогичного авторулевого. Подобный практико-ориентированный подход к обучению позволит будущим судоводителям лучше освоить компетенции, связанные с управлением судном в ручном и автоматическом режимах и настройкой авторулевого на оптимальный режим работы.

Приложение Е

Навигационные таблицы с примерами заполнения

Таблица Е.1 – План перехода (таблица плавания)

Номер путевой точки WP _i	Путевой угол, °	S до WP _i , мили	V, уз	Продолжит- ть плавания на участке, д/ч/мин	Путевые точки			Ориентиры, поворотные пеленги и дистанции
					Время прихода, д/ч/мин	Координаты		
						широта	долгота	
WP0	—	—	—	—	—	20°09,19'S	57°29,72'W	—
WP1	308	1,85	5	22мин	22мин	20°09,28'S	57°29,69'W	Мыс Roche Bois Д _п = 8,3 кбт; мыс Pointe Roche Noire П _п = 61°
...								
Общая дистанция перехода:				4754 м.м.	Общее время перехода:			16д/11ч/48мин

Таблица Е.2 – Плановая таблица обсерваций

Участок маршрута WP _x – WP _y	М _д , м	Способ определения		Ориентиры	М _о , м (осн./ рез.)
		основной	резервный		
WP1 – WP5 (выход из порта Коломбо)	10	ДГНСС	Визуальные, РЛС	1) Маяк Colombo Light; 2) церковь St. James Church; 3) церковь All Saints' Church; 4) мыс Mount Lavinia	<u>5</u> 50
WP6 – WP12 (переход через Индийский океан)	100	ГНСС	Астрономия	Небесные светила	<u>10</u> 3 м.м.
...					

Таблица Е.3 – Средства навигационного оборудования

Название маяка или предмета	Дальность с учетом вы- соты глаза, мили	Цвет, характер, период, высота огня	В момент открытия		Траверз		В момент скрытия	
			пеленг	время	пеленг	время	пеленг	время
Tower Flat Island	29	Кр.Б.Пр (4) 30с 111м	39°	01:17	343°	01:45	292°	01:58
...								

Таблица Е.4 – Карты на переход

№ п/п	Номер карты	Название карты	Масштаб
1	BA 813	Colombo to Sangama Kanda Point	1:300000
...			

Таблица Е.5 – Пособия на переход

№ п/п	Номер пособия	Название пособия	Номер, год выпуска
1	NP39	Admiralty Sailing Directions: South Indian Ocean Pilot	2018/16th Edition
...			

Таблица Е.6 – Корректирующий материал

№ п/п	Номер карты или пособия	Номер извещения мореплавателям	Название, год издания
1	ВА 709	4619/2018 Source: Sri Lanka Ports Authority	Sri Lanka – East Coast – Sangamankanda Point — Light/2016
...			

Таблица Е.7 – Расчет освещенности на период перехода (время UTC)

Дата	Солнце		Навигационные сумерки		Продолжительность дня	Луна		
	Восход	Заход	Начало	Конец		Восход	Заход	Фаза
03.06.2018	02:38	13:37	01:47	14:28	10:59	21:42	10:15	80%
...								

Таблица Е.8 – Гидрометеорологические условия на переходе

(при описании следует разбить переход на участки с преобладающими гидрометеорологическими условиями)

Гидрометеорологические элементы	Участки маршрута WP _x – WP _y		
	WP1 – WP5	...	...
Описание из навигационных пособий			
Ветер	E, NE, 12 – 15 м/с, 75%		
Видимость	5 – 7 м.м., 80%		
Облачность	3 – 4 балла, 70%		
Температура воздуха	27° – 30°, 80%		
Ветровое волнение	0,5 – 1,2 м, 65%		
Зыбь	0,5 – 1 м, 70%		
Течения	W, 0,5 уз.		
Приливы и колебания уровня моря	1,8 м		
Рельеф дна, грунт	Ровный, без резких перепадов. Ил, песок		
Температура воды	22° – 24°		
Плотность воды, г/см	1,022		

Таблица Е.9 – Места укрытия на переходе

№ п/п	Участок маршрута WP _х – WP _у	Место укрытия	Краткое описание
1	WP1 – WP5	Бухта Frangocastelo	Глубина 27 м; грунт – песок; от ветров NE, N, NW.
...			

Таблица Е.10 – Защита окружающей среды

Участок маршрута WP _х – WP _у	Сброс нефтесодержащих вод	Выбросы в атмосферу	Сброс сточных вод	Сброс мусора
WP1 – WP5 (выход из порта Коломбо)	Запрещено	Содержание SO _х в топливе ≤ 3,5%	Измельченные и обеззараженные СВ за 3 м.м. от берега; без очистки – за 12 м.м. при V>4 уз.	Измельченные пищевые отходы (25 мм) – за 3 м.м. от берега; неизмельченные пищевые отходы – за 12 м.м.; сброс любых видов пластмасс – запрещен
...				

Таблица Е.11 – Форма и пример заполнения плана связи на переход

Программирование НАВТЕКС					
IV		II		I	
BERMUDA	B	CASABLANCA	M	TARIFA	G
MIAMI	A	LAS PALMAS	I	MONSARTO	R
SAN JUAN	R				
V		VI		VI	
CORUNA	D	NITON	K	GISLOUSHMMER	J
CORSEN	A	OOSTENDE	M	TALLIN	U
		NETHERLANDS	P		
Прием факсимильных гидрометеорологических карт					
/65/ ROTA (AOK)	7595.0	18:00 – 06:00	Block starting at: 0015; 0400; 1215; 1600		
	9050.0	H24			
	10572.0	06:00 – 18:00			
/68/ DAKAR (6VU)	13667.5	H24	Block starting at: 0400; 1000; 1600; 2200		
	19750.0	H24			
/70/ OFFENBACH (DDK)	3855.0	H24	Block starting at: 0930; 1500; 1830		
	7880.0	H24			
	13882.5	H24			
/86/ BOSTON (NMF)	4235.0	02:30 – 10:15	Block starting at: 0230; 0800; 1430; 1720; 1900		
	6340.5	H24			
	9110.0	H24			
	12750.0	14:30 – 22:15			
Организация связи со службами VTS и сервисными службами портов в УКВ диапазоне					
VTS FINISTERRE (Reporting Line – a bearing of 75° to Cabo Finisterre Lt)					
CALL: Finisterre Traffic			FREQUENCY: Ch. 16 11 74		
A	Vessels name and call sign. IMO identification Number on request.				
C	Position (Latitude and Longitude)				
D	Bearing and distance from a landmark				
E	Course				
F	Speed				
G	Last port of call				
I	Next port of call				
P	Hazardous cargo, IMO class or UN number and quantity				
Q or R	Breakdown, damage and/or deficiencies affecting the structure, cargo or equipment of the vessel or any other circumstances affecting normal navigation, in accordance with the provisions of the SOLAS and MARPOL Conventions.				
PILOT SERVICE IN STORE BAELT (GREAT BELT)					
Pilot Station 54° 56' N 10° 50' E		CALL: DANPILOT		FREQUENCY: Ch. 16 12 17	
Pilot boards in Route «T» at position: 52° 23,5'N; 11° 00,0'E					
A	Vessels name and call sign				
B	ETA at the Pilot Boarding Position from there the pilotage is required				
C	GRT and draught				
D	Speed				
E	To where pilotage is required				

**Основные нормативные документы, регламентирующие
правила морской перевозки грузов**

I. Национальные документы Российской Федерации.

А) Сборник правил безопасности морской перевозки генеральных грузов, руководство 4-М (РД 31.11.21.16-96):

1. Правила безопасности морской перевозки лесных грузов (РД 31.11.21.01-97);
2. Правила морской перевозки бумаги, картона и целлюлозы (РД 31.11.21.02-97);
3. Правила морской перевозки натурального каучука и латекса (РД 31.11.21.03-96);
4. Правила морской перевозки стандартных деревянных домов (РД 31.11.21.04-96);
5. Правила безопасности морской перевозки пакетированных грузов (РД 31.11.21.13-96);
6. Правила безопасности морской перевозки генеральных грузов. Общие требования и положения (РД 31.11.21.16-96);
7. Правила безопасности морской перевозки железобетонных изделий и конструкций (РД 31.11.21.17-96);
8. Правила безопасности морской перевозки подвижной техники (РД 31.11.21.19-96);
9. Правила безопасности морской перевозки металлопродукции (РД 31.11.21.23-96);
10. Правила безопасности морской перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов (РД 31.11.21.24-96);
11. Правила безопасности морской перевозки тарно-штучных грузов (РД 31.11.21.25-96);
12. Правила безопасности морской перевозки гранита и мрамора в плитах и глыбах (РД 31.11.21.26-96).

Б) Сборник правил морской перевозки продовольственных грузов, руководство 6-М:

1. Правила морской перевозки продовольственных грузов. Общие требования (РД 31.11.25.00-96);
2. Правила морской перевозки зерновых грузов (РД 31.11.25.25-96);
3. Правила морской перевозки плодоовощных грузов (РД 31.11.25.26-96);
4. Правила морской перевозки мяса, мясопродуктов и жиров (РД 31.11.25.27-96);
5. Правила морской перевозки рыбы, рыбопродуктов и морепродуктов (РД 31.11.25.28-96);
6. Правила морской перевозки консервированной продукции (РД 31.11.25.29-96);
7. Правила морской перевозки сахара и соли (РД 31.11.25.30-96);

8. Правила морской перевозки животных, пищевых продуктов, сырья животного происхождения и кормов (РД 31.11.25.80-96);
9. Правила морской перевозки растительных грузов, подконтрольных карантину (РД 31.11.25.81-96);
10. Рекомендации по сохранной перевозке продовольственных грузов;
11. Рекомендации по вентилированию грузовых помещений сухогрузных судов и предотвращению подмочки груза конденсатом.

В) Правила безопасности морской перевозки грузов (утверждены приказом Минтранса РФ от 21.04.2003 г. № ВР-1/п).

II. Международные документы

А) Международная конвенция СОЛАС 74, главы VI, XII

Б) Международный кодекс морской перевозки твёрдых навалочных грузов (IMSBC Code)

В) Кодекс безопасной практики погрузки и разгрузки навалочных судов (BLU Code)

Г) Международный кодекс безопасной практики размещения и крепления грузов (CSS Code)

Д) Международный кодекс по безопасной перевозке зерна насыпью (Grain Code)

Е) Международный кодекс морской перевозки опасных грузов (IMDG Code)

Ж) Кодекс безопасной практики для судов, перевозящих палубные лесные грузы, 1991 (TDC Code)

З) Международная конвенция о грузовой марке 1966 г. (ICLL 66)

И) Международная конвенция о предотвращении загрязнения с судов, приложения I, II, III. (MARPOL 73/78)

К) Международной конвенции по безопасным контейнерам (КБК) (SCS 72)

Л) Международное руководство по нефтяным танкерам и терминалам (ISGOTT)

М) Соглашение о международных перевозках скоропортящихся пищевых продуктов и о специальных транспортных средствах, предназначенных для этих перевозок (СПС), Женева, 1970 г.

- Н) Рекомендации ООН по перевозке опасных грузов ("Оранжевая книга"). Типовые правила перевозки опасных грузов ООН ("Orange Book")
- О) Рекомендации по безопасной практике размещения и крепления грузов. NE P&I Club. 2007 г.

Приложение И

Пример написания раздела 4.2 «Постановка цели и задач исследования»

Принимая во внимание многообразие авторулевых на рынке навигационной аппаратуры, различные конфигурации винто-рулевых и пропульсивных комплексов, а также многообразие судов, было решено провести исследование на конкретном судне – “BBC Jade” с использованием штатного установленного авторулевого Anschutz Pilotstar D.

Таким образом, целью и главной задачей было выбрано всестороннее исследование влияния настроек авторулевого на качество управления курсом судна в условиях морского волнения при выполнении трансокеанского перехода.

Успешное достижение цели и решение поставленной главной задачи потребовало ее разбиения на вспомогательные задачи с тем, чтобы обеспечить поэтапное и логически обоснованное выполнение исследования.

В число вспомогательных задач были включены следующие:

- 1. Всестороннее изучение принципов работы авторулевого.*
- 2. Изучение общих принципов и подходов к настройке авторулевых.*
- 3. Изучение возможностей и функционала модели авторулевого Anschutz Pilotstar D с использованием штатного руководства по эксплуатации от завода-изготовителя.*
- 4. Выделение настроек, влияющих на качество управления судном в условиях волнения.*
- 5. Последовательное исследование влияния каждой настройки во время штатного перехода по заданному маршруту.*
- 6. Определение предельной балльности моря, при которой авторулевой способен справляться со своими функциями.*
- 7. Подведение итогов выполненных практических испытаний и выработка рекомендаций для штурманов, эксплуатирующих данную модель авторулевого.*

В результате выполнения поставленных в выпускной квалификационной работе вспомогательных задач будет достигнуто комплексное решение главной задачи и выработаны рекомендации для судоводителей, эксплуатирующих данный тип авторулевого.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению выпускной квалификационной работы
по специальности 26.05.05 «Судовождение»

Составители: Подпорин С.А., Курочкин Л.Е., Загородний А.А.,
Коберник И.Н., Никитин Е.В., Михайлов В.В., Рассохин А.Ю.

Редактор – О.В. Дмитриева

Изд. № 19/19. Объем 4,5 п.л.
РИИЦМ ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»