

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Новиков Денис Владимирович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 11.11.2025

Университет

Университет

3357c68ce48ec4f695c95289ac7a9678e502be60

Федеральное агентство морского и речного транспорта

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

Волжский государственный университет водного транспорта

Кафедра судовождения и безопасности судоходства

Лобанов В.А.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Научно-исследовательская работа» для студентов специальности 26.05.05 «Судовождение»

Нижний Новгород
Издательство ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
2021

УДК 621.396.932.1(07.1)

Л 68

Лобанов, В.А.

Научно-исследовательская работа: Учебно-методическое пособие по дисциплине «Научно-исследовательская работа» для студентов специальности 260505 «Судовождение» / В.А. Лобанов. – Н. Новгород: Изд. ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2021. – 182 с.

Рассмотрено содержание основных этапов реализации научно-исследовательской работы с уклоном на проблематику судовождения и обеспечения безопасности судоходства: подготовка к НИР, проведение научного эксперимента, обработка результатов эксперимента, апробация результатов исследования, оформление научной публикации по результатам исследования.

Книга предназначена для использования в качестве учебного пособия при подготовке инженеров-судоводителей.

Рекомендовано к изданию на заседании кафедры Судовождения и безопасности судоходства (протокол №1 от 16.09.2021)

© ВГУВТ, 2021

Введение

В настоящее время в Российской Федерации действующей номенклатурой научных специальностей вся проблематика водного транспорта объединена одним пунктом: 05.22.19 – Эксплуатация водного транспорта, судовождение. В соответствии с шифром данной научной специальности отдельным актуальным направлением исследований обозначены задачи судовождения и обеспечения безопасности судоходства.

К названному направлению НИР допустимо отнести ряд областей научных исследований согласно паспорту данной специальности:

- эксплуатационно-технические характеристики и конструктивные особенности морских и речных транспортных грузовых и пассажирских судов и портовых перегрузочных комплексов;
- разработка проблем эффективного управления судном, составом судов и флотом;
- разработка моделей и методов оценки эффективности судовождения в различных условиях их эксплуатации;
- разработка оптимальных путей и маршрутов;
- разработка методов и систем обеспечения безопасности плавания в современных условиях судоходства;
- разработка информационных технологий и систем обеспечения судоходства.

При этом объектами научных исследований обозначенного направления являются совокупность методов и средств навигации, судовождения и обеспечения безопасности плавания.

Настоящее издание охватывает теоретическую часть дисциплины «Научно-исследовательская работа» и является основным источником получения базовой информации для студентов-судоводителей ВГУВТ.

1. Подготовка к НИР

1.1. Актуализация научного исследования

В общем случае под актуализацией научных исследований следует понимать поиск, анализ и классификацию проблемных сфер научно-производственной деятельности общества. Цель этой работы – экспертная оценка степени злободневности (приоритетности, значимости) выявленных проблем и прогнозирование методов и сроков их решения.

Применительно к водному транспорту можно выделить ряд укрупнённых проблемных направлений, которые на постоянной основе разрабатываются научно-производственным сообществом:

- оптимизация проектирования и технологий постройки и ремонта судов, гидротехнических сооружений, берегового сегмента, обслуживающего воднотранспортный процесс;
- совершенствование теоретико-экспериментальных методов навигации и управления судном;
- модернизация навигационного и гидрографического обеспечения судоходства;
- совершенствование эксплуатации судовых систем, устройств, механизмов и технических средств судовождения;
- обеспечение безопасности судоходства, охраны судов и гидротехнических объектов;
- подготовка и дипломирование квалифицированного судового и берегового персонала;
- организация труда на флоте и управление судовым экипажем;
- обоснование транспортно-логистических проектов на водном транспорте;
- оптимизация планирования и управления работой флота и портов.

Для судоводительских специализаций высшего образования («Судовождение на морских и внутренних водных путях», «Судовождение на внутренних водных путях и прибрежном плавании»), по которым в базовую часть подготовки в соответствии с действующим учебным планом (ФГОС от 15.03.2018 № 191) включена настоящая дисциплина, из приведённого выше перечня допустимо

ограничиться проблемами судовождения, обеспечения безопасности судоходства и эксплуатации водного транспорта (табл. 1).

Таблица 1

Основные проблемные направления теоретико-экспериментальных исследований в области судовождения, обеспечения безопасности судоходства и эксплуатации водного транспорта

№	Проблемные направления	Приоритетность направления	Степень разработанности проблемы
1.	Разработка методов оценки маневренных и ходовых характеристик судов с нетрадиционным формообразованием корпуса, типом и расположением движительно-рулевых комплексов	Высокая	Низкая
2.	Совершенствование методов оценки маневренных и ходовых качеств судов для ограниченных, стеснённых и мелководных акваторий, а также в условиях неблагоприятных гидрометеорологических явлений	Высокая	Средняя
3.	Совершенствование методов управления судном и флотом в условиях интенсивного судоходства	Высокая	Средняя
4.	Совершенствование методов оценки ледовых качеств судов, обеспечения безопасности ледового судоходства и эффективности ледовых транспортных операций, оптимизации ледокольных работ	Высокая	Низкая
5.	Разработка нормативной базы, методов реализации и обеспечения безопасности безэкипажного судоходства	Средняя	Низкая
6.	Разработка методов комплексного использования современных навигационных и информационно-телекоммуникационных технологий в	Высокая	Низкая

№	Проблемные направления	Приоритетность направления	Степень разработанности проблемы
	судоходстве; развитие и реализация концепции e-Navigation		
7.	Анализ современных тенденций в структурном изменении состава флота, его количества и их связь с навигационной аварийностью	Высокая	Низкая
8.	Изучение и анализ эффективности нормируемых мероприятий по обеспечению безопасности и охране судов (включая управление судовым экипажем)	Высокая	Низкая
9.	Анализ мероприятий и разрабатываемой нормативной документации, реализующих и регламентирующих поэтапное открытие внутренних водных путей Российской Федерации для международного судоходства, и прогноз навигационных проблем «первого этапа»	Средняя	Низкая
10.	Анализ функционирования системы «среда – судоводитель – судовые технические средства», классификация и методы защиты навигационных уязвимостей данной системы	Высокая	Низкая

Каждое проблемное направление из представленных в табл. 1 предполагает, в свою очередь, его детализацию в виде ряда конкретных тем НИР. На этапе подготовки к НИР студент обязан выбрать интересующее его проблемное направление и самостоятельно сформулировать название предстоящей научной работы. Название должно быть, по возможности, кратким и характеризовать содержание исследования. Примеры тем студенческих НИР по направлениям исследований, указанным в табл. 1, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Примеры тем НИР в области судоходства, обеспечения безопасности судоходства и эксплуатации водного транспорта

№ проблемного направления (табл. 1)	Название темы НИР
1	Исследование инерционных характеристик судов с полноповоротными винторулевыми колонками
2	Исследование параметров расхождения в судоходных каналах судов класса «Волго-Дон макс» с бульбообразными носовыми обводами
3	Оценка эффективности использования мобильных систем управления движением судов (МСУДС)
4	Исследование ледовой ходкости судов с нетрадиционными носовыми обводами
5	Исследование развития технических средств навигации морских автономных надводных судов (МАНС)
6	Анализ эффективности использования судовых интегрированных навигационных систем (ИНС) с позиций «совмещения» различной навигационной информации (РЛС, АИС, САРП, ЭКДИС) на едином мониторе
7	Анализ навигационной аварийности с судами внутреннего и смешанного река-море плавания класса «Волго-Дон макс»
8	Изучение и анализ опыта применения международного кодекса по управлению безопасностью (МКУБ) в судоходной компании (конкретной)
9	Сравнительный анализ действующих правил плавания на внутренних водных путях России и Евросоюза
10	Исследования организации «мостиковой» вахты для получения «достаточности» навигационной информации в различных условиях судоходства

1.2. Литературный обзор по теме исследования. Использование нормативно-технической документации. Принципы разработки и внедрения международных и национальных стандартов. Методы стандартизации и сертификации в области водного транспорта

После формулировки темы НИР обязательным этапом её разработки является литературный обзор ранее выполненных работ, действующих нормативно-технических документов, запатентованных изобретений, полезных моделей и т.д. Результативность этого обзора, как правило, определяет и конкретизирует объект и предмет предстоящего исследования, его цель и задачи. При этом следует помнить, что качество такого обзора не эквивалентно количеству просмотренных источников и пристатейных библиографических указателей. Здесь уместно руководствоваться законом Парето, интерпретируя который, можно утверждать, что 80% полезной информации находится только в 20% проанализированных публикациях. В противном случае, несоблюдение принципа «разумной достаточности» поиска ведёт к неоправданным временным затратам на данном этапе, а, возможно, «уходу в тупик».

Литературный обзор рекомендуется начинать с ИТЕРНЕТ-поиска специализированных открытых полнотекстовых баз публикаций по выбранной тематике работы. В настоящее время большое количество таких баз научно-технической информации поддерживается в открытом доступе в виде материалов национальных и международных периодических тематических научно-практических конференций. В качестве образца подобного источника по воднотранспортной отрасли можно привести материалы международной конференции по морской ледотехнике – *Port and Ocean Engineering under Arctic Conditions* [1]. Организационный комитет этой конференции поддерживает сайт с полным собранием свободнодоступных публикаций с начала её функционирования (с 1971 года).

При отсутствии источников узкоспециализированной информации следует расширить зону обзора существующих разработок до границ отрасли, к которой относится НИР [2, 3]. Дальнейшее увеличение области обзора требует обязательного анализа патентных данных на сайте Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент) [4] и его структурного дополнения - Федерального института промышленной собственности [5], привлечения электронных библиотечных систем [6 - 8] или реализации поисковых запросов в общедоступных поисковых системах (Rambler, Yahoo, Yandex, Google и др.). При этом доступ к полнотекстам

публикаций осуществляется либо на коммерческой основе, либо таковая возможность вообще отсутствует.

При неудовлетворительных результатах электронного поиска можно рекомендовать традиционный способ - просмотр картотек ВУЗовских или общественных научно-технических библиотек с фондами на бумажных носителях. Для получения найденных источников в этом случае допустимо использование процедур межбиблиотечного абонемента (МБА).

Нормативно-техническая литература включает в себя конвенции, кодексы, резолюции, регламенты, правила, положения, руководства, инструкции, ГОСТы, методики и др. Для водного транспорта подавляющую часть этих документов на международном уровне разрабатывают: международная морская организация (ИМО) [9], международный союз электросвязи (ITU) [10], международная организация классификационных обществ (IACS) [11]. Разработка национальных нормативно-технических документов в данной отрасли находится в ведении отечественных классификационных обществ – Российского морского регистра судоходства [12] и Российского речного регистра [13]. В отношении НИР нормативно-техническая документация регламентирует порядок и условия организации и проведения натурных и модельных испытаний объектов водного транспорта.

Стандарт – это эталон, образец или модель, которые принимаются за исходное для сопоставления с ними других аналогичных объектов. Как нормативно-технический документ этот критерий определяет комплекс правил, норм, требований к действующему объекту стандартизации и утверждается профильными структурами (ИСО, МЭК, Росстандарт – Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [14]).

Стандартизация как вид практической деятельности основывается на определённых принципах:

1. Добровольное использование стандартов и обеспечение комфортных условий для их единообразного применения.
2. Внедрение международного стандарта как фундамента для разработки национального стандарта.
3. Недопустимость реализации препятствий для масштабного производства и обращений готовой продукции.

4. Сбалансированность требований и интересов сторон, которые изготавливают, разрабатывают и потребляют продукцию, то есть учёт законных нужд перечисленных сторон.
5. Комплексность стандартизации – предполагает исследование каждого объекта как основной части более сложной концепции. Такая системность характеризует совместимость всех элементов производства.
6. Опережающее развитие стандарта и динамичность. Стандарты отражают реально существующие закономерности в народном хозяйстве. Однако научный и технический прогресс вносит свои корректировки в процессы самоуправления быстрыми темпами. Поэтому стандарты необходимо постепенно адаптировать к происходящим на практике переменам. Динамичность осуществляется посредством проведения периодической проверкой стандартов, внесением в них незначительных изменений.
7. Эффективность и рентабельность методов стандартизации. Использование стандартов должно приносить экономический или социальный эффект, а это возможно сделать только посредством улучшения ресурсов, повышения надёжности, информационной и технической совместимостью. Направленные на обеспечение безопасности жизни людей методики обеспечивают мощный социальный эффект.
8. Гармонизация элементов сложной системы. Этот приём предполагает создание гармонизированных стандартов и недопустимость определения таких методов, которые полностью противоречат техническим регламентам.
9. Объективность проведения проверки требований. Стандарты устанавливают правовые нормы и требования к основным свойствам исследуемого объекта стандартизации, которые должны быть корректно проверены, включая обеспечивающие безопасность для жизни условия. Этот процесс зачастую осуществляется, как правило, техническими инструментами измерения (устройствами, приборами, способами химического анализа). Оценка требований к услугам может проводиться также посредством экспертных и социальных методов.

10. Техничко-экономическая целесообразность – подразумевает проведение мероприятий по стандартизации, создание любого стандарта согласно потребностям изготовителя и потребителя. Эти действия направлены на решение сложных задач на соответствующих уровнях управления и производства.

Стандартизация в Российской Федерации основывается на следующих принципах [15]:

- 1) добровольность применения документов по стандартизации;
- 2) обязательность применения документов по стандартизации в отношении объектов стандартизации;
- 3) обеспечение комплексности и системности стандартизации, преемственности деятельности в сфере стандартизации;
- 4) обеспечение соответствия общих характеристик, правил и общих принципов, устанавливаемых в документах национальной системы стандартизации, современному уровню развития науки, техники и технологий, передовому отечественному и зарубежному опыту;
- 5) открытость разработки документов национальной системы стандартизации, обеспечение участия в разработке таких документов всех заинтересованных лиц, достижение консенсуса при разработке национальных стандартов;
- 6) установление в документах по стандартизации требований, обеспечивающих возможность контроля за их выполнением;
- 7) унификация разработки (ведения), утверждения (актуализации), изменения, отмены, опубликования и применения документов по стандартизации;
- 8) соответствие документов по стандартизации действующим на территории Российской Федерации техническим регламентам;
- 9) непротиворечивость национальных стандартов друг другу;
- 10) доступность информации о документах по стандартизации с учётом ограничений, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

Отраслевой фонд водной транспортной промышленности, содержащий нормативные документы по стандартизации –

отечественные стандарты, а также международные стандарты и регламенты. В международные стандарты и правила входят: правила ЕЭК ООН, директивы ЕС, стандарты ИСО. Отечественные стандарты для водного транспорта разрабатываются под эгидой Ассоциации портов и судовладельцев речного транспорта (АПСРТ) [16].

На водном транспорте действуют три системы сертификации [16]:

1) система добровольной сертификации в системе ГОСТ Р (СДС) (регистрационный номер РОСС RU.В115.04РО00), созданная «Российским Речным Регистром» в 2004 г.;

2) система сертификации систем качества (регистрационный номер РОСС RU.0001.03РА00), зарегистрированная в государственном реестре;

3) система добровольной сертификации обеспечения транспортной безопасности и охраны объектов морского и внутреннего водного транспорта и любого связанного с ними оборудования (система «Безопасность – Антитеррор») (регистрационный номер РОСС RU.В341.04ВК00).

1.3. Постановка цели и задач исследования

Литературный обзор ранее выполненных работ позволяет выделить цели и задачи предстоящего исследования.

Выполнение темы НИР подразумевает разработку (получение, создание) нового интеллектуального продукта, который будет обладать потребительной стоимостью, являясь конечной целью проекта. На данном этапе подготовки к НИР студент должен чётко охарактеризовать вид этого продукта (цель) и сформулировать этапы (задачи, технологию) его получения в результате предстоящей научной работы. Цели и задачи должно быть, по возможности, краткими, информативными и детализировать содержание исследования.

Примеры целей и задач по некоторым направлениям исследований студенческих НИР, указанным в табл. 1 и 2 приведены в табл. 3.

Таблица 3

Примеры целей и задач НИР в области судовождения, обеспечения безопасности судоходства и эксплуатации водного транспорта

№ проблемного направления (табл. 1)	Название темы НИР (табл. 2)	Цели исследования	Задачи исследования
1	Исследование инерционных характеристик судов с полнопоротными винторулевыми колонками	Разработка методики оценки инерционных характеристик судов с полнопоротными винторулевыми колонками (ВРК)	Анализ аварийности судов с ВРК; Обзор типов судовых ВРК; Обзор методов расчёта гидродинамических характеристик судовых ВРК; Постановка натурального, модельного и виртуального экспериментов по оценкам параметров разгона и торможения судов с ВРК; Разработка полуэмпирической методики расчёта инерционных характеристик судна с ВРК; Верификация модели.
2	Исследование параметров расхождения в судовых каналах судов класса «Волго-Дон макс» с бульбообразными носовыми обводами	Разработка методики расчёта параметров безопасного расхождения в судовых каналах судов класса «Волго-Дон макс» с бульбообразными носовыми обводами	Анализ аварийности судов класса «Волго-Дон макс»; Классификация судов класса «Волго-Дон макс» с бульбообразными носовыми обводами; Обзор методов расчёта гидродинамических параметров судов класса «Волго-Дон макс» с бульбообразными носовыми обводами;

№ проблемного направления (табл. 1)	Название темы НИР (табл. 2)	Цели исследования	Задачи исследования
			<p>Постановка натурального, модельного и виртуального экспериментов по оценкам параметров безопасного расхождения в судоходных каналах судов класса «Волго-Дон макс» с бульбообразными носовыми обводами;</p> <p>Разработка полуэмпирической методики расчёта параметров безопасного расхождения в судоходных каналах судов класса «Волго-Дон макс» с бульбообразными носовыми обводами;</p> <p>Верификация модели.</p>
4	<p>Исследование ледовой ходкости судов с нетрадиционными носовыми обводами</p>	<p>Разработка методики расчёта ледовой ходкости судов с бульбообразными носовыми обводами</p>	<p>Анализ ледовой аварийности судов с бульбообразными носовыми обводами;</p> <p>Ледовая классификация судов с бульбообразными носовыми обводами;</p> <p>Обзор методов расчёта ледовой ходкости судов с бульбообразными носовыми обводами;</p> <p>Постановка натурального, модельного и виртуального</p>

№ проблемного направления (табл. 1)	Название темы НИР (табл. 2)	Цели исследования	Задачи исследования
			<p>экспериментов по оценкам ледовой ходкости судов с бульбообразными носовыми обводами;</p> <p>Разработка полуэмпирической методики расчёта ледовой ходкости судов с бульбообразными носовыми обводами;</p> <p>Верификация модели.</p>
6	<p>Анализ эффективности использования судовых интегрированных навигационных систем (ИНС) с позиций «совмещения» различной навигационной информации (РЛС, АИС, САРП, ЭКДИС) на едином мониторе</p>	<p>Разработка рекомендаций по оптимизации навигационного использования ИНС</p>	<p>Обзор состава современных судовых ИНС;</p> <p>Анализ достоинств и недостатков навигационного применения ИНС;</p> <p>Анализ «комплексирования» навигационной информации на едином мониторе;</p> <p>Обоснование необходимого и достаточного уровня «комплексирования» навигационной информации на едином мониторе;</p> <p>Разработка рекомендаций судоводителям по оптимизации навигационного использования ИНС.</p>
9	Сравнительный анализ	Разработка рекомендаций по	Обзор структуры правил плавания на

№ проблемного направления (табл. 1)	Название темы НИР (табл. 2)	Цели исследования	Задачи исследования
	действующих правил плавания на внутренних водных путях России и Евросоюза	совершенствованию правил плавания на внутренних водных путях России	внутренних водных путей России; Обзор структуры правил плавания на внутренних водных путях Евросоюза; Сравнительный анализ достоинств и недостатков действующих правил плавания на внутренних водных путях России и Евросоюза; Разработка рекомендаций по совершенствованию правил плавания на внутренних водных путях России.

Контрольные вопросы к теме 1

1. Назвать основные проблемные направления развития водного транспорта
2. Привести примеры проблемных направлений исследований в области судоходства, обеспечения безопасности судоходства и эксплуатации водного транспорта
3. Привести примеры тем НИР в области судоходства, обеспечения безопасности судоходства и эксплуатации водного транспорта
4. Общий порядок литературного обзора по теме НИР
5. Состав нормативно-технической литературы
6. Принципы стандартизации в РФ
7. Международные и национальные органы по стандартизации и сертификации

8. Системы сертификации на водном транспорте
9. Кратко охарактеризовать понятия «цель и задачи» НИР, объект и предмет исследования
10. Привести примеры тем НИР с их целями и задачами

2. Проведение научного эксперимента

2.1. Планирование эксперимента. Составление планов для проведения исследований с учётом потребностей областей профессиональной деятельности

Объект и предмет исследования. Литературный обзор ранее выполненных работ, постановка целей и задач НИР определяют объект и конкретизируют предмет исследования.

Объектом исследования выступает явление, система взаимодействий, объект материального мира, существующие независимо от сознания человека, и на которые направлено его познание или деятельность. Предмет исследования – это отдельное свойство объекта, вопрос или проблема, находящаяся в его границах. Объект и предмет исследования всегда соотносятся как «общее – частное», «целое – часть», «первичное – вторичное», «вещь – свойство», «система – элемент» и т. д.

Примеры объектов и предметов исследований по некоторым направлениям исследований студенческих НИР, указанным в табл. 1 и 2 приведены в табл. 4.

Таблица 4

Примеры объектов и предметов НИР в области судовождения, обеспечения безопасности судоходства и эксплуатации водного транспорта

№ проблемного направления (табл. 1)	Название темы НИР (табл. 2)	Объект исследования	Предмет исследования
1	Исследование инерционных характеристик судов с полноповоротными винторулевыми колонками	Система «судно-ДРК-водяная среда»	Законы гидродинамического взаимодействия элементов системы «судно-ДРК-водяная среда»
2	Исследование параметров	то же	то же

№ проблемного направления (табл. 1)	Название темы НИР (табл. 2)	Объект исследования	Предмет исследования
	расхождения в судоходных каналах судов класса «Волго-Дон макс» с бульбообразными носовыми обводами		
4	Исследование ледовой ходкости судов с нетрадиционными носовыми обводами	Система «судно-ДРК-водоледная среда»	Законы механического и гидродинамического взаимодействия элементов системы «судно-ДРК-водоледная среда»
6	Анализ эффективности использования судовых интегрированных навигационных систем (ИНС) с позиций «совмещения» различной навигационной информации (РЛС, АИС, САРП, ЭКДИС) на едином мониторе	Система совместно используемых ТСС	Условия оптимального навигационного применения ТСС
9	Сравнительный анализ действующих правил плавания на внутренних водных путях России и Евросоюза	Законодательство в области отечественного и международного внутреннего судоходства	Условия совместимости (унификации) правил плавания на внутренних водных путях России и Евросоюза

Работа с программами и методиками проведения исследований объектов в области профессиональной деятельности. Технология проведения эксперимента. Программа – это документ, содержащий организационно-методическую информацию о проводимых исследованиях (объект, цели и задачи, виды и последовательность, условия и порядок, сроки и место проведения испытаний, средства и порядок составления отчётности).

Методика испытания представляет собой обобщённую информацию о методах, способах и приёмах, условиях и средствах проведения проверок, алгоритмах выполнения операций, формах представления информации и оценки достоверности и точности результатов испытаний, требованиях охраны окружающей среды и техники безопасности. В совокупности, программа и методика испытания – это важнейший составляющий документ в процессе проведения проверок какой-либо продукции, как правило, оборудования. Этот документ определяет порядок исследований и способы оценки их результатов.

Процесс разработки программы и методики испытания основывается на технической и конструкторской документации, программах и методиках испытаний, используемых при проведении экспериментов с аналогичным оборудованием и условиями. Составлением программы и методики испытаний на предприятиях должен заниматься собственный или аккредитованный технический специалист.

Программа и методика испытаний требуется во время проведения процедур сертификации, особенно после введения в неё Технических регламентов Таможенного союза и Российской Федерации, которые предусматривают обязательные испытания продукции. Для водного транспорта таковыми являются Технический регламент «О безопасности объектов морского транспорта» и Технический регламент «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта», к которым тяготеет установленный Росстандартом перечень документов и национальных стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений [18]. Помимо того, их требует предоставлять Ростехнадзор при регистрации экспертизы промышленной безопасности. Поэтому составление программы и методики испытания и становится все более обязательной и востребованной.

Программа и методика испытания включает следующие обязательные разделы:

- общие положения (наименование и назначение объекта исследования; цель испытаний; условия предоставления объекта на испытания; порядок взаимодействия исполнителя и заказчика);

- общие требования к условиям испытаний, проведению и обеспечению испытаний (место и средства проведения испытаний, их перечень; персонал, подготавливающий и проводящий испытания; условия проведения испытаний и подготовки изделия к испытаниям);

- требования безопасности (в ходе подготовки объекта, проведения испытаний, завершения испытаний);

- программа испытаний (определяются показатели испытаний и допустимые значения измерений);

- режимы испытаний (порядок испытаний, ограничения в режимах испытаний, условия перерыва/аннулирования/прекращения испытаний);

- методы испытаний (способы, приёмы проведения исследований, выведения результатов);

- отчётность (документы, оформляемые по результатам испытаний, их содержание, назначение, срок хранения и получатели);

- дополнительная информация (приложения и т.д.).

Программа и методика испытания как обособленный документ должны составляться на каждый вид эксперимента индивидуально, так как продукты производства различны по своим параметрам и, следовательно, способы и методы их проверки также должны быть различны.

Под технологией проведения эксперимента следует понимать строго предписанную последовательность действий персонала с объектом исследования, средствами измерений и фиксации параметров с целью приведения к одному моменту времени регистрацию запланированных независимых и зависимых переменных. Поэтому технология является «адаптацией» разработанной программы (плана) и методики проведения эксперимента к конкретным условиям его проведения (конкретное судно, конкретная акватория и гидрометеорологические условия, конкретный опытовый бассейн и др.). Адаптация обычно реализуется в форме технологической карты

эксперимента. Пример такой карты для проведения авиационной ледовой разведки (выполненной в рамках одной из НИР) приведён в табл. 5.

Таблица 5

Технологическая карта выполнения авиационной ледовой разведки участков внутренних водных путей единой глубоководной системы европейской части РСФСР (ВВП ЕГС ЕЧ РСФСР)

Организационные мероприятия	
Цель разведки	Составление ледовых карт ВВП ЕГС ЕЧ РСФСР (перед весенним развёртыванием навигации)
Объект исследования	Ледяной покров на судовых ходах ВВП ЕГС ЕЧ РСФСР
Предмет исследования	Морфологические характеристики ледяного покрова (толщина, торосистость, разрушенность, раздробленность, сплочённость, заснеженность, высота снега)
Методы исследования	Радиолокационное зондирование с борта низколетящего воздушного судна; Контактные инструментальные замеры с поверхности ледяного покрова; Визуальная оценка параметров с борта низколетящего воздушного судна; Визуальная оценка параметров с поверхности ледяного покрова
Период разведки	07.03.1987 – 15.03.1987
Маршруты разведки	Андропов (Рыбинск) – Астрахань; Камское устье – Набережные Челны
Тип, марка, специализация воздушного судна для ледовой разведки	Биплан Ан-2, не специализирован
Высота полёта во время радиолокационного зондирования, м	≈ 50
Комплект приборов	Приёмопередатчик ТЧМ7-РВ5; Передающая рупорная антенна (внешняя навесная);

Организационные мероприятия	
радиолокационного зондирования	Приёмная рупорная антенна (внешняя навесная); Светолучевой 12-ти канальный осциллограф Н-105 (непрерывная запись на фотоленту уровня калиброванного эхо-сигнала); Стрелочный индикатор мгновенного уровня калиброванного эхо-сигнала; Высокочастотные кабели; Низкочастотные кабели и кабели питания приборов; Секундомер
Комплект приборов для контактных замеров	Ледомерная рейка; Ручной ледовый бур; Бытовые весы
Комплект приборов для визуальной оценки	Бинокль; Лазерный дальномер ЛДИ-3; Фотоаппарат
Расходные материалы	ЗИП и КИП комплекта приборов радиолокационного зондирования и записи; Фотоплёнка; Бланки путевого журнала; Комплект атласов ВВП ЕГС ЕЧ РСФСР; Личные инструменты членов группы
Состав научно-оперативной группы	Ледовый штурман (научный руководитель группы); Гидролог; Радиотехник; Ассистент

Опция	Квалификация, размещение и обязанности членов научно-оперативной группы			
	Ледовый штурман	Гидролог	Радиотехник	Ассистент
Квалификация (в порядке предпочтительности)	1. Действующий капитан ледокола с непрерывным стажем работы в данной должности	1. Специалист-гидролог с непрерывным стажем участия в ледовых авиаразведках не менее 5 лет;	1. Радиоэлектроник 1 класса с непрерывным стажем работы в данной должности	Младший научный сотрудник лаборатории «Продление навигации» ГИИВТа с непрерывным стажем

Опция	Квалификация, размещение и обязанности членов научно-оперативной группы			
	Ледовый штурман	Гидролог	Радиотехник	Ассистент
	<p>не менее 5 лет;</p> <p>2. Действующий капитан судна с непрерывным стажем работы в данной должности не менее 10 лет;</p> <p>3. Капитан-наставник судоходной компании;</p> <p>4. Старший научный сотрудник лаборатории «Продление навигации» ГИИВТа с непрерывным стажем работы в должности не менее 10 лет</p>	<p>2. Действующий капитан ледокола с непрерывным стажем работы в данной должности не менее 5 лет;</p> <p>3. Специалист бассейнового управления пути</p>	<p>не менее 5 лет;</p> <p>2. Радиооператор 1 класса с непрерывным стажем работы в данной должности не менее 10 лет</p>	<p>работы не менее 1 года</p>
Размещение на борту воздушного судна в период выполнения разведки	<p>1. Грузопассажирский салон непосредственно за кабиной экипажа;</p> <p>2. Кабина экипажа (по запросу пилотов)</p>	Кабина экипажа	Грузопассажирский салон в зоне визуального контроля комплекта приборов радиолокационного	Грузопассажирский салон в зоне визуального контроля регистрирующих приборов (осциллограф,

Опция	Квалификация, размещение и обязанности членов научно-оперативной группы			
	Ледовый штурман	Гидролог	Радиотехник	Ассистент
			зондирования	стрелочный индикатор)
Предполётная подготовка	<p>1.Выбор участка обследования (на период светового дня);</p> <p>2.Лоцийная проработка с экипажем воздушного судна запланированного маршрута (по атласам ВВП ЕГС ЕЧ РСФСР);</p> <p>3. Подготовка путевого журнала</p>	<p>1.Выбор участка обследования (в течение светового дня);</p> <p>2.Лоцийная проработка запланированного маршрута;</p> <p>3. Подготовка требуемых атласов ВВП ЕГС ЕЧ РСФСР</p>	<p>1. Монтаж и подключение к бортовой сети комплекта приборов радиолокационного зондирования;</p> <p>2.Контроль и тарировка их показаний</p>	<p>1. Участие в монтаже комплекта приборов радиолокационного зондирования;</p> <p>2.Проверка комплекта приборов для контактных замеров, визуальной оценки, наличия расходных материалов</p>
Полётные обязанности на борту воздушного судна в период выполнения разведки	<p>Ведение путевого журнала с обязательной фиксацией пространственно-временных меток и замеченных особенностей ледового режима</p>	<p>Формирование ледовой карты (на основе атласов ВВП ЕГС ЕЧ РСФСР) в соответствии с нормативными документами [19-22]</p>	<p>Текущий контроль и регулировка работы приёмопередатчика ТЧМ7-РВ5</p>	<p>1.Синхронная фиксация (по командам ледового штурмана) пространственно-временных меток на фотоленте осциллографа;</p> <p>2.Текущий контроль работы осциллографа</p>

Опция	Квалификация, размещение и обязанности членов научно-оперативной группы			
	Ледовый штурман	Гидролог	Радиотехник	Ассистент
Обязанности на льду во время промежуточных плановых контактных замеров	<p>1. Точное позиционирование места инструментальных исследований;</p> <p>2. Участие в инструментальных замерах толщины льда, высоты и плотности снега;</p> <p>3. Участие в визуальной оценке разрушенности льда по внешним признакам и взятым образцам;</p> <p>4. Занесение результатов замеров в путевой журнал</p>	<p>1. Производство инструментальных замеров толщины льда, высоты и плотности снега;</p> <p>2. Визуальная оценка разрушенности льда по внешним признакам и взятым образцам</p>	<p>1. Текущий контроль монтажа навесного оборудования, устранение неисправностей;</p> <p>2. Контроль и тарировка приёмопередатчика ТЧМ7-РВ5 по данным инструментальных замеров</p>	<p>1. Точечное бурение льда;</p> <p>2. Взятие образцов льда и снега;</p> <p>3. Участие в инструментальных замерах толщины льда, высоты и плотности снега</p>
Послеполётная обработка результатов	<p>1. Послеполётная расшифровка осциллограммы;</p> <p>2. Предварительный анализ результатов обследования</p>	<p>Участие в предварительном анализе результатов обследования участка на основе анализа ледовых карт,</p>	<p>Послеполётный контроль монтажа навесного оборудования, устранение неисправностей</p>	<p>1. Участие в послеполётном контроле монтажа навесного оборудования, устранение неисправностей;</p>

Опция	Квалификация, размещение и обязанности членов научно-оперативной группы			
	Ледовый штурман	Гидролог	Радиотехник	Ассистент
	участка на основе данных ледовых карт, расшифровки осциллограмм и записей в путевом журнале	расшифровки данных осциллограмм и записей в путевом журнале		2. Участие в послеполётной расшифровке осциллограммы

Примечание: в технологическую карту могут быть включены графические материалы (схемы, диаграммы, рисунки), дополняющие или уточняющие содержание регламентирующих нормативно-технических документов (планов, методик, инструкций, стандартов) по организации и проведению эксперимента (испытания).

Соблюдение технологии проведения имеет принципиальное значение только для натуральных испытаний и реальных модельных экспериментов, так как воспроизводимость (повторяемость) опытов в случае их некорректного проведения экономически и технически затруднена, затратна или невозможна. К виртуальному эксперименту понятие «технология» имеет отношение только в смысле его организации с целью минимизации используемых компьютерно-временных ресурсов. При этом контролируемость и единовременная регистрация параметров опыта обеспечивается средствами САЕ-машины, а воспроизводимость эксперимента – не ограничена [17].

Методики и средства измерений. Использование нормативной документации. Соблюдение действующих правил, норм и стандартов. Измерением называется опытное определение численного значения физической величины в принятых единицах с помощью специальных технических средств измерений или другими способами. Единство измерений (состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не

выходят за установленные границы) в РФ регламентируется федеральным законом [23]. В НИР рекомендуется применять методики (методы) измерений, используемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Метод (методика) измерений – совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности. Типовая методика выполнения измерений (МВИ) включает в себя [24]:

«Введение»: назначение МВИ, области применения и распространения, характеризуется измеряемая величина, а также собственно объект измерения;

«Требования к погрешности измерений»: раздел содержит числовые значения данной величины;

«Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы, растворы»: перечисляются средства измерений и оснастка, с указанием соответствующих ГОСТов и ТУ, метрологических характеристик каждого из устройств;

«Метод измерений»: описание технологии сравнения получаемых данных с принятой в МВИ единицей измерения;

«Требования безопасности, охрана окружающей среды»: описание безопасных приёмов работы, перечень индивидуальных и общих защитных средств, требования по специальной подготовке персонала и порядку прохождения инструктажей, а также перечень экологических мероприятий со ссылками на нормативную документацию;

«Требования к квалификации операторов»: обозначается необходимый уровень профессиональной подготовки, а также специальные требования в рамках конкретной МВИ;

«Условия выполнения измерений»: описываются допустимые параметры объекта измерения и внешние условия, в пределах которых могут производиться замеры;

«Подготовка к выполнению измерений»: включает перечень и указания к проведению подготовительных операций;

«Выполнение измерений»: детальное пооперационное описание технологии выполнения измерительной задачи;

«Обработка результатов измерений»: включает описание действий с используемым ПО, приводится расчетный алгоритм, конкретизируется порядок выполнения операций и т.д.;

«Контроль точности результатов измерений»: сведения о технологиях и контролировании результатов, получаемых с помощью данной МВИ, как оперативном, так и периодическом.

В качестве примера конкретной МВИ для судовых условий можно привести содержание документа «ГОСТ Р ИСО 20283-4-2017. Вибрация. Измерения вибрации на судах. Часть 4. Измерения и оценка вибрации судовой пропульсивной установки» [25].

Метрологическими характеристиками средств измерений называют характеристики, которые дают возможность судить об их пригодности для измерения в определенном диапазоне с определенной точностью. На них распространяется «ГОСТ 8.009-84. Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений» [26]. Важнейшими метрологическими характеристиками являются:

- 1) диапазон измерений;
- 2) погрешности средств измерения;
- 3) порог чувствительности измерительного прибора или преобразователя;
- 4) вариация измерительного прибора или преобразователя.

Внутри диапазона измерения связь между сигналами на входе X и выходе Y средств измерения определяется зависимостью $Y=f(X)$, которая называется статической характеристикой средств измерения. У показывающих приборов статическая характеристика зафиксирована шкалой, поэтому эту зависимость называют еще уравнением шкалы прибора.

Для измерительных преобразователей такую же роль, как и диапазон измерений, играет диапазон преобразования, а для некоторых разновидностей мер – номинальное значение воспроизводимых ими величин.

Для всех средств измерения устанавливаются пределы допускаемых основной и дополнительной погрешностей.

Пределом допускаемой основной погрешности называют наибольшую (без учёта знака) основную погрешность средства измерений, при которой оно еще будет признано годным и допущено к

эксплуатации. Пределом допускаемой дополнительной погрешности называют наибольшую дополнительную погрешность средства измерения, при которой оно еще будет признано годным и допущено к эксплуатации. Результаты многих измерений искажаются дополнительной погрешностью, обусловленной изменчивостью условий. Эта составляющая погрешности называется динамической погрешностью и представляет собой разность между погрешностью средств измерений в динамических условиях и соответствующей погрешностью в статических условиях. Причиной появления динамической погрешности является инертность средств измерения. Вследствие этой инертности происходит запаздывание в показаниях при регистрации мгновенных значений измеряемой величины.

Средствам измерений присваиваются классы точности, условное обозначение которых совпадает с выраженным в процентах значением приведенной допускаемой основной погрешности. Класс точности k обозначается числом из следующего ряда $k = (1; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0 > 10n)$, где $n = 1; 0; -1; -2...$ Следует отметить, что средства измерений, имеющие несколько диапазонов измерения, могут иметь несколько классов точности.

Порогом чувствительности называют наименьшее изменение значения измеряемой величины, способное вызвать малейшее доступное для регистрации изменение показания измерительного прибора или выходного сигнала преобразователя.

Вариацией измерительного прибора или преобразователя называют наибольшую разность в показаниях прибора или наибольшую разность между выходными сигналами преобразователя, соответствующими одному и тому же значению входного сигнала, но полученными в одном случае при плавном увеличении, а в другом - при плавном уменьшении значения измеряемой величины.

Каждое средство измерения снабжается его производителем руководством по монтажу, установке, техническому обслуживанию, ремонту, консервации, утилизации и др.; инструкцией по эксплуатации. Эти источники являются нормативно-техническими документами, регламентирующими использование средств измерения.

В качестве примера средств измерения при выполнении НИР, относимых к проблемам судовождения, управления судном и безопасности судоходства, следует отметить штурманские инструменты

(параллельная линейка, транспортир, измеритель, циркуль, протрактор), приборы (часы, хронометр, секундомер, бинокль, визуальный пеленгатор, лазерный дальномер, секстан, анемометр, барометр, психрометр, термометр, метеостанция, кренометр, тахометр, аксиометр, УСП) и технические средства судовождения (РЛС, САРП, АИС, ЭКНИС, GPS/ГЛОНАСС приёмоиндикаторы, лаг, эхолот, гироскоп, магнитный компас, спутниковый компас, авторулевой, регистратор данных рейса).

Факторы и отклики. План эксперимента. Погрешности (ошибки) измерений, репрезентативность данных. Методики корректной оценки погрешностей. В отношении плана эксперимента действует «ГОСТ 24026-80. Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения» [27]. Настоящий стандарт устанавливает термины и определения основных понятий в области исследовательских испытаний, относящихся к разделу планирования эксперимента. Термины, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения в нормативно-технической документации, учебниках, учебных пособиях, технической и справочной литературе в области планирования эксперимента.

Эксперимент – система операций, воздействий и (или) наблюдений, направленных на получение информации об объекте при исследовательских испытаниях. С точки зрения возможности управления различают пассивный и активный эксперименты. Пассивный эксперимент – такой, при котором уровни факторов в каждом опыте регистрируются исследователем, но не задаются. Активный эксперимент – такой, в котором уровни факторов в каждом опыте задаются исследователем.

Опыт – воспроизведение исследуемого явления в определённых условиях проведения эксперимента при возможности регистрации его результатов.

Фактор – переменная величина, по предположению влияющая на результаты эксперимента. Уровень фактора – фиксированное значение фактора относительно начала отсчёта. Нормализация факторов – преобразование натуральных значений факторов (размерных) в безразмерные. Основной уровень фактора – натуральное значение фактора, соответствующее нулю в безразмерной (нормализованной)

шкале. Факторное пространство – пространство, координатные оси которого соответствуют значениям факторов.

Отклик – наблюдаемая случайная переменная, по предположению, зависящая от факторов. Функция отклика - зависимость математического ожидания отклика от факторов.

План эксперимента – это совокупность данных, оформленных в виде матрицы плана и позволяющих исследователю выбрать число, порядок и условия проведения опытов (с целью получения максимальной точности измерений при минимальном количестве проведенных опытов и сохранении статистической достоверности результатов). Очень часто в учебно-научной литературе понятие «план эксперимента» также включает в себя процедуру статистической обработки результатов его реализации. Матрица плана – стандартная форма записи условий проведения экспериментов в виде прямоугольной таблицы, строки которой отвечают опытам, столбцы факторам.

Полный факторный план – план, содержащий все возможные комбинации всех факторов на определенном числе уровней равное число раз. Дробный факторный план – план, содержащий часть комбинаций полного факторного плана. План эксперимента второго порядка – план с более чем двумя уровнями факторов для нахождения оценок параметров регрессионной модели второго порядка.

Точка плана – упорядоченная совокупность численных значений факторов, соответствующая условиям проведения опыта. Центральная точка плана (центр плана) - точка плана, соответствующая нулям нормализованной (безразмерной) шкалы по всем факторам. Звёздная точка плана – точка плана второго порядка, лежащая на координатной оси в факторном пространстве. Звездное плечо – расстояние между центральной и звездной точками плана второго порядка.

Регрессионный анализ – статистический метод анализа и обработки экспериментальных данных при воздействии на отклик только количественных факторов, основанный на сочетании аппарата метода наименьших квадратов и техники статистической проверки гипотез. Модель регрессионного анализа (регрессионная модель) – зависимость отклика от количественных факторов и ошибок наблюдения отклика. Модель регрессионного анализа первого

(второго) порядка – модель регрессионного анализа, задаваемая полиномом первого (второго) порядка по факторам.

К настоящему времени теория планирования эксперимента хорошо развита, популярно изложена в литературе [28] и доведена до практического использования в достаточном ряде прикладного программного обеспечения [29]. Реализация положений этой теории даёт приемлемый и быстрый результат при небольшом количестве (не более трёх) двух-трёх уровневых факторов при возможности произвольного выбора этих уровней. При этом даже полный факторный эксперимент (ПФЭ) не превышает нескольких десятков опытов. К тому же для известной функции отклика объём ПФЭ можно многократно уменьшить без потерь адекватности модели применением дробных реплик (ДФЭ) ПФЭ. Наиболее отработанным приёмом в этом случае следует признать использование центрального ортогонального композиционного плана эксперимента (ЦОКПЭ). ЦОКПЭ результативен, в первую очередь, при планировании нелинейных моделей.

При этом следует отметить, что эффективность применения теории планирования эксперимента существенно снижается с удалением от области «идеализированных» условий, на базе которых она разработана. Практика проведения НИР гораздо чаще «идеализированных» устанавливает такие требования к проведению эксперимента, которые существенно ограничивают использование теории планирования эксперимента в полной мере, реализуя лишь её некоторые элементы. Основные ограничения сводятся к следующему:

1. Большое количество факторов (не менее 10)
2. Большое количество (более 5) индивидуальных уровней факторов
3. Предварительные экспертные оценки по фильтрации факторов и их уровней либо отсутствуют, либо противоречивы
4. Неизвестен вид функции отклика
5. Установлен строгий лимит на количество опытов

При организации НИР в области водного транспорта по заявленной специальности (табл. 2), как правило, требуются либо натурные испытания флота, либо постановки модельных экспериментов (реальных или виртуальных). Это обязательно связано с выполнением требований п. 5 из приведённого выше перечня, что, в свою очередь,

делает невозможным проведение ПФЭ. Ограничения по п.п. 1-4 препятствуют выполнению ДФЭ. Поэтому проблема «извлечения» из ПФЭ репрезентативной выборки опытов (т.е. такой выборки, которая отражает свойства ПФЭ) сохраняет актуальность. В таких условиях остаётся обоснованным использование в качестве плана эксперимента только случайной (рандомизированной) выборки из ПФЭ.

Ниже показан пример подобного планирования с использованием среды MATHCAD [29]. В нём реализовано получение случайной выборки 30 опытов из ПФЭ (430080 опытов) по 8 факторам с различным количеством установленных уровней (от 2 до 10).

План эксперимента

`ne := 30` **плановое количество опытов** `vals := READFILE ("data.txt", "delimited")`

Загрузка из файла данных по уровням факторов (с их обозначением)

$vals =$	"L,m"	75.7	77.2	77.9	78.6	132	135	137.2	137.9	NaN	NaN
	"B,m"	8.5	9.4	10.1	10.2	16.8	17	NaN	NaN	NaN	NaN
	"T,m"	1.5	2	2.5	4	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
	"δ"	0.62	0.66	0.88	0.89	0.91	0.92	0.93	0.94	NaN	NaN
	"φ, deg"	-10	-6	10	16	17	19	39	47	50	56
	"α, deg"	20	21	26	29	30	38	39	NaN	NaN	NaN
	"h,m"	0.2	0.5	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
	"V,m/s"	1.5	3.5	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN

$f1 := \begin{bmatrix} \text{"L"} & \text{"B"} & \text{"T"} & \text{"δ"} & \text{"φ"} & \text{"α"} & \text{"h"} & \text{"V"} \\ 8 & 6 & 4 & 8 & 10 & 7 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ количество уровней по факторам (с их обозначением)

$f1 := (f1)^{(1)}$ выделение вектора количества уровней $nf := rows(f1) = 8$ количество факторов

В соответствии с рекомендациями по межгосударственной стандартизации [30] возникающие при измерениях погрешности можно разделить на две группы:

- систематические (приборные) погрешности;
- случайные погрешности.

Однако в научной литературе рассматривается ещё одна группа – грубые ошибки (промахи) [31].

Систематические (приборные) погрешности вызываются причинами, которые действуют одинаковым образом при повторении одних и тех же измерений. Величина этих погрешностей либо остается постоянной, либо меняется закономерным образом (например, в зависимости от температуры). В большинстве случаев эти погрешности можно значительно уменьшить введением поправок к показаниям приборов, применением более точных приборов или изменением метода измерений.

Случайные погрешности вызываются различными причинами, действующими различным образом в каждом отдельном измерении. Эти причины заранее не известны и их действие заранее не может быть учтено. Случайные погрешности носят непредсказуемый характер. Полностью устранить эти ошибки невозможно, однако их можно значительно уменьшить увеличением числа измерений.

Грубые ошибки являются результатом неисправности средств измерения или резкими изменениями условий измерений, или вследствие неправильных действий экспериментатора.

Все измерения можно разделить на:

- прямые (в этом случае требуемая физическая величина измеряется непосредственно с помощью прибора);
- косвенные (в этом случае измеряется одна или несколько физических величин, а требуемая величина находится путем подстановки значений измеренных величин в определенное аналитическое соотношение).

Систематические погрешности прямых измерений.

Если в результате измерений величины x получен ряд её значений: x_1, x_2, \dots, x_n , где n – число измерений, то её средним арифметическим значением называется величина:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

Среднее арифметическое является наиболее вероятным значением измеряемой величины x . Величина

$$\Delta x_i = |\bar{x} - x_i| \quad (2)$$

называется абсолютной погрешностью i -го измерения. Величина

$$\Delta x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta x_i \quad (3)$$

называется средней абсолютной погрешностью. Истинное значение измеряемой величины x будет находиться в интервале от $(\bar{x} - \Delta x)$ до $(\bar{x} + \Delta x)$. Окончательный результат измерений будет иметь вид:

$$x = \bar{x} \pm \Delta x \quad (4)$$

Относительная ошибка измерений запишется:

$$E = \frac{\Delta x}{\bar{x}} \quad (5)$$

Если вычисленная погрешность Δx меньше абсолютной погрешности прибора или выполняется только одно измерение, то в качестве средней абсолютной погрешности Δx принимается собственная погрешность прибора, равная половине цены наименьшего деления или вычисленная в соответствии с классом точности прибора.

Систематические погрешности косвенных измерений.

В случае косвенных измерений искомая величина y является функцией k независимых переменных $y = f(x_1, x_2, \dots, x_k)$. Погрешность измерений величин x_1, x_2, \dots, x_k определяет абсолютную погрешность Δy измерения y . В этом случае Δy может быть определена по формуле:

$$\Delta y = \pm \sum_{i=1}^k \left| \frac{df}{dx_i} \Delta x_i \right|, \quad (6)$$

где $\frac{df}{dx_i}$ – частная производная функции $y = f(x_1, x_2, \dots, x_k)$ по i -ой переменной;

Δx_i – абсолютная погрешность измерения i -ой переменной.

Результат измерений следует записать в виде:

$$y = \bar{y} \pm \Delta y, \quad (7)$$

$$E = \frac{\Delta y}{\bar{y}}, \quad (8)$$

где \bar{y} – среднее значение величины y ;

E – относительная ошибка.

Случайные погрешности прямых измерений.

Для большинства простых измерений достаточно хорошо выполняется так называемый нормальный закон распределения случайных ошибок (закон Гаусса). В этом случае порядок расчёта случайных погрешностей можно принять следующим.

Проводятся измерения заданной физической величины n раз в одинаковых условиях. Вычисляется среднее арифметическое значение \bar{x} измеряемой величины x :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (9)$$

Вычисляются абсолютные погрешности каждого из n измерений:

$$\Delta x_i = |\bar{x} - x_i| \quad (10)$$

Вычисляются квадраты абсолютных погрешностей Δx_i^2 каждого измерения. Определяется средняя квадратичная ошибка среднего арифметического:

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta x_i^2}{n(n-1)}} \quad (11)$$

Задается значение доверительной вероятности α . (Так как случайные ошибки вызываются случайными причинами, то точно указать интервал, в котором заключена измеряемая величина, принципиально невозможно. Этот интервал можно указать лишь с определенной вероятностью α , называемой доверительной вероятностью.) В практике научной работы значение α выбирается равным 0,90-0,95, а в ответственных случаях – 0,99 и более. По выбранной доверительной вероятности α и числу проведенных измерений n с помощью таблицы [32] определяется коэффициент Стьюдента $t_{\alpha}(n)$.

Рассчитывается доверительный интервал Δx :

$$\Delta x = t_{\alpha}(n) \cdot S_{\bar{x}} \quad (12)$$

Записывается окончательный результат в виде:

$$x = \bar{x} \pm \Delta x \text{ при } \alpha = \dots \quad (13)$$

$$E = \frac{\Delta x}{\bar{x}} \text{ при } \alpha = \dots \quad (14)$$

Если при измерениях возникают не только случайные, но и сопоставимые с ними систематические (приборные) ошибки, то порядок расчёта следует изменить следующим образом. Величина доверительного интервала Δx_s выбирается как сумма случайной $S_{\bar{x}}$ и приборной Δx ошибок:

$$\Delta x_s = S_{\bar{x}} + \Delta x \quad (15)$$

Далее определяется коэффициент Стьюдента:

$$t_{\alpha}(n) = \frac{\Delta x_s}{S_{\bar{x}}} \quad (16)$$

и по таблице [32] определяется доверительная вероятность α . Окончательный результат записывается в соответствии с (13, 14).

Случайные погрешности косвенных измерений.

Порядок расчёта в этом случае состоит в следующем.

Каждая из k физических величин x_1, x_2, \dots, x_k , входящих в определение искомой величины $y = f(x_1, x_2, \dots, x_k)$, измеряется n раз. Затем каждая из k серий измерений обрабатывается так, как указано в п. «Случайные погрешности прямых измерений». При этом для всех измеряемых величин x_1, x_2, \dots, x_k необходимо задать одно и то же значение доверительной вероятности α . Вычисляется среднеквадратичная ошибка функции $y = f(x_1, x_2, \dots, x_k)$:

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\sum_{i=1}^k \left(\frac{df}{dx_i} \cdot S_{\bar{x}_i} \right)^2}, \quad (17)$$

где $\frac{df}{dx_i}$ – частная производная функции y по переменной x_i ;

$S_{\bar{x}_i}$ – среднеквадратичная ошибка, соответствующая переменной x_i .

Выбирается значение доверительной вероятности α , определяется коэффициент Стьюдента и рассчитывается доверительный интервал:

$$\Delta y = t_{\alpha}(n) \cdot S_{\bar{y}} \quad (18)$$

аналогично прямым измерениям (см. п. «Случайные погрешности прямых измерений»).

Записывается результат:

$$y = \bar{y} \pm \Delta y \text{ при } \alpha = \dots \quad (19)$$

$$E = \frac{\Delta y}{\bar{y}} \text{ при } \alpha = \dots \quad (20)$$

Если вычисленная случайная погрешность на порядок или более превышает систематическую погрешность, то результат принимается как окончательный. Если случайная погрешность на порядок (или более) меньше, чем систематическая погрешность, то в качестве окончательного результата принимается систематическая погрешность.

Если случайная погрешность сопоставима с систематической, то дальнейший порядок расчёта таков.

Выбирается доверительный интервал как сумма случайной и систематической ошибок, т.е.:

$$y_s = S_{\bar{y}} + \Delta y \quad (21)$$

Определяется коэффициент Стьюдента:

$$t_{\alpha}(n) = \frac{\Delta y_s}{S_{\bar{y}}} \quad (22)$$

По таблице [32] для заданного числа измерений n и рассчитанного коэффициента Стьюдента находится значение доверительной вероятности α . Окончательный результат записывается:

$$y = \bar{y} \pm \Delta y \text{ при } \alpha = \dots \quad (23)$$

$$E = \frac{\Delta y}{\bar{y}} \text{ при } \alpha = \dots \quad (24)$$

Промех – погрешность результата отдельного измерения, входящего в ряд измерений, которая для данных условий резко отличается от остальных результатов этого ряда. Иногда вместо термина «промах» применяется понятие «грубая погрешность измерений» или «выброс».

При однократных измерениях обнаружить промах не представляется возможным. Для уменьшения вероятности появления промахов измерения проводят два-три раза и за результат принимают среднее арифметическое полученных отсчётов. При многократных измерениях для обнаружения промахов используют статистические критерии, предварительно определив, какому виду распределения соответствует результат измерений.

Простейший из таких методов заключается в использовании «правила трёх сигм», когда по выборке с удаленными отсчётами,

похожими на промахи, вычисляется средняя квадратичная ошибка σ и граница цензурирования назначается в виде $|X_b| = 3\sigma$, а все $x_i \geq 3\sigma$ признаются промахами и удаляются из дальнейших расчётов. Данный критерий надежен при числе измерений $n \geq 20$. При этом последовательность проверки, следующая:

- измеряется n раз числовые значения требуемой физической величины x_i ;
- вычисляется среднее арифметическое значение физической величины \bar{x} ;
- определяется и утраивается среднее квадратичное отклонение измерений 3σ ;
- 3σ сравнивается с разностью между отдельным измерением x_i и средним арифметическим значением физической величины \bar{x} , т.е. $|\bar{x} - x_i|$;
- если разности $|\bar{x} - x_i|$ оказываются больше 3σ , то эти значения физической величины исключают из общего числа измерений n .

Если $n < 20$, целесообразно применять критерий Романовского. При этом вычисляют отношение

$$\beta = \left| \frac{\bar{x} - x_i}{\sigma} \right| \quad (25)$$

и вычисленное значение β сравнивают с теоретическим β_{ex} при выбираемом уровне вероятности p (таблица [32]). Причём среднее значение и среднеквадратическое отклонение рассчитываются без учёта сомнительного результата измерений. Обычно выбирают $p = 0,95 - 0,99$ и если $\beta \geq \beta_{ex}$, то результат отбрасывают.

2.2. Натурный эксперимент (испытания)

Выбор района и условий испытаний. При организации НИР в области водного транспорта по заявленной специальности (табл. 2), обычно, требуются либо натурные испытания флота, либо постановки модельных экспериментов (реальных или виртуальных). При этом предпочтение всегда отдавалось хорошо спланированному и надёжно реализованному натурному испытанию судна (при наличии выбора между натурой и моделью). Так, например, в отношении флота внутреннего и смешанного плавания в период его активной

эксплуатации (50-е – 80-е годы прошлого века) это было неотъемлемым условием принятия экспертных решений.

«Перестроечный процесс», сопровождавшийся гиперделением собственности государственных судоходных компаний (и, в первую очередь, приватизацией флота), к концу 80-х годов свёл спрос на научно-оперативное обеспечение судоходства со стороны мелких частных судовладельцев до минимального уровня. Потребность в нём сохранилась лишь при обслуживании отдельных коммерческих интересов заказчиков или экспертизах значимых навигационных аварий при судебных разбирательствах. Натурные испытания судов в целях развития прикладной (ВУЗовской) науки при этом были сведены до уровня неприемлемости.

В настоящее время по целому ряду причин (как объективных, так и в большей степени субъективных) возрождение натуральных экспериментов с флотом даже при заинтересованности его владельца в получении регламентирующих документов (например, Свидетельства о допустимых условиях ледового плавания) по-прежнему невозможно. Это связано с необходимостью вывода судна из эксплуатации на определённый период, «погоней» за нужными навигационными условиями, высокой вероятностью получения при этом навигационных повреждений (с последующим восстановительным ремонтом) – всё это влечёт существенные дополнительные затраты, на которые современный судовладелец не идёт. Сегодня полномасштабные натурные испытания доступны лишь крупным государственным научно-производственным объединениям или научным центрам. Поэтому в рамках выполнения ВУЗовской НИР, в лучшем случае, можно рассчитывать только на «пассивные натурные наблюдения», выполненные в процессе эксплуатации судна. Основной проблемой при этом остаётся сортировка полученных данных, оценка их достоверности и репрезентативности, отбор отдельных наблюдений в матрицу плана многофакторного эксперимента для последующей статистической обработки.

Для соблюдения плана многофакторного *полномасштабного* эксперимента в рамках НИР, в подавляющем большинстве случаев, необходимо выполнение многоэтапного натурального испытания, разнесённого в пространстве и времени. Поэтому выбор района и условий проведения испытаний на каждом этапе определяется

совокупностью «пассивных» (объективных, природных) факторов и возможностями варьирования их «естественных» уровней в серии предстоящих опытов. В целях снижения затрат по организации и проведению натурных испытаний в эту серию должна входить, по меньшей мере, четверть опытов из плана многофакторного эксперимента.

Габариты акватории и условия проведения испытаний должны выбираться из необходимости соблюдения требования о поддержании постоянства уровней факторов (в пределах ошибок измерений) в течении, как минимум, трёх минут для фиксируемого варианта их сочетаний (опыта). При испытаниях в условиях ограниченных габаритов судового хода критерии мелководья и стеснённости допустимо принимать, соответственно:

$$\begin{cases} H_l \leq \sqrt{BT} \\ B_l \leq 10B \end{cases} \quad (26)$$

где $H_l; B_l$ – глубина и ширина мелководной и стеснённой акватории;

$B; T$ – ширина и осадка судна.

Примеры натурных испытаний судов, выполненных ГИИВТом (ФГБОУ ВО «ВГУВТ») в рамках прикладных НИР, показаны в табл. 6.

Таблица 6

Примеры натурных испытаний судов, выполненных ГИИВТом (ФГБОУ ВО «ВГУВТ») в рамках прикладных НИР

№ п/п	Тип судна (состава), проект	Место проведения испытаний	Период проведения испытаний	Цель испытаний	Условия проведения испытаний
1.	Ледокол пр. 16	Камское Устье – Тольятти (Куйбышевское водохранилище)	23.03.66 – 05.04.66	Оценка ледовой ходкости	Сплошной лёд, толщина 0,3 – 0,7 м
2.	Ледокол пр. 16	Н.п. Винновка	06.09.66	Оценка	Чистая вода

№ п/п	Тип судна (состава), проект	Место проведения испытаний	Период проведения испытаний	Цель испытаний	Условия проведения испытаний
		(Волгоградское водохранилище)		ходкости и манёвренности	
3.	Ледокол пр. 16	Н.п. Заозерье (Камское водохранилище)	08.12.66 – 11.12.66	Оценка ледовой ходкости и манёвренности	Сплошной лёд, толщина 0,2 – 0,3 м
4.	Буксир пр. 10А	г. Кинешма (Горьковское водохранилище)	05.12.67	Оценка ледовой ходкости и манёвренности	Сплошной лёд, толщина 0,5 – 0,7 м
5.	Буксир пр. Р-47	Н.п. Безрезники (Камское водохранилище)	01.11.73 – 05.11.73	Оценка ледовой ходкости и манёвренности	Сплошной лёд, толщина 0,15 – 0,30 м
6.	Состав толкач «Дунайский» + ледокольная приставка ЛПС14	Н.п. Переборы (Рыбинское водохранилище)	13.12.74 – 14.01.75	Оценка ледовой ходкости, манёвренности и качества ледового канала	Сплошной лёд, толщина 0,2 – 0,4 м
7.	Ледокол пр. 1105	Финский залив	06.03.78 –	Оценка ледовой	Сплошной лёд,

№ п/п	Тип судна (состава), проект	Место проведения испытаний	Период проведения испытаний	Цель испытаний	Условия проведения испытаний
			12.03.78	ходкости, манёвренности и прочности	толщина 0,4 – 0,8 м
8.	Ледокол пр. 1105	Н.п. Игарка (устье р. Енисей)	16.02.79 – 23.02.79	Оценка ледовой ходкости и манёвренности	Сплошной лёд, толщина 0,8 – 1,1 м
9.	Ледоколы пр. 1105	Куйбышевское водохранилище	Ряд экспериментов в навигации 1981-82 г.г.	Оценка ходкости и манёвренности на мелководье	Чистая вода
10.	Ледокол пр. 1105 + ледокольная приставка ЛЛП18	Камское Устье – Тольятти (Куйбышевское водохранилище)	20.03.82 – 26.03.82	Оценка ледовой ходкости, манёвренности и качества ледового канала	Сплошной лёд, толщина 0,5 – 0,9 м
11.	Ледокол пр. 1191	реки Обь, Иртыш	04.11.83; 15.01.84 – 20.01.84; 04.04.84 – 09.04.84	Оценка ледовой ходкости и манёвренности	Сплошной ровный и торосистый лёд, толщина 0,5

№ п/п	Тип судна (состава), проект	Место проведения испытаний	Период проведения испытаний	Цель испытаний	Условия проведения испытаний
					– 1,5 м
12.	Ледокол пр. 1191	Чебоксарское, Куйбышевское, Нижнекамское водохранилища	январь, март, апрель 1985 – 1986 г.г.	Оценка ходкости и маневренности во льдах и на чистой воде (в том числе на заднем ходу)	Чистая вода, сплошной и битый лёд, толщина 0,6 – 0,9 м
13.	Ледокол пр. 1191	г. Сургут (р. Обь), г. Ханты-Мансийск (р. Иртыш)	21.04.87 – 26.04.87; 20.01.88 – 25.01.88	Оценка ледовой ходкости и маневренности после установки носового уступа, кормового ледореза и днищевое ледоразводящего устройства	Сплошной ровный и торосистый лёд, толщина 0,4 – 1,0 м

№ п/п	Тип судна (состава), проект	Место проведения испытаний	Период проведения испытаний	Цель испытаний	Условия проведения испытаний
14.	«Волго-Дон» пр. 507А	Куйбышевское водохранилище	18.04.72 – 20.04.72	Оценка ледовой ходкости и инерционных характеристик	Битый лёд, толщина 0,3 – 0,5 м; сплочённость 9-10 баллов
15.	«Сормовский» пр. 1557	Куйбышевское водохранилище	15.12.80 – 28.12.80	Оценка ледовой ходкости и устойчивости на курсе	Битый лёд, толщина 0,2 – 0,3 м; сплочённость 9-10 баллов
16.	«Сибирский» пр. 292	Куйбышевское водохранилище	12.01.81 – 30.01.81; 26.03.81 – 30.03.81	Оценка ледовой ходкости и маневренности	Сплошной и битый лёд; толщина 0,15 – 0,5 м; сплочённость 10 баллов
17.	«Чешка» пр. 2188	Воткинское водохранилище	01.04.81 – 02.04.81	Оценка ледовой ходкости и инерционных характеристик	Сплошной и битый лёд; толщина 0,15 – 0,4 м;

№ п/п	Тип судна (состава), проект	Место проведения испытаний	Период проведения испытаний	Цель испытаний	Условия проведения испытаний
					спло- чён- ность 3 - 9 баллов
18.	«Волго- Дон» пр. 1565	р. Свирь, Ладож- ское озеро	13.04.82 – 16.04.82	Оценка ледовой ходко- сти	Битый лёд, тол- щина 0,3 – 0,9 м; спло- чён- ность 7- 10 бал- лов

Обзор данных табл. 6 демонстрирует наличие достаточно обширного набора естественных полигонов для натуральных испытаний флота.

Распределение «датчиков» информации. При испытаниях чаще применяют аппаратуру, обеспечивающую автоматическую регистрацию изменения параметров во времени и фиксирующую показатели в виде цифровой информации на экране прибора и встроенном или съёмном носителе. Формат сохраняемых данных должен предусматривать их дальнейший статистический анализ без дополнительной обработки. Различные приборы и аппаратуру объединяют в комплекты и комплексы, обеспечивающие непрерывную одновременную и синхронную регистрацию большого числа параметров.

Состав измерительного комплекта подбирают последовательно. Сначала выбирают датчик, затем регистрирующий прибор и переходный блок. Условиями, определяющими выбор датчика, являются диапазоны ожидаемого изменения параметра и требуемая относительная погрешность измерения [33].

Многоканальные регистрирующие приборы могут осуществлять как непрерывную запись без её визуального контроля, так и прерывистую с возможностью контроля записи. Последняя запись

позволяет оценивать параметр непосредственно во время испытаний. Однако и ряде случаев, особенно при записи быстроизменяющихся величин, такой вид регистрации параметра приводит к искажению действительного характера его изменения. Поэтому перед выбором типа регистрирующего прибора необходимо установить ожидаемый характер изменения рабочего параметра, частоту возможных колебаний и необходимый вид записи (непрерывный или дискретный). По типам датчиков и регистрирующим приборам определяют схемы и электрические параметры переходных блоков.

Устанавливают, для измерения каких параметров целесообразно использовать штатные или дополнительные показывающие контрольно-измерительные приборы. В качестве штатных средств измерения при выполнении НИР, относимых к проблемам судовождения, управления судном и безопасности судоходства, следует отметить штурманские приборы (часы, хронометр, секундомер, бинокль, визуальный пеленгатор, лазерный дальномер, секстан, анемометр, барометр, психрометр, термометр, метеостанция, кренометр, тахометр, аксиометр, УСП) и технические средства судовождения (РЛС, САРП, АИС, ЭКНИС, GPS/ГЛОНАСС приёмники, лаг, эхолот, гирокомпас, магнитный компас, спутниковый компас, авторулевой, регистратор данных рейса).

Определяют примерный состав измерительного комплекта, их стандартизированные элементы и элементы, требующие специальной разработки и изготовления. Затем группируют измеряемые параметры по регистрирующим приборам, основываясь на следующих принципах: производить одним прибором регистрацию всех параметров, характеризующих работу одного механизма или оборудования; комплектовать на приборе запись таких параметров, которые исключают многократное наложение их друг на друга.

После выбора основных элементов измерительного комплекта решают вопрос о составе и конструкции вспомогательных элементов, о целесообразности применения в комплекте централизованного пульта управления.

Важная задача организации измерений – выбор места установки аппаратуры, трассы прокладки коммуникаций от датчиков до регистрирующей аппаратуры. При этом должны соблюдаться следующие правила:

-руководство испытаниями и измерениями необходимо осуществлять из одного места, например из рулевой рубки, имеющей связь с объектами измерения по судовой громкоговорящей связи или телефону;

-место установки аппаратуры должно быть удобным для её обслуживания операторами;

-для сокращения общей длины коммуникации и снижения электрических наводок место установки аппаратуры нельзя слишком удалять от объектов измерений, причём располагать его нужно в районе судна с наименьшими вибрационными помехами;

-при отсутствии громкоговорящей или телефонной связи с управлением место установки аппаратуры необходимо обеспечить временной телефонной связью;

-коммуникации следует прокладывать в местах, исключаящих их повреждение или обрыв; при прокладке коммуникации через комингсы люков, крышек и дверей обязательны предупреждающие плакаты.

Установка датчиков определяет качество и достоверность проводимых измерений. От степени искажения поступающего на датчик сигнала зависит точность измерения и записи. Все датчики по виду соединения их с объектом измерения делятся на две основные группы:

-подключаемые датчики, связанные с объектом измерения посредством специальных соединительных и манометрических труб (например, датчики давления, уровня жидкости);

-контактные датчики, связанные с объектом измерения непосредственным контактом (например, датчики температуры, перемещения, частоты вращения).

Наиболее распространены подключаемые датчики. Соединение такого датчика с объектом измерения производят, подключая его посредством манометрических труб диаметром 6-10 мм.

К установке контактных датчиков предъявляют особые требования. Так, установка датчиков температуры должна обеспечивать хорошую теплоотдачу рабочей среды и допускать минимальные потери тепла от корпуса датчика. При этом чувствительный элемент датчика располагают в месте наибольшей скорости измеряемой среды, а для обеспечения наибольшего контакта в трубопроводах

малого диаметра его устанавливают навстречу или наклонно направлению движения рабочей среды. На месте ввода датчика необходимо иметь надежное уплотнение, а сам датчик должен быть хорошо теплоизолирован.

Датчики, регистрирующие перемещения, деформации и напряжения, устанавливают непосредственно на объект измерения. Они не должны иметь перекосов и свободных перемещений относительно измеряемого объекта. Особое внимание уделяют надежности их крепления, так как случайные смещения могут существенно повлиять на результаты измерений. Безвозвратные пружины следует подбирать из расчёта обеспечения только обратного хода подвижных частей датчика и не искажать измеряемой величины перемещения.

При установке датчиков частоты вращения необходимо уделять внимание надёжному их креплению к объекту измерения во избежание срыва датчиков на повышенных частоте вращения и вибрации. Крепление датчика следует изготавливать из упругого материала, компенсирующего повышенную вибрацию датчика.

Для установки измерительного комплекта на судне разрабатывают монтажную документацию на следующие работы:

- монтаж датчиков и прокладку соединительных связей с необходимой вспомогательной арматурой;
- установку элементов измерительного комплекта на судне;
- прокладку линий коммуникаций между всеми элементами измерительного комплекта.

В монтажной схеме соединительных труб датчиков намечают прокладку трассы, расположение отборных устройств, арматуры, разделительных, уравнивательных и конденсационных сосудов и т. п., дают привязку к судовому оборудованию, определяют длину и материал соединительных труб, излагают основные технические требования по их монтажу. При необходимости разрабатывают дополнительно установочные и рабочие чертежи на датчики, их крепления, вспомогательное оборудование и т. п.

Монтажная документация на установку элементов измерительного комплекта должна предусматривать удобство обслуживания аппаратуры в судовом помещении, предназначенном для его

временного размещения. При необходимости разрабатывают также чертежи на крепления аппаратуры, щиты и пульты управления.

Монтажную документацию на линии электрокоммуникаций выполняют в виде принципиальной блок-схемы соединений всех элементов измерительного комплекта с указанием и маркировкой трасс кабельных проводок, местной разводкой жил и электрических соединений, а также размещения электротехнического оборудования. Измерительный комплект должен быть предварительно собран, налажен и проверен в лабораторных условиях, что значительно сокращает время его подготовки к работе в судовых условиях. В условиях лаборатории проверяют все измерительные каналы, устанавливают диапазоны измеряемых величин и т. п. Установку и монтаж на судне элементов измерительного комплекта начинают с прокладки трасс соединительных труб и электрокоммуникаций с разделкой и разводкой концов, установки креплений приборов, датчиков, переходных блоков и т. п. Перед установкой датчиков давлений и уровней соединительные трубы и их арматуру проверяют на герметичность и чистоту. После «прозвонки» электрокоммуникаций подключают, согласно принципиальной блок-схеме, все элементы измерительного комплекта и проверяют их в работе по прямому назначению.

Организационно-контрольные мероприятия. Первой задачей при организации измерений является укомплектование испытательной партии группой специалистов для обслуживания измерительной аппаратуры. Количественный состав этой группы может колебаться в широких пределах в зависимости от объекта, на котором должны проводиться измерения (головное или серийное судно, его размеры, тип и оснащённость механизмами и оборудованием). Независимо от количественного и качественного состава измерительной группы в неё должны обязательно входить инженер-оператор по регистрирующим устройствам, инженер-оператор по электронной измерительной аппаратуре, техник-оператор по электроизмерительным приборам и слесарь для монтажа и демонтажа различных видов датчиков. Вся аппаратура закрепляется за работниками группы в соответствии с их квалификацией и специализацией на весь период подготовки и проведения испытаний. Работники группы должны участвовать во всех последующих этапах подготовки испытаний, что позволяет не

только отладить аппаратуру и отработать всю схему её подключения и синхронизации, но и повысить ответственность работников. Контроль, поверку и калибровку средств измерений, используемых в качестве средств испытаний или в составе испытательного оборудования, осуществляют в соответствии с нормативными документами государственной системы обеспечения единства измерений [24, 26].

Наиболее ответственный период работы у измерительной группы – начало испытаний. Работа группы должна проводиться строго в соответствии с общим планом и суточным планом-графиком проведения испытаний. В административном отношении группа подчиняется начальнику испытательной партии, который является ответственным за проведение испытаний и обеспечение их необходимым количеством работников для наблюдения и регистрации параметров работы испытываемого оборудования.

Регистрация и запись параметров при помощи современной измерительной техники требуют четкой и согласованной работы всех членов испытательной партии, включая и членов измерительной группы. Согласованность работы достигается за счёт строгого распределения и закрепления обязанностей за каждым членом группы, своевременного исполнения поступающих команд и чёткого руководства действиями всех членов группы из единого центра. Начальник испытательной партии или руководитель группы должен постоянно информировать операторов о ходе испытания, подготовке к предстоящим измерениям параметров работы определенного вида оборудования, включении соответствующей аппаратуры, окончании режима и выключении аппаратуры.

Перед началом измерений операторам необходимо объявить предварительную готовность (за 20-15 мин), которую они должны использовать для последней контрольной проверки готовности аппаратуры к регистрации параметров. Затем дают команды «Минутная готовность» и «Пуск» («Ноль») и включают необходимую аппаратуру. Через 30-60 с после пуска подают команду об одновременной отметке начала отсчёта, которая служит для синхронизации записей, ведущейся параллельно включенными приборами и их расшифровки. Подобную отметку времени (явлений) при длительных режимах испытаний делают через каждые полчаса и в конце записи

перед выключением аппаратуры. Это способствует лучшей синхронизации параметров во время расшифровки записей.

Во время наблюдения и регистрации параметров на измерительную группу возлагаются обязанности по обеспечению безотказной работы аппаратуры:

- систематический контроль неисправностей работы измерительных каналов по шкалам (экранам) регистрирующих приборов, которые включены в измерительный канал;

- периодический контроль исправности регистрирующих приборов;

- на длительных режимах испытаний – периодический (не реже одного раза в каждые 4 часа) контроль параметров электропитания блоков измерительных каналов без отключения регистрирующих приборов;

- устранение всех обнаруженных неисправностей;

- сообщение на центральный пост (в рулевую рубку) обо всех своих действиях по обслуживанию измерительной аппаратуры, а также дублирование команд.

Отладка и оптимизация сбора данных. После «сборки» измерительного комплекса и проведения предварительных организационно-контрольных мероприятий, минимизирующих вероятность «физических» сбоя в процессе последующего сбора информации, необходимо провести несколько циклов замеров параметров в реальных условиях с их промежуточной обработкой и анализом данных. Цель этой процедуры – выявление «логических» некорректностей (недостоверностей) в получаемых данных.

Особое внимание при этом должно быть обращено на любые необычные отклонения, наличие которых позволяет полагать, что собранная информация представляют собой смесь данных, относящихся к разным генеральным совокупностям. Анализ данных с целью выявления подобных отклонений может проводиться с использованием простых графиков, характеризующих зависимость числа «сомнительных данных» от наработки, столбиковых и круговых диаграмм, таблиц, а также более сложных статистических методов, например регрессионного, дисперсионного или корреляционного анализа, позволяющих получать более формализованные указания на наличие статистически значимых различий в собранных данных.

Необычный характер данных может также указывать на «невывявленные» проблемы, связанные с испытательным оборудованием или порядком сбора данных, а также на наличие в выборке данных, относящихся к «отказам» разных видов.

Поэтому специалист, обрабатывающий данные испытаний, до того, как приступить к общему статистическому анализу собранных данных, должен, по возможности, провести исследование «отказавших изделий» с целью выявления видов или механизмов их отказов. Объединение в одной выборке данных, относящихся к разным совокупностям, может привести к «логическим» ошибкам в их обработке. В лучшем случае удастся получить лишь усредненные оценки.

2.3. Реальный модельный эксперимент

Подготовка моделей среды и объекта. Реальное моделирование базируется на теории подобия и размерности, из которой следует, что явления могут считаться подобными, если величины, характеризующие одно явление, могут быть получены путём умножения соответствующих величин другого явления на постоянный множитель. В соответствии с классической теорией моделирования необходимо соблюсти геометрическое, кинематическое и динамическое подобие явлений.

При геометрическом подобии пропорциональны соответствующие линейные размеры модели и натуре. При кинематическом подобии пропорциональны скорости в соответствующих точках натуре и модели. Динамическое подобие подразумевает пропорциональность сил, действующих на соответствующие элементы натуре и модели. Это условие можно записать:

$$\begin{cases} \frac{L_n}{L_m} = k_g \\ \frac{V_n}{V_m} = k_k, \\ \frac{F_n}{F_m} = k_d \end{cases} \quad (27)$$

где L_n, V_n, F_n – линейный размер, скорость и сила натуре;
 L_m, V_m, F_m – линейный размер, скорость и сила модели;

k_g, k_k, k_d – коэффициенты геометрического, кинематического и динамического подобия.

Выражение (27) принято называть условиями полного подобия. Если хотя бы одна из его составляющих не выполняется, то имеет место частичное подобие.

На практике при реализации НИР в рамках рассматриваемой специальности (26.05.05 – Судовождение) полное подобие недостижимо из-за наличия масштабного эффекта. Последний проявляется в том, что характер взаимодействия со средой модели объекта (судна, его ДРК) и основные соотношения физических характеристик модели среды (например, модуля упругости модели льда и предела его прочности на изгиб) не полностью соответствуют натуре. Частичная компенсация ошибок, сопутствующих реальному моделированию, производится на основе упрощений, допущений, оговорок, априорно принимаемых условий, использования «прототипов», «эталонов», косвенных методов расчёта и прочих «искусственных» приёмов.

Реальный модельный эксперимент, в подавляющем большинстве случаев, проводят в опытовых бассейнах. В редких случаях допустимо использование специально подготовленных и оборудованных естественных водоёмов.

Опытовые бассейны подразделяют на гидродинамические и ледовые, имеющие форму параллелепипедов (прямоугольные) или цилиндрических ёмкостей (циркуляционные). В гидродинамических бассейнах испытания проводятся в «комнатных условиях». Для снижения влияния масштабного эффекта применяют различные приспособления на моделях (например, турболизаторы), частично «приближающие» характер обтекания модели к натурным условиям. При этом вязкостные составляющие гидродинамических нагрузок подчиняются закону подобия Рейнольдса, а волновые – закону подобия Фруда. Поскольку одновременное соблюдение обоих законов при моделировании практически невозможно, то неизбежно один из видов составляющих (обычно, вязкостное сопротивление) оказывается немоделируемым и определяется косвенным путём, снижая точность результата [34].

В ледовых бассейнах в соответствии с установленным порядком терморегулирования производится охлаждение до твёрдой фазы

поверхностного слоя воды, либо специально подготовленной среды (в нормальных условиях – состав из различных жидких и твёрдых химических соединений), имитирующей ледяной покров на поверхности воды, а эксперимент проводится при отрицательных температурах окружающей среды. Необходимо отметить, что в ряде случаев ледовый модельный эксперимент может проводиться в «комнатных условиях» в гидродинамических бассейнах, если в качестве модели ледяного покрова применяются искусственные «нетающие» заменители естественного льда (например, полиэтилен высокого давления, парафин, стеарин). Подготовка наиболее адекватной модели ледяного покрова для заданных целей моделирования и характеристик модели объекта – принципиально важное условие получения репрезентативных данных об исследуемом процессе. К настоящему времени в мире разработано и запатентовано более десятка «бассейновых» моделей льда, однако, как правило, они очень трудоёмки и затратны в приготовлении и потому доступны только в «авторском» исполнении при решении специальных задач [35]. В России к настоящему времени действуют два крупных научных центра (КГНЦ, АНИИ) с ледовыми бассейнами, использующими в качестве модели лёд, полученный охлаждением воды. При этом физико-механические характеристики льда регулируются уровнем рассола в нём.

Следует указать на то, что на данном этапе развития реального модельного эксперимента любая модельная среда позволяет оценить только общие нагрузки на объект. Локальные воздействия не моделируемы.

Соблюдение условий подобия. Условия геометрического и кинематического подобия, обычно, являются «автомоделируемыми» и, особенно, при обеспечении подобия шероховатости поверхности модели. Последнее достигается нанесением специальных покрытий на контактирующие поверхности модели.

Основным условием гидродинамического подобия остаётся равенство на модели и в натуре соотношений всех сил (тяжести, трения, давления, поверхностного натяжения, инерции и др.). Вследствие физических особенностей этих сил их полное подобие практически недостижимо и необязательно. Поэтому устанавливаются критерии подобия для частных случаев, когда в качестве

преобладающей принимается какая-нибудь одна (главенствующая) из действующих сил.

Критерий Фруда. Отвечает за соотношение сил тяжести и инерции. Если преобладает действие сил тяжести, необходимо выполнение условия:

$$\frac{V_n^2}{gL_n} = \frac{V_m^2}{gL_m} = Fr, \quad (28)$$

где g – ускорение силы тяжести;

Fr – число Фруда.

Следовательно, геометрически подобные потоки можно считать гидродинамически подобными, если будут равны числа Фруда для сходственных сечений обоих потоков. При этом справедливы следующие соотношения для скоростей и расходов соответственно:

$$V_n = V_m \sqrt{a}, \quad (29)$$

$$Q_n = Q_m a^{2.5}, \quad (30)$$

где a – масштабный коэффициент (линейный масштаб модели).

Критерий Рейнольдса. Отвечает за соотношение сил вязкости (внутреннего трения) и инерции. При преобладающем действии сил трения необходимо выполнение следующего условия:

$$\frac{V_n L_n}{\nu_n} = \frac{V_m L_m}{\nu_m} = Re, \quad (31)$$

где Re – число Рейнольдса;

ν_n, ν_m – кинематическая вязкость натурной и модельной жидкости (в рамках рассматриваемой специальности – это вода).

Таким образом, потоки будут гидродинамически подобны при ламинарном режиме или «гладкой» области сопротивления в турбулентном режиме, если будут равны числа Рейнольдса для сходственных сечений обоих потоков. При использовании в качестве среды одной и той же жидкости соотношения скоростей, расходов (произведение площади поперечного сечения потока на скорость) и времени выразятся соответственно:

$$V_n = \frac{V_m}{a} \quad (32)$$

$$Q_n = Q_m a \quad (33)$$

$$t_n = t_m a^2 \quad (34)$$

Критерий Эйлера. Отвечает за соотношение сил давления и инерции. Если преобладает действие сил давления, необходимо выполнение следующего условия:

$$\frac{p_n}{\rho_n V^2} = \frac{p_m}{\rho_m V^2} = Eu, \quad (35)$$

где ρ_n, ρ_m – плотности натурной и модельной жидкости соответственно;

p_n, p_m – давления в натурной и модельной жидкости соответственно;

Eu – критерий Эйлера.

При соблюдении критерия Рейнольдса критерий Эйлера выполняется автоматически.

Критерий Вебера. При преобладающем действии сил поверхностного натяжения необходимо выполнение следующего условия:

$$\frac{V_n^2 L_n \rho_n}{\sigma_n} = \frac{V_m^2 L_m \rho_m}{\sigma_m} = We, \quad (36)$$

где σ_n, σ_m – коэффициент поверхностного натяжения натурной и модельной жидкости соответственно;

We – критерий Вебера.

Критерий Струхалия. Выражает соотношение между гидродинамическим временем и каким-либо другим характерным временем задачи. Для стационарных задач не играет существенной роли. Если преобладает действие сил инерции в условиях неустановившегося движения необходимо выполнение следующего условия:

$$\frac{V_n t_n}{L_n} = \frac{V_m t_m}{L_m} = St, \quad (37)$$

где t_n, t_m – время действия сил инерции в натуре и модели;

St – критерий Струхалия.

Соотношение для времени будет:

$$t_n = t_m \sqrt{a} \quad (38)$$

Критерий Маха. При преобладающем влиянии сжимаемости жидкости (обтекание тел потоком сжимаемой жидкости с большими скоростями) необходимо выполнение следующего условия:

$$\frac{V_n}{c_n} = \frac{V_m}{c_m} = Ma, \quad (39)$$

где c_n, c_m – скорость распространения звука в натурной и модельной жидкости соответственно;

Ma – критерий Маха.

Критерий Архимеда. При действии архимедовых (выталкивающих) сил, возникающих вследствие разности плотностей двух сред (тела и среды), необходимо выполнение следующего условия:

$$\frac{gL_n \Delta\rho_n}{V_n^2 \rho_n} = \frac{gL_m \Delta\rho_m}{V_m^2 \rho_m} = Ar, \quad (40)$$

где $\Delta\rho_n, \Delta\rho_m$ – разность плотностей сред в натуре и модели соответственно;

Ar – критерий Архимеда.

Критерий Коши. Если преобладает действие упругих сил (гидравлический удар в жидкости, разрушение ледяного покрова) необходимо выполнение следующего условия:

$$\frac{V_n^2 \rho_n}{E_n} = \frac{V_m^2 \rho_m}{E_m} = Co, \quad (41)$$

где E_n, E_m – модули упругости (модули Юнга) сред в натуре и модели соответственно;

Co – критерий Коши.

Критерий Лагранжа. Этот критерий служит для установления подобия медленных течений вязких жидкостей и может быть представлен как произведение критериев Рейнольдса (31) и Эйлера (35).

Масштабные коэффициенты для наиболее часто встречающихся критериев подобия приведены в табл. 7.

Таблица 7

Масштабные коэффициенты моделирования

Критерий	Масштабный коэффициент						
	линейный	объём	времени	скорости	ускорения	расхода	силы
Фруда	a	a^3	$a^{0.5}$	$a^{0.5}$	1	$a^{2.5}$	a^3
Рейнольдса	a	a^3	a^2	a^{-1}	a^{-3}	a	1
Архимеда	a	a^3	$a^{3.5}$	$a^{-2.5}$	a^{-6}	$a^{-0.5}$	a^{-3}

Критерий	Масштабный коэффициент						
	линейный	объёма	времени	скорости	ускорения	расхода	силы
Вебера	a	a ³	a ^{1.5}	a ^{0.5}	a ⁻²	a ^{1.5}	a
Коши	a	a ³	a	1	a ⁻¹	a ²	a ²

Основные правила моделирования. При выборе масштаба модели с учётом принятого критерия подобия необходимо соблюдать ряд условий, вытекающих из общих законов подобия:

1. Если обтекание объекта в природе турбулентно, то это должно соблюдаться и в модели. При этом минимально допустимый масштаб модели определяется:

$$a_{min} = (30 \div 50) \sqrt[3]{V^2 R^2}, \quad (42)$$

где V, R – скорость и гидравлический радиус в природе. При этом гидравлический радиус равен отношению площади поперечного сечения потока к его смоченному периметру (без учёта свободной поверхности).

2. Взволнованное состояние натурной акватории должно соблюдаться в модели.
3. При моделировании следует стремиться к геометрическому подобию шероховатости.
4. Если кавитация (разрыв сплошности потока) имеется в натуре, то это должно соблюдаться в том же месте модели.
5. Влияние поверхностного натяжения должно быть настолько относительно малым, чтобы оно не мешало образованию волн.

Учёт критериев подобия при моделировании испытаний уменьшенной модели судна в опытовом бассейне поясняет следующий пример. Пусть натурное судно имеет длину 100 м и развивает скорость 10 м/с. Ставится задача адекватного выбора размера и скорости модели.

Данная задача стационарна, поэтому число Струхала (37) не играет роли. В данных условиях динамическое давление будет значительно больше давления статического, поэтому характерная величина давления будет приблизительно равна динамическому

давлению. При этом числа Эйлера (35) для натуры и модели при любой скорости будут идентичными.

А вот при поиске подобия по числу Фруда (28) этого можно добиться уменьшением скорости судна в 10 раз, а его длины в 100 раз, т.е. для модели длина будет равна 1 м, а скорость 1 м/с. При этом число Фруда не изменится.

Однако поиск подобия по числу Рейнольдса (31) представляет трудности, поскольку и скорость, и длина стоят в числителе. Поэтому уменьшение скорости и размеров приведёт к тому, что числа Рейнольдса в модели и реальных условиях будут отличаться в 1000 раз. Частично эта проблема решается следующим образом.

Из практики известно, что сила гидродинамического сопротивления зависит от числа Рейнольдса в виде коэффициента сопротивления. Эта сила состоит из двух составных частей: силы вязкого трения, действующего на поверхность объекта, и волнового сопротивления, которое связано с несимметричностью линий тока. В результате этого на кормовой части обтекаемого тела будут формироваться вихри и силы давления, отличающиеся от тех же параметров на передней (нагнетательной) поверхности тела. Так, например, для цилиндра опытные данные показали зависимость коэффициента сопротивления от числа Рейнольдса, изображенную на рис. 1.

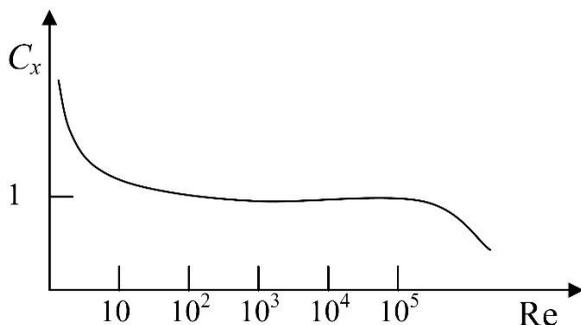


Рис. 1. Зависимость коэффициента сопротивления C_x для цилиндра от числа Рейнольдса

Левая, нисходящая часть кривой получена для режимов обтекания с малыми числами Рейнольдса ($Re \leq 10$). В этом случае процесс обтекания тела близок к идеальному, без отрыва потока на кормовой

части. Тогда основной вклад в лобовое сопротивление вносит сила вязкого трения, а её коэффициент обратно пропорционален числу Рейнольдса. Однако при больших числах Рейнольдса картина обтекания приобретает качественно другой характер, так как появляется отрыв потока и вихреобразование на кормовой части обтекаемого объекта. В этом случае на первый план выходит уже волновое сопротивление, и поэтому коэффициент сопротивления перестает зависеть от числа Рейнольдса и становится равным примерно единице. Правая нисходящая часть кривой ($Re > 10^5$) соответствует турбулентному течению, что приводит к уменьшению коэффициента сопротивления. Таким образом, в интервале чисел Рейнольдса $10 < Re < 10^5$ коэффициент сопротивления постоянен и равен примерно единице. Это так называемая зона *автомодельности*.

Судно имеет лучшую обтекаемую форму, чем цилиндр, следовательно, для него зона автомодельности будет еще шире. Одним из основных признаков подобия потоков является не столько равенство чисел Рейнольдса, сколько равенство коэффициентов гидравлического сопротивления. В рассматриваемом случае достаточно, чтобы число Рейнольдса натурального потока и в модели принадлежало зоне автомодельности, тогда коэффициент сопротивления в обоих случаях будет близок единице.

Распределение «датчиков» информации. При испытаниях в опытовых бассейнах чаще применяют аппаратуру, обеспечивающую автоматическую регистрацию изменения параметров во времени и фиксирующую показатели в виде цифровой информации на экране прибора и встроенном или съёмном носителе. Формат сохраняемых данных должен предусматривать их дальнейший статистический анализ без дополнительной обработки. Различные приборы и аппаратуру объединяют в комплекты и комплексы, обеспечивающие непрерывную одновременную и синхронную регистрацию большого числа параметров.

Обработка и накопление данных осуществляется с помощью платы сбора данных. Плата сбора данных - измерительный модуль, встраиваемые непосредственно в компьютер, который функционирует в совокупности со специализированной измерительной интегрированной программной оболочкой для сбора, обработки и визуального представления измеряемой информации. Модули сбора и

обработки данных являются многоканальными приборами с аналоговыми и цифровыми входами и выходами и предназначены для решения задач измерения и управления. Модули сбора и обработки данных могут подключаться к компьютеру по различным интерфейсам или работать в автономном режиме, что позволяет применять их для решения широкого круга задач от мониторинга параметров технологических процессов до стендовых и полевых испытаний.

Состав исполнительно-измерительного комплекта ниже проиллюстрирован на примере опытового бассейна Нижегородского государственного технического университета (НГТУ) имени Р. Е. Алексеева [36] (табл. 8).

Таблица 8

Перечень основного оборудования лаборатории «Опытовый бассейн» НГТУ и его технические характеристики

Наименование оборудования	Технические характеристики
Чаша опытового бассейна (Рис. 2)	Сварная конструкция. Материал: сталь ст.3сп. Размеры L x B x T: 18000 x 3200 x 1000 (мм)
Гравитационная система буксировки моделей (Рис. 3)	Наибольшее допустимое усилие буксировки 30 Н. Длина разгонного участка 5 м. Длина мерного участка 5 метров
Электромеханическая система буксировки моделей на основе коллекторного электродвигателя и трёхступенчатой коробки передач (Рис. 4а)	Обеспечивается два способа закрепления модели на пилоне буксировочной тележки: – две степени свободы модели относительно тележки в диаметральной плоскости чаши для определения буксировочной кривой на прямом курсе или позиционных гидродинамических характеристик при ходе с дрейфом (вертикальное перемещение и угол дифферента или крена); – одна степень свободы относительно вращающегося пилона для определения вращательных характеристик корпуса (вертикальное перемещение). Мощность привода 650 Вт. Привод

Наименование оборудования	Технические характеристики
	оборудован трёхступенчатой коробкой передач и обратной связью по скорости движения. Диапазон скоростей буксировки: от 0 до 1,5 м/с
Электромеханическая система буксировки моделей на основе асинхронного линейного электродвигателя и тиристорного преобразователя частоты (Рис. 4б)	Возможные способы закрепления те же. Мощность привода 15 кВт. Привод оборудован обратной связью по скорости движения, системой электрического и механического торможения. Диапазон скоростей буксировки: от 0,3 до 3,5 м/с. Ускорение при разгоне и торможении не более 2 м/с ²
Волнопродуктор (Рис. 5)	Волнопродуктор на основе качающихся водоизмещающих клиньев. Позволяет создавать регулярное волнение высотой до 0,15 м и круговой частотой вращения от 3,2 до 7,0 рад/с. Амплитуда волны зависит от эксцентриситета кулачкового механизма привода и уровня воды в чаше опытового бассейна. Частота волны зависит от напряжения на обмотках якоря и статора приводного электродвигателя
Волногаситель (Рис. 6)	Волногаситель на основе пакета неподвижных перфорированных пластин из нержавеющей стали обеспечивает поглощение энергии волнения от 80 до 90 процентов в зависимости от частоты и амплитуды волнения
Винтовой динамометр (Рис. 7)	Электромеханический комплекс для экспериментального определения гидродинамических характеристик моделей гребных винтов (открытых и в насадке), рулей (не более двух одновременно) и движительно-рулевых комплексов. Диаметр модели гребного винта D = 200 мм, скорость вращения до 1000 об/мин. Привод от коллекторного

Наименование оборудования	Технические характеристики
	<p>электродвигателя мощностью 1000 Вт.</p> <p>Измеряемые параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – упор гребного винта; – момент на валу гребного винта; – компоненты главного вектора и главного момента гидродинамических сил на рулях и винтовой насадке
Регистрационно-измерительный комплекс	<p>Комплекс преобразователей (датчиков) физических величин в электрические сигналы, кабельных трасс, коммутирующей аппаратуры, усилителей, аналогово-цифровых преобразователей и компьютеров, предназначенный для измерения и регистрации параметров состояния модели.</p> <p>Измеряемые и регистрируемые параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – линейные и угловые перемещения модели; – угловые скорости вращения модели; – ускорения заданных точек модели; – аппликаты взволнованной поверхности; – скорость буксировки; – компоненты главного вектора и главного момента сил взаимодействия модели с буксировочной тележкой; – упор гребного винта; – скорость вращения гребного винта; – силы и моменты на рулевом устройстве; – усилия в дополнительных связях (якорные и другие). <p>Кроме этого, ведётся кино и фото документирование исследуемого процесса.</p> <p>Регистрационно-измерительный комплекс во время испытаний моделей подвергается процедуре градуировки два раза в день (перед началом записей</p>

Наименование оборудования	Технические характеристики
	<p>и после окончания записей измеряемых параметров).</p> <p>Градуировка базируется на измерениях, выполняемых с помощью измерительных инструментов и устройств, прошедших метрологическую поверку: индикатор перемещений часового типа, линейка 0 - 300 мм; линейка 0 - 500 мм; линейка 0 - 1000 мм, штангенциркуль 250 мм; весы с пределами измерения 2кг и 20 кг, гири массой от 1 до 100 грамм; динамометр эталонный на сжатие ДОС-1, динамометр эталонный на растяжения ДОР-0,5; квадрант оптический; секундомер двухстрелочный</p>
Балластная система	<p>Балластная система для заполнения и опорожнения чаши опытового бассейна. Состоит из центробежного насоса с приводом от асинхронного электродвигателя и системы трубопроводов, кранов и фильтров, соединённой с системой водоснабжения и ливневой канализации 1-го учебного корпуса НГТУ</p>



Рис. 2. Лаборатория «Опытный бассейн» НГТУ



Рис. 3. Гравитационная система буксировки моделей



а



б

Рис. 4. Электромеханическая система буксировки моделей



Рис. 5. Волнопродуктор



Рис. 6. Волногаситель



Рис. 7. Винтовой динамометр

Для обеспечения развитого турбулентного режима в пограничном слое необходимо проводить испытания при $Re > 10^5$ в сочетании с мероприятиями искусственной турбуликации пограничного слоя (установка проволочного турбулизатора на первом теоретическом шпангоуте). Перечисленные факторы являются источником масштабного эффекта, который необходимо оценивать при пересчёте данных модельного эксперимента на натурное судно.

В лаборатории определяется дополнительное сопротивление судов при движении в битом льду. Для этого применяются модели битого льда, изготовленного из полиэтилена. Размер и форма пластин, а также сплочённость выбираются в соответствии с ледовыми условиями предполагаемого района эксплуатации судна.

Организационно-контрольные мероприятия. Организационно-контрольные мероприятия перед модельным испытанием проводятся в соответствии со штатным расписанием сотрудников опытового бассейна и руководящими документами международной

конференции опытовых бассейнов (МКОБ, ITTC – International Towing Tank Conference) [37].

В современных опытовых бассейнах сбор и обработка информации, как правило, производится в рамках двухуровневой автоматизированной системы управления (АСУ). Все настройки АСУ, управление и контроль устройств ввода данных осуществляется программно с центрального компьютера системы через универсальную плату обмена данными. В качестве ядра системы используется специальный промышленный компьютер (например, компании Advantech), адаптированный для работы в специфических условиях опытового бассейна. Этот компьютер должен сохранять работоспособность при значительных механических перегрузках (до 50g) и вибрациях (до 2g), что позволяет устанавливать его на буксируемых тележках. Он должен иметь расширенный диапазон рабочих температур (от -20 до $+55^{\circ}\text{C}$) и устойчивость к высоким значениям относительной влажности (до 95%) (иметь возможность его круглогодичной эксплуатации в специфических условиях помещения гидродинамического или ледового канала). Данная модель должна быть адаптирована для работы без монитора (должна иметься индикация состояния компьютера, включающая сигнальные диоды). Все разъёмы и индикация должны находиться только с одной стороны корпуса компьютера, что облегчает его обслуживание. Системный блок должен иметь наиболее широкую номенклатуру интерфейсов и слотов расширения, что позволяет переконфигурировать систему сбора экспериментальных данных для самых разнообразных задач.

Первый уровень АСУ находится непосредственно на буксировочной тележке и позволяет автоматизировать сбор сигналов датчиков, оцифровку данных, сохранение данных в энергонезависимой памяти, ведение протокола экспериментальных исследований, предварительную обработку (экспресс-обработку) информации, передачу данных на пульт управления экспериментальной установки. Система сбора информации, находящаяся на буксировочной тележке, имеет модульную структуру. Модульная структура сочетает в себе экономическую эффективность и гибкость переконфигурирования. Возможность замены отдельных модулей, а не всей системы уменьшает стоимость её эксплуатации. Модульное исполнение позволяет легко протестировать, переконфигурировать или

модернизировать оборудование, меняя только необходимые модули, а не всю систему.

Второй уровень системы находится на пульте управления опытовым бассейном и позволяет осуществлять полную обработку экспериментальных данных.

Отладка и оптимизация сбора данных. После проведения предварительных организационно-контрольных мероприятий, минимизирующих вероятность «физических» сбоев в процессе последующего сбора информации, необходимо провести несколько циклов замеров параметров с их промежуточной обработкой и анализом данных. Цель этой процедуры – выявление «логических» некорrekтностей (недостовeрностей) в получаемых данных.

Особое внимание при этом должно быть обращено на любые необычные отклонения, наличие которых позволяет полагать, что собранная информация представляют собой смесь данных, относящихся к разным генеральным совокупностям. Анализ данных с целью выявления подобных отклонений может проводиться с использованием простых графиков, характеризующих зависимость числа «сомнительных данных» от наработки, столбиковых и круговых диаграмм, таблиц, а также более сложных статистических методов, например регрессионного, дисперсионного или корреляционного анализа, позволяющих получать более формализованные указания на наличие статистически значимых различий в собранных данных. Необычный характер данных может также указывать на «невьявленные» проблемы, связанные с испытательным оборудованием или порядком сбора данных, а также на наличие в выборке данных, относящихся к «отказам» разных видов.

Поэтому специалист, обрабатывающий данные испытаний, до того, как приступить к общему статистическому анализу собранных данных, должен, по возможности, провести исследование «отказавших изделий» с целью выявления видов или механизмов их отказов. Объединение в одной выборке данных, относящихся к разным совокупностям, может привести к «логическим» ошибкам в их обработке.

Пересчёт результатов с модели на натуру. В рамках заявленной специальности (табл. 2) по результатам модельных испытаний в опытовых бассейнах в подавляющем большинстве случаев

производятся оценки ходовых и маневренных качеств судов на чистой воде и в ледовых условиях. При этом к настоящему времени накоплен достаточный ряд методик пересчёта результатов с модели на натуру. Ниже в качестве примера приведена структура наиболее употребляемой методики пересчёта ходовых параметров судна в условиях чистой воды [38].

Как известно из гидромеханики, при моделировании обтекания тела жидкостью невозможно обеспечить одновременное равенство чисел Фруда и Рейнольдса модели и натуре. В основу пересчёта результатов испытания модели положен принцип разделения полного сопротивления на сопротивление трения и остаточное сопротивление, имея ввиду, что при испытаниях моделируется лишь остаточное сопротивление, а сопротивление трения определяется расчётным путём.

Пересчёт выполняется в следующем порядке. Для заданной скорости движения модели V_m замеряется её полное сопротивление R_m . По известной зависимости из гидродинамики (43) определяется коэффициент полного сопротивления модели C_m :

$$R_m = C_m \frac{\rho}{2} V_m^2 \Omega_m \quad (43)$$

где Ω_m – смоченная поверхность корпуса модели.

По зависимости (31) определяется число Рейнольдса модели Re_m . По формулам Прандтля-Шлихтинга или ИТТС рассчитывается коэффициент сопротивления трения, как сопротивления эквивалентной плоской гладкой пластины при турбулентном обтекании соответственно:

$$C_{fm} = \frac{0,455}{(\lg Re_m)^{2,58}} \quad (44)$$

$$C_{fm} = \frac{0,075}{(\lg Re_m - 2)^2} \quad (45)$$

Определяется коэффициент остаточного сопротивления модели:

$$C_{rm} = C_m - C_{fm} \quad (46)$$

При соблюдении условия подобия Фруда эти коэффициенты для модели и натуре равны. По зависимости (29) рассчитывается скорость движения натурального судна V_n . По зависимости (31)

определяется число Рейнольдса натурального судна Re_n . По формулам (44) или (45) рассчитывается коэффициент сопротивления трения C_{fn} , как сопротивления эквивалентной плоской гладкой пластины при турбулентном обтекании натурального судна. Находится коэффициент полного сопротивления натуре:

$$C_n = C_{rn} + C_{fn} + C_a + C_{ap}, \quad (47)$$

где C_{rn} – коэффициент остаточного сопротивления натуре ($C_{rn} = C_{rm}$);

C_a – корреляционная добавка (добавка на шероховатость обшивки).

$$C_a = \left[105 \left(\frac{\bar{K}}{L_n} \right) - 0,64 \right] 10^{-3}, \quad (48)$$

где \bar{K} – среднеквадратичная высота бугорков шероховатости.

C_{ap} – коэффициент сопротивления выступающих частей ($C_{ap} \approx 0,5 \cdot 10^{-3}$).

Рассчитывается буксировочное сопротивление R_n натурального судна по зависимости (43). При этом смоченную поверхность корпуса натурального судна Ω_n допустимо принимать пропорциональной квадрату линейного масштаба модели.

При модельных ледовых испытаниях в качестве базовой принята гипотеза о независимости гидродинамических нагрузок на корпусе и ДРК судна в чистой воде и ледовых условиях. Вычитая из суммарного ледового сопротивления величину полного гидродинамического сопротивления модели, определённого по автономным испытаниям на чистой воде, получают «чистое» ледовое сопротивление. Для перехода к натурным значениям этого параметра его модельный уровень увеличивают в кубе линейного масштаба модели.

2.4. Виртуальный модельный эксперимент

Выбор САЕ-машины и аппаратного обеспечения. САЕ-системы (Computer Aided Engineering – компьютерная система поддержки инженерных расчетов, проведения инженерного анализа) представляют собой достаточно многочисленный класс систем [17]. Каждая из них нацелена на решение определенной группы проблем, однако существуют и такие, которые претендуют на звание универсальных. САЕ-системы используют численные методы решения

таких задач, как оценки прочности конструкций; моделирование тепловых процессов; гидравлические, гидродинамические и аэродинамические расчёты; оптимизация процессов литья, штамповки и механической обработки материалов; анализ взрыва; радиоактивность и так далее. В этих системах, как правило, используются трехмерные модели изделий (сред), предварительно разработанные либо собственными средствами, либо во внешних САД-системах, с которыми имеется интерфейс.

В рамках выполнения НИР по рассматриваемой специальности (табл. 2) выбор САЕ-системы из ряда используемых будет определяться перечнем конкретных научных задач, решаемых исследователем. Опыт автора настоящего пособия отдаёт предпочтение пакету LS-DYNA [39]. Это обусловлено рядом его достоинств, описанных ниже.

Универсальность. LS-DYNA позволяет в одной задаче описать взаимодействие тел и сред разных физических состояний (жидкое, газообразное, твёрдое). При этом допустимы различные формулировки конечных элементов для их описания: Лагранжевы и Эйлера оболочки и объёмного типа, метод сглаженных частиц, комбинированные методы. Могут быть использованы как явные, так и неявные методы решений систем дифференциальных уравнений, описывающих поведение материалов под нагрузкой.

Надёжность. Адекватность результатов моделирования подтверждена многолетней практикой применения совмещённого пакета LS-DYNA/ANSYS в различных областях (механический контакт, теплоперенос, взрыв). Последние версии системы LS-DYNA содержат более 250 отлаженных и проверенных моделей материалов и несколько десятков отработанных алгоритмов контактного взаимодействия с развитой системой автоматического контроля сходимости решений (более 60 опций).

Адаптируемость. Система LS-DYNA содержит обширную библиотеку материалов и контактных алгоритмов, применение которой достаточно для описания большинства видов механического взаимодействия. Основная пользовательская сложность в адаптации системы заключается в определении «ненормируемых» физико-механических констант используемых моделей материалов и назначении ряда переменных в контактных алгоритмах. Для этого, как правило,

требуются постановки дополнительных специальных натуральных испытаний материалов и изучения «физики» взаимодействия исследуемых тел и сред. Принципиально важным условием адаптации является возможность разработки и внедрения пользовательских моделей материалов, уравнений состояния и контактных алгоритмов.

Распаралеленность. Во всех модификациях пакета LS-DYNA предусмотрено решение задачи путём разделения её на ряд параллельных процессов. Современные персональные компьютеры, имеющие многоядерные процессоры, работают с версией SMP (Shared Memory Parallel – распределённая общая память). Выбор аппаратного обеспечения (компьютера) определяется степенью детализации и дискретизации при описании взаимодействующих тел и сред. Погоня за «точным» решением проблемы порождает гиперресурсопотребляемые модели, обработка которых «под силу» только суперпроизводительным ресурсоёмким вычислительным комплексам (задача, распаралеленная на сотни подзадач). Как правило, исследователи не располагают таковыми возможностями. В лучшем случае, их вычислительная система поддерживает несколько десятков параллельных процессоров (допустима мультиядерность и гипертрейдинг) с оперативной памятью в несколько Гб. Поэтому решение должно осуществляться в рамках разумного соотношения между временными затратами на обсчёт модели и её соответствием с натурой. Опыт показал, что этот компромисс вполне достижим даже при использовании современных персональных компьютеров.

Контролируемость. Помимо автоматического осуществим постоянный пользовательский контроль хода решения с возможностью создания контрольных точек восстановления для случаев несанкционированного прерывания.

LS-DYNA объединяет в себе три автономные структурные единицы: препроцессор, процессор и постпроцессор.

Формирование 3D геометрии модели. Препроцессинг включает в свой состав процедуры формирования геометрии модели, её конечноэлементного разбиения, выбора типов и формулировок конечных элементов, задания моделей материалов и их физико-механических свойств, определения алгоритмов контактного взаимодействия, установки граничных условий, а также вывода содержания и объёмов информации для последующей постпроцессорной

обработки. Основу препроцессора в LS-DYNA составляет конструктор модели FEMB (Finite Element Model Builder).

Структурной единицей модели в пакете LS-DYNA является ЧАСТЬ (PART). Формирование модели начинается с разработки геометрии каждой ЧАСТИ. Для построения, редактирования, копирования различных геометрических форм в FEMB предусмотрен ряд «примитивов»: отрезки прямых, дуги, окружности, сплайны, поверхности и линии их пересечений. Основные геометрические функции находятся в меню PART, LINE, SURFACE (Рис. 8). Для удобства пользователя FEMB предлагает показ изображения в различных проекциях, углах зрения, режим масштабирования или работы только с выбранными ЧАСТЯМИ.

Необходимо отметить, что FEMB – это наименее продвинутая часть комплекса LS-DYNA. Здесь явно не хватает многих нужных функций САД-систем, не отличается совершенством сеточный генератор, однако предусмотрен импорт графики в форматах ряда систем (AutoCAD, IGES, NASTRAN, IDEAS и др.).

Процесс разработки геометрии завершается виртуальным соединением ЧАСТЕЙ в единую модель (Рис. 9).

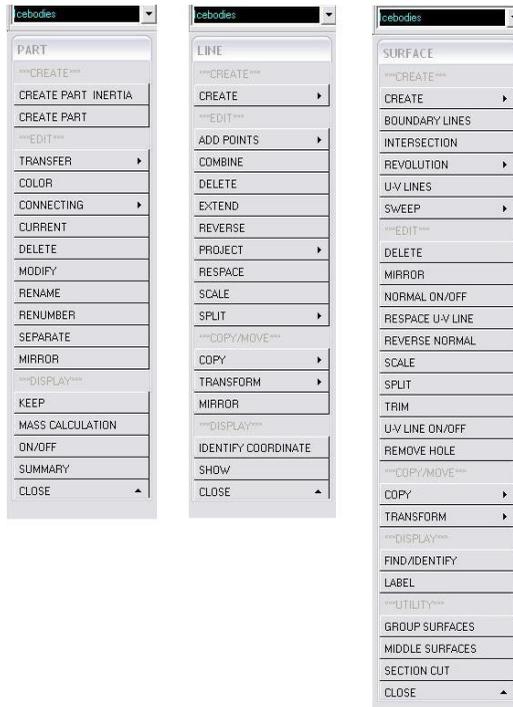


Рис. 8. Меню FEMB, используемые для создания геометрии модели

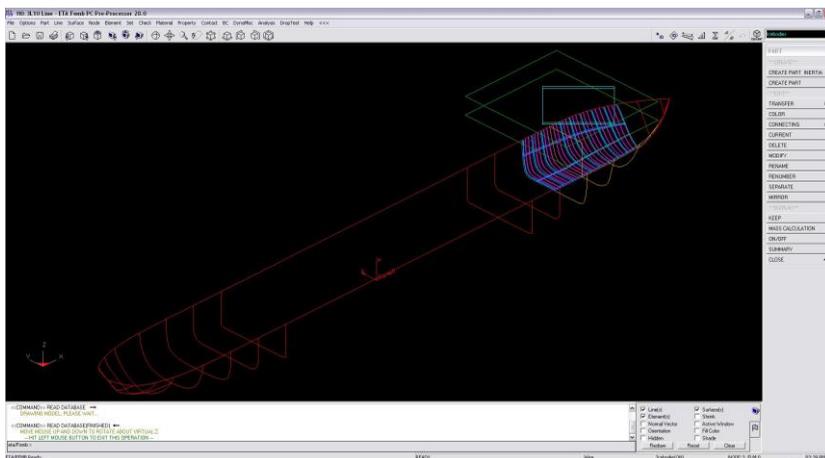


Рис. 9. Основное окно FEMВ системы LS-DYNA с примером геометрии модели

Пространственная дискретизация сред и объектов. После формирования геометрии модели следует процесс выбора типов конечных элементов для каждой ЧАСТИ (оболочечные, объёмные, сглаженные частицы) и их конечноэлементное разбиение (Рис. 10). Для этой процедуры предусмотрено меню ELEMENT. Последующие проверки конечных элементов по различным критериям и редактирование сгенерированной сетки выполняются из меню NODE и CHECK (Рис. 11). Если требуется соединение отдельных ЧАСТЕЙ в единую конструкцию по общим узлам (эта процедура аналогична процессу сварки секций в натуре), то в завершении необходимо выполнить опцию CHECK COINCIDENT в меню NODE.

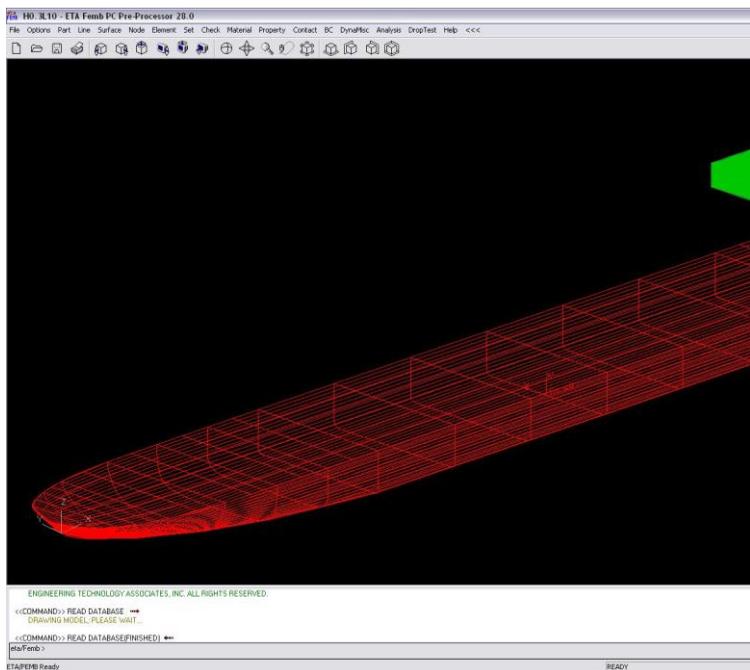


Рис. 10. Окно FEMV с примером конечноэлементной модели

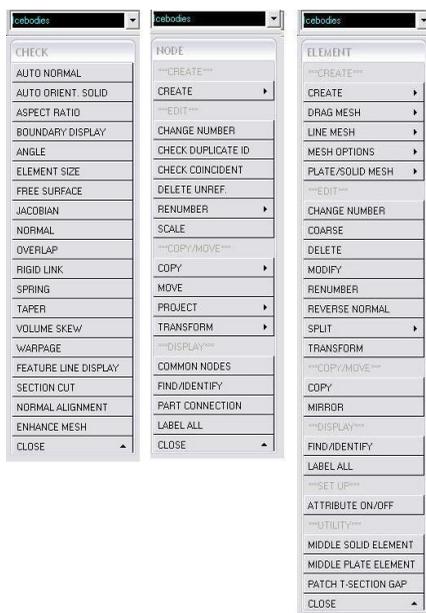


Рис. 11. Меню FEMB, используемые для создания, проверки и редактирования конечноэлементной сетки

Выбор типов дискретных элементов. По окончании генерации сетки конечных элементов производится выбор и назначение моделей материалов и формулировок конечных элементов для каждой ЧАСТИ. Для этого предназначены опции CREATE и ASSIGN в меню MATERIAL и ELEMENT PROPERTY (Рис. 12).

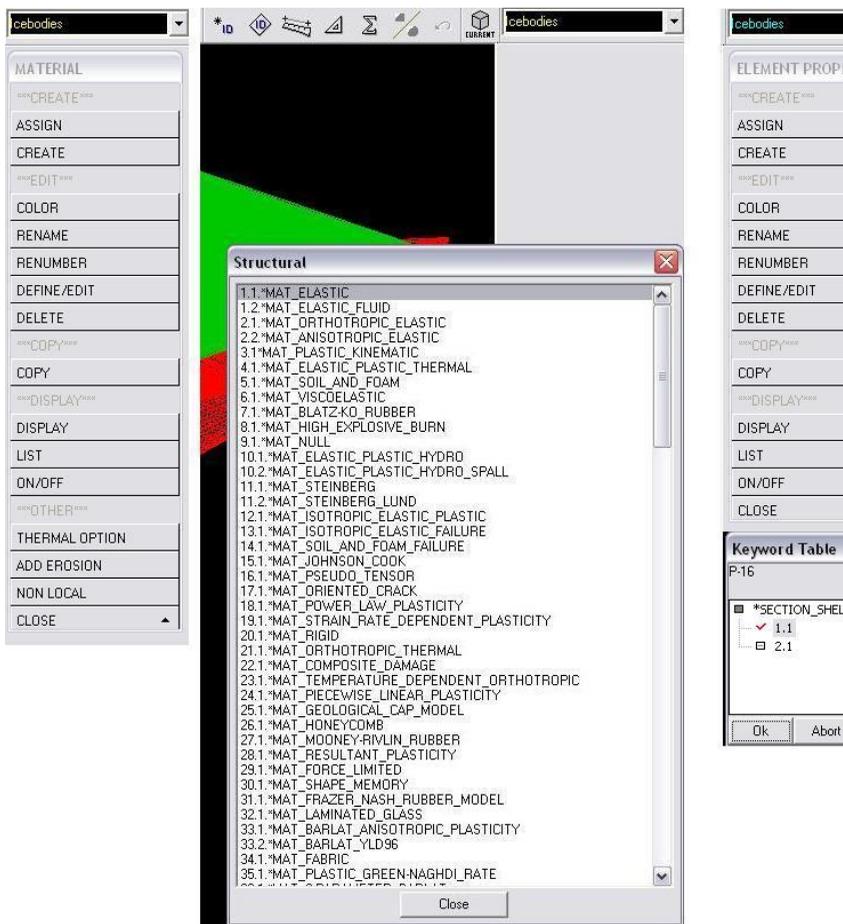


Рис. 12. Меню FEMV, используемые для выбора и назначения моделей материалов и формулировок конечных элементов

Задание физико-механических свойств элементов. Основным условием корректности САЕ-решений в задачах по рассматриваемой специальности является адекватность используемых реологических моделей материалов в триаде «судно (в том числе и ДРК) – ледяная среда – вода» (Рис. 12). Так, в отношении льда предпочтение отдано изотропному материалу, который описывается упругопластической средой с условием текучести Мизеса

(*MAT_ISOTROPIC_ELASTIC_FAILURE_TITLE). Особенностью его использования является реализация гидродинамической конечно-элементной модели разрушения льда. При этом по достижении любого из критериев разрушения (предельные напряжения или деформации) элемент сохраняется в матрице жёсткости некоторое время, но компоненты девиатора напряжений обнуляются, элемент теряет способность противостоять растягивающим нагрузкам, т.е. ведёт себя подобно жидкости. Период его «гидродинамической жизни» определяется предельным шагом интегрирования, по достижении которого элемент, приобретая «нефизические деформации», удаляется.

Для описания воды со свободной поверхностью рекомендуется использовать специальный NULL-материал (*MAT_NULL_TITLE). Характер его поведения под нагрузкой аналогичен реакции вязкопластического материала с нулевыми компонентами девиатора напряжений. Универсальность этого материала требует обязательного задания уравнения его состояния.

Судовая сталь как деформируемая среда хорошо моделируется упругопластическим материалом с кинематическим упрочнением и критерием разрушения по предельной относительной деформации (*MAT_PLASTIC_KINEMATIC_TITLE). Однако во многих задачах гидродинамики (в том числе и ледовогидродинамического взаимодействия) корпусные конструкции допустимо описывать абсолютно жёстким (неразрушаемым) материалом *MAT_RIGID_TITLE.

Выбор алгоритмов контактного взаимодействия сред и объектов. В современных CAE-системах, претендующих на универсальность, имеется богатая «библиотека» отлаженных алгоритмов поведения контактных границ тел. Всю совокупность методов принято делить на две группы: несимметричные и симметричные. Несимметричные подразумевают деление контактных поверхностей на главную и подчинённую (master - slave), в симметричных такое подразделение отсутствует. Кроме этого, в каждой группе рассмотрены модели с условием разрушения одной или нескольких поверхностей (eroding) или без такого условия. В наиболее усовершенствованных пакетах предложены возможности корректировки имеющихся моделей или создания авторских.

Корректность применения алгоритма контактного взаимодействия определяется, в первую очередь, знанием физики моделируемого процесса. Для обоснования выбора и отработки опций контактных алгоритмов была поставлена серия экспериментов по взаимодействиям в триаде «судно (в том числе и ДРК) – ледяная среда – вода». Эти опыты затем были реализованы средствами САЕ-системы LS-DYNA на базе нескольких десятков первоначально «качественно приемлемых» моделей контактов. САЕ-решения многократно сократили набор исходных моделей, показав удовлетворительное соответствие результатов расчётов (количественных и качественных) и обработки натурных наблюдений при использовании алгоритмов, показанных в табл. 9.

Таблица 9

Модели контактных алгоритмов в триаде «судно-ледяная среда-вода»

№	Модель контакта в LS-DYNA	Контактирующая пара	Характеристика контакта
1.	*CONTACT_AUTOMATIC_NODES_TO_SURFACE_ID	лёд – стальная конструкция оболочечного типа	Несимметричный «УЗЛЫ-ПОВЕРХНОСТЬ» без разрушения
2.	*CONTACT_ERODING_SINGLE_SURFACE_ID	лёд – лёд	Симметричный «ПОВЕРХНОСТЬ-ПОВЕРХНОСТЬ» с разрушением
3.	*CONTACT_ERODING_SURFACE_TO_SURFACE_ID	лёд – стальная	Несимметричный

№	Модель контакта в LS-DYNA	Контактирующая пара	Характеристика контакта
		конструкция объёмного типа	«ПОВЕРХНОСТЬ-ПОВЕРХНОСТЬ» с разрушением
4.	*RIGIDWALL_GEOMETRIC_FLAT_ID	лёд – недеформируемая среда	Несимметричный «УЗЛЫ-НЕДЕФОРМИРУЕМАЯ ПОВЕРХНОСТЬ»
5.	*CONSTRAINED_LAGRANGE_IN_SOLID_TITLE	лёд – вода, конструкция – вода	Несимметричный «СВЯЗЫВАНИЕ ВИДА ЛАГРАНЖЕВО ТЕЛО-ЭЛЕКТРОВА ЖИДКОСТЬ»

Задание начальных и граничных условий. Задание начальных и граничных условий, наложение дополнительных ограничений или точно известных нагрузок не является обязательной процедурой для всех задач. Если такая необходимость возникает, то эти возможности предоставлены в наборе меню BOUNDARY CONDITION (Рис. 13).

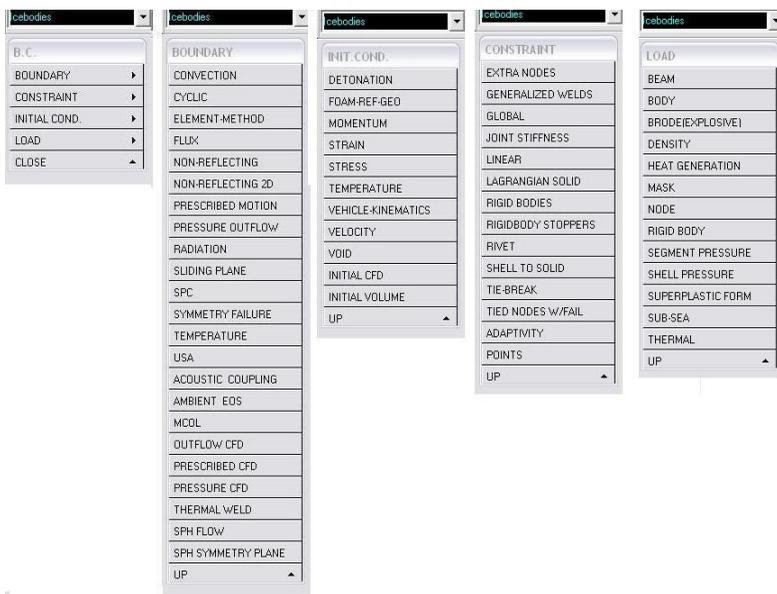


Рис. 13. Меню FEMB, используемые для задание начальных и граничных условий

Установки по выводу содержания и объёмов информации для постпроцессорного анализа, задание опций контроля решения задачи, формирование уравнений состояния, создание координатных систем, описание различных аналитических зависимостей предусмотрены в меню DYNA MISC (Рис. 14).

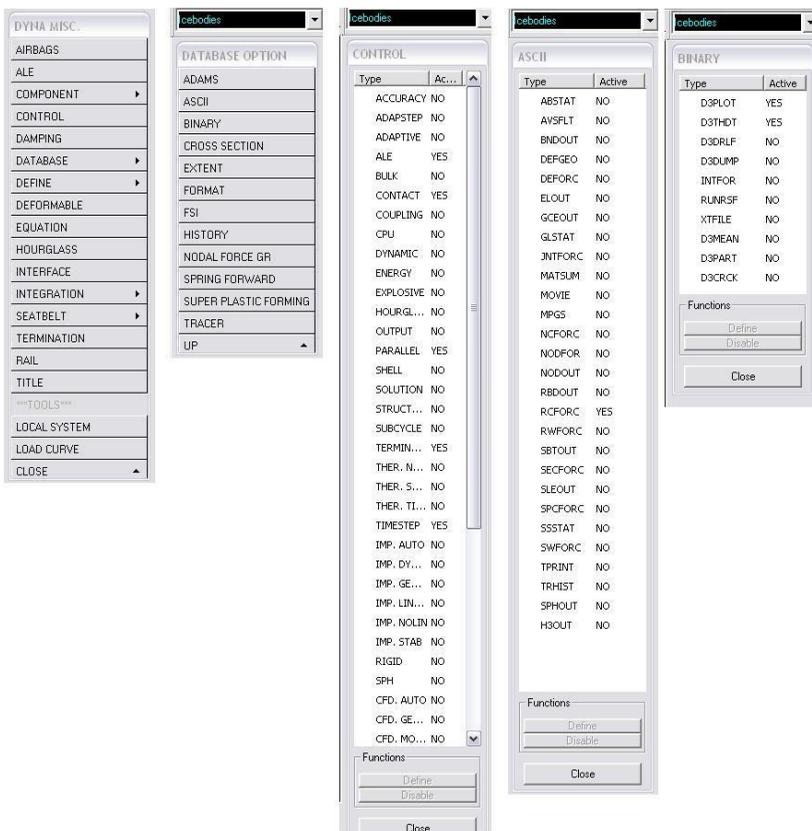


Рис. 14. Меню FEMB, используемые для задание различных выходных и контрольных параметров

Препроцессинг завершается сохранением разработанной модели в KEYWORD-файл. KEYWORD-файл – это текстовый документ, содержащий набор специальных командных строк (KEYWORD-карт) с установками в виде различных опциональных переменных и описанием геометрии модели. Данный файл является исходным для процессора.

Моделирование и оперативный контроль результатов (CAE-процессинг). Первый этап процессинга в системе LS-DYNA связан с отладкой KEYWORD-файла. Для этого KEYWORD-файл запускается на выполнение. Выполнение начинается с процесса его

трансляции и выявления синтаксических, процедурных и логических ошибок, возникающих вследствие сбоев при генерации конечноэлементной сетки, несанкционированного использования KEYWORD-карт, неправильного задания опций, переменных и пр. Процессор сообщает о двух первых видах ошибок. Сообщения с приоритетом FATAL прекращают работу процессора с указанием характера ошибок и карт в KEYWORD-файле, порождающих их.

При уведомлениях с приоритетом WARNING расчёт продолжается. При этом некоторые ошибки устраняются процессором автоматически, а о характере других выдаётся сообщение. Значимость ошибок такого уровня определяется пользователем.

Логические ошибки пользователя относятся к числу изначально сокрытых. Проявляются они только в процессе анализа хода решения проблемы. При ресурсоёмких задачах выявление подобных ошибок порождает значительные дополнительные временные затраты на реализацию модели, поэтому после генерации KEYWORD-файла желателен его предварительный анализ с целью обнаружения потенциальных логических сбоев. Основные KEYWORD-карты, используемые при программировании ледового и гидродинамического воздействия в рамках настоящего пособия, приведены в табл. 10.

Таблица 10

Основные KEYWORD-карты, используемые для описания ледового и гидродинамического воздействия

KEYWORD-карта	Назначение
*KEYWORD	Первая карта KEYWORD-файла. Указывает на то, что последующее содержимое файла является набором KEYWORD-карт, оформленных в соответствии с синтаксисом, принятом в LS-DYNA
*BOUNDARY_PRESCRIBED_MOTION	Задаёт требуемый закон движения ЧАСТИ
*BOUNDARY_SPC_SET	Задаёт граничные условия для узлов

KEYWORD-карта	Назначение
*CONSTRAINED_LAGRANGE_IN_SOLID	Определяет параметры гидродинамического контакта
*CONTACT_{OPTION}	Набор карт, определяющих параметры твёрдотельного контакта
*CONTROL_ALE	Устанавливает параметры контроля элементов в Эйлеровой и произвольной Лагранжево-Эйлеровой формулировках
*CONTROL_CONTACT	Устанавливает параметры контроля контактных алгоритмов
*CONTROL_PARALLEL	Задаёт количество параллельно работающих процессоров (ядер)
*CONTROL_TERMINATION	Ставит условия завершения задачи
*CONTROL_TIMESTEP	Контролирует опции, связанные с временным шагом интегрирования
*DATABASE_{OPTION}	Набор карт, устанавливающих объём и содержание информации, выводимой в ASCII-файлы для последующего графического анализа в постпроцессоре
*DATABASE_BINARY_{OPTION}	Набор карт, устанавливающих объём и содержание информации, выводимой в двоичные файлы для последующего анализа в постпроцессоре
*DEFINE_COORDINATE_NODES	Устанавливает локальную координатную систему
*DEFINE_CURVE	Устанавливает табличную связь двух переменных

KEYWORD-карта	Назначение
*ELEMENT_SHELL	Набор карт, устанавливающих конечноэлементное разбиение оболочечного вида
*ELEMENT_SOLID	Набор карт, устанавливающих конечноэлементное разбиение объёмного вида
*EOS_GRUNEISEN	Описывает уравнение состояния воды
*HOURLASS	Задаёт вязкость воды
*INCLUDE	Подключает для обработки внешний файл, оформленный в соответствии с синтаксисом, принятом в LS-DYNA
*INITIAL_VELOCITY_{OPTION}	Варианты установки начальной скорости движения
*LOAD_BODY_Z	Устанавливает гравитацию
*LOAD_MOTION_NODE	Набор карт, устанавливающих взаимосвязь узловых нагрузок и параметров движения (перемещения) узлов
*MAT_{OPTION}	Набор карт, задающих модели материалов и их характеристики
*NODE	Набор карт, содержащих координаты и ограничения узлов модели
*PART	Устанавливает параметры структурной единицы модели
*RIGIDWALL_GEOMETRIC_FLAT	Определяет параметры контакта с недеформируемой поверхностью. Применительно к ледовым задачам используется как

KEYWORD-карта	Назначение
	граничное условие для льдов
*SECTION_SHELL	Устанавливает свойства элементов оболочечного типа
*SECTION_SOLID	Устанавливает свойства элементов объёмного типа
*SET_NODE_{OPTION}	Делает выборку узлов
*SET_PART_{OPTION}	Делает выборку ЧАСТЕЙ
*TITLE	Даёт имя задаче, отображаемое в постпроцессоре
*END	Последняя карта KEYWORD-файла. Указывает на то, что достигнут конец набора KEYWORD-карт, оформленных в соответствии с синтаксисом, принятом в LS-DYNA
\$	Строка комментария

Основным этапом процессинга после отладки KEYWORD-файла является непосредственно расчёт. Его текущее состояние контролируется в окне процессора (Рис. 15).

```

I:\D:\DYNAWO-1P47-1WATERE-1WATEUL-1.DYN O-D:\DYNAWO-1P47-1WATERE-1W...
ctrl-c interrupts ls-dyna and prompts for a sense switch.
type the desired sense switch: sw1., sw2., etc. to continue
the execution. ls-dyna will respond as explained in the users manual

type                response
-----
sw1. a restart file is written and ls-dyna terminates.
sw2. ls-dyna responds with time and cycle numbers.
sw3. a restart file is written and ls-dyna continues calculations.
sw4. a plot state is written and ls-dyna continues calculations.

***** notice ***** notice ***** notice *****
*
* This is the LS-DYNA Explicit Finite Element code.
* Neither LSTC nor the authors assume any responsibility for
* the validity, accuracy, or applicability of any results
* obtained from this system. The user must verify his own
* results.
*
* LSTC endeavors to make the LS-DYNA code as complete,
* accurate and easy to use as possible.
* Suggestions and comments are welcomed. Please report any
* errors encountered in either the documentation or results
* immediately to LSTC through your site focus.
*
* Copyright (C) 1990-2006
* by Livermore Software Technology Corp. (LSTC)
* All rights reserved
*
***** notice ***** notice ***** notice *****

Open include file: Water Border.inc
Memory required to process keyword      :    30644972
input of data is completed
initial kinetic energy = 0.0000000E+00
Memory required to begin solution      :    120280369
Additional dynamically allocated memory:    2037718
Total:                                122318087

initialization completed

dt of cycle      1 is controlled by solid      element 444780

time..... 0.00000E+00
time step..... 1.58618E-04
kinetic energy..... 0.00000E+00
internal energy..... 2.09152E+09
spring and damper energy..... 1.00000E-20
system damping energy..... 0.00000E+00
sliding interface energy..... 0.00000E+00
external work..... 0.00000E+00
eroded kinetic energy..... 0.00000E+00
eroded internal energy..... 0.00000E+00
total energy..... 2.09152E+09
total energy / initial energy..... 1.00000E+00
energy ratio w/o eroded energy..... 1.00000E+00
global x velocity..... 0.00000E+00
global y velocity..... 0.00000E+00
global z velocity..... 0.00000E+00
cpu time per zone cycle..... 0 nanoseconds
average cpu time per zone cycle... 2286 nanoseconds
average clock time per zone cycle.. 1785 nanoseconds

estimated total cpu time = 378268 sec ( 105 hrs 4 mins)
estimated cpu time to complete = 378267 sec ( 105 hrs 4 mins)
estimated total clock time = 295426 sec ( 82 hrs 3 mins)
estimated clock time to complete = 295426 sec ( 82 hrs 3 mins)
1 t 0.00000E+00 dt 1.59E-04 flush i/o buffers
1 t 0.00000E+00 dt 1.59E-04 write d3plot file

```

Рис. 15. Окно процессора системы LS-DYNA

Контрольные вопросы к теме 2

1. Понятия «объект и предмет» исследования
2. Примеры тем НИР с их объектами и предметами исследования
3. Общее содержание программы и методики эксперимента
4. Понятие «технология» проведения эксперимента

5. Привести пример собственной технологической карты эксперимента
6. Содержание типовой МВИ
7. Пример использования МВИ в своей НИР
8. Основные метрологические характеристики измерительных приборов
9. Примеры штурманских средств измерения
10. Основные термины в отношении планирования эксперимента
11. Понятие «репрезентативная» выборка
12. Пример формирования плана эксперимента
13. Пример расчёта систематических погрешностей прямых и косвенных измерений
14. Пример расчёта случайных погрешностей прямых и косвенных измерений
15. Пример расчёта промахов
16. Основные требования к выбору района и условий натуральных испытаний судов
17. Общие требования к подбору и размещению судового измерительного комплекса для натурального испытания
18. Пример монтажной документации на судовой измерительный комплекс в рамках конкретной НИР
19. Общие требования к организационно-контрольным мероприятиям в рамках подготовки натурального испытания судна
20. Общие требования по «отладке» процесса сбора данных при проведении натурального испытания судна
21. Условия полного и частичного подобия
22. Понятие масштабного эффекта
23. Основные критерии подобия гидродинамического моделирования
24. Основные правила гидродинамического моделирования
25. Состав АСУ измерительно-исполнительного комплекса типового опытового бассейна
26. Методики пересчёта ходовых параметров судна с модели на натуру
27. Понятие САЕ-систем. Критерии выбора САЕ-системы для решения конкретной НИР
28. Структурные единицы САЕ-системы

29. Этапы подготовки исходной модели в САЕ-системе

30. Процедура решения задачи в САЕ-системе и его оперативный контроль

3. Обработка результатов эксперимента

3.1. Основные приёмы обработки экспериментальных данных. Сбор и анализ данных для исследования в области профессиональной деятельности. Выбор средств статистической обработки данных

Программное обеспечение. Продуктивность выполняемой работы тесно связана с используемыми инструментами. Проводить статобработку данных вполне возможно, имея только лишь карандаш и бумагу, но намного быстрее и эффективней делать это при помощи специальных инструментов, а именно статистического программного обеспечения. Строго говоря, программные пакеты, применяемые для статистического анализа, следует относить к математическим программам, поэтому термины «математический» и «статистический» здесь следует использовать как синонимы.

В научном мире существует множество приложений для статистического анализа. Как правило, первые шаги в статистике молодые учёные делают в табличных процессорах, причём подавляющее большинство использует MS Excel [40]. Второй по популярности табличный процессор на сегодняшний день – Calc из офисного пакета OpenOffice.org [41]. Исследователи воспринимают эти программы как наиболее удобный и подходящий инструмент для анализа. Однако, использование подобного софта допустимо в тех случаях, если необходимо выполнить простейшие операции вроде сортировки данных, вычисления описательных статистик, построения некоторых видов графиков, а также просто для того, чтобы сохранить первичные данные своего эксперимента и вести лабораторный журнал. Полноценная статобработка результатов исследования в них невозможна. Это офисные приложения, а не научные.

Более совершенный раздел математической статистики имеется в пакете MathCAD [29]: статистические функции для векторов и матриц, функции вычисления плотности распределения вероятности, функции распределения, квантили распределения, функции создания векторов с различными законами распределения, функции для линейной регрессии, функции для одномерной и многомерной

полиномиальной регрессии с функциями визуализации и др. Все они, по сути, являются либо встроенными аналитическими зависимостями, либо специальными функциями. Большой интерес представляет наличие генераторов случайных чисел, создающих выборку псевдослучайных данных с соответствующим законом распределения, что является основой методов Монте-Карло.

Все научные математические приложения можно разделить на две большие группы: программы с графическим интерфейсом (GUI) и без него (CMD). Подобное разделение имеет огромное практическое значение. Дело в том, что далеко не каждый может комфортно работать в командной строке. Сегодня многие пользователи компьютера не допускают и мысли об отказе от GUI, на которых держится внушительная часть современной IT-индустрии. Однако математические вычисления часто удобней выполнять путём набора команд с клавиатуры, а не «гулянием по древу меню». Поэтому в серьёзных приложениях есть режим командной строки со встроенным языком программирования и графический интерфейс.

Известной CMD-средой статистических вычислений и языком программирования является пакет R [42]. Стандартная комплектация R не предполагает графического интерфейса, привычного для многих пользователей. В результате у ряда исследователей возникает ошибочное мнение, что данный инструмент позволяет выполнять только численные вычисления, но не имеет возможностей для построения графиков. В системе R имеются широкие возможности для статистической обработки данных, в том числе и для работы с графикой, а оконный интерфейс можно установить в качестве дополнительной опции. Но следует иметь в виду, что графические пользовательские интерфейсы для R заметно уступают таковым в остальных статистических пакетах.

Установить среду R можно на компьютере под управлением Windows, MacOS или Linux. При запуске системы R из-за отсутствия встроенного табличного редактора анализируемая информация либо вводится непосредственно в командную строку в виде аргумента соответствующих функций, либо загружается из внешних файлов. Первый вариант удобен при работе с единичными значениями, а второй - в тех случаях, когда необходимо работать с таблицами.

Сами таблицы можно создавать в любом табличном процессоре, а файлы сохранять в формате *.csv, который легко загружается в R.

Загрузив информацию в переменные, можно начинать её обрабатывать, используя огромное количество функций, реализованных в R. Но следует помнить, что все промежуточные данные при работе с этим языком, хранятся не во временных файлах, а непосредственно в оперативной памяти. Эту особенность необходимо иметь в виду при обработке очень больших объёмов информации: R будет использовать значительную часть оперативной памяти компьютера. Синтаксис языка достаточно прост и легок в изучении. На сегодняшний день написано более сотни книг по самым разным направлениям использования среды статистических вычислений R, но все они на английском языке. Русскоязычной информации еще очень мало, и она представлена лишь в виде разрозненных статей по некоторым вопросам использования данного языка программирования. Именно недостаток информации сдерживает распространение высококачественного программного пакета в нашей стране (при том, что он является бесплатным).

Надежность R объясняется его происхождением. Язык был создан, как свободная реализация очень мощного языка программирования S. На сегодняшний день язык S является основой приложения S-PLUS [43], разрабатываемого TIBCO Software Inc., и, в отличие от R, представляет собой коммерческий продукт. S-PLUS имеет приятный графический интерфейс, ввод данных в котором может быть осуществлен путём загрузки из внешнего файла, базы данных или же копированием таблицы из текстового файла, либо табличного процессора. S-PLUS, так же, как и R, может работать в разных операционных системах и использоваться для выполнения численных и графических методов анализа.

Еще одно популярное статистическое приложение – это система SAS [44]. На сегодняшний день система продолжает развиваться в компании SAS Institute, которая выпустила уже девятую версию этой программы. Область применения SAS – самые разнообразные научные исследования, бизнес аналитика и т. д.

Система состоит из модулей, каждый из которых выполняет определенный круг задач. Наиболее часто при статобработке используются модули BASE и STAT. В системе SAS реализован

собственный язык программирования, который по своему синтаксису ближе к BASIC и не похож на R или S. Система позволяет загружать данные из внешних файлов или же вводить их непосредственно в окно терминала. Работая с использованием SAS, можно проводить статистическую обработку данных разного уровня сложности, в соответствии с поставленными задачами. Взаимодействие с программой возможно как в консольном режиме, так и через графический интерфейс, который представляет собой графическую оболочку для упрощённого ввода команд языка программирования SAS.

К программам, использующим преимущественно интерфейс командной строки, относится также Stata [45], разрабатываемая корпорацией StataCorp. Приложение может работать на операционных системах семейства Windows, в MacOS и Linux. Ввод данных здесь возможен как путём загрузки из внешних файлов, так и с использованием встроенного табличного редактора, который довольно прост, но позволяет выполнять все необходимые манипуляции с таблицами. Принципы работы с приложением Stata не отличаются от таковых при использовании описанных выше программ. Те пользователи, которым CMD-режим покажется неудобным, могут использовать меню программы для автоматической генерации команд встроенного языка программирования.

Все описанные статистические пакеты могут применяться при любых видах статистического анализа. Так, функциональность языка R может быть изменена добавлением библиотек функций, ориентированных на строго определенный тип задач. Кроме того, каждый, кто имеет достаточно знаний и опыта работы с этим языком может создавать собственные функции и библиотеки, соответствующие специфике работы конкретного пользователя.

Среди тех, кто предъявляет к статистическому софту очень высокие требования, популярностью пользуются такие приложения, как Statistica [46] или SPSS Statistics [47]. Обе программы являются «тяжёлыми» как по стоимости, так и по своим вычислительным возможностям. Statistica разрабатывается компанией StatSoft. На сегодняшний день последней версией является Statistica 9. Программа SPSS, название которой – это аббревиатура от Statistical Package for the Social Sciences, относительно недавно стала принадлежать

компания IBM и сменила название на PASW (Predictive Analytics SoftWare) Statistics. Обе программы снабжены великолепным графическим интерфейсом, а также имеют встроенный язык программирования и возможность интеграции с языком статистических вычислений R.

Следует отметить, что почти безграничные возможности в статобработке, предоставляемые данными инструментами, требуют от компьютера больших ресурсов. Так, для работы SPSS необходимо не менее 1 Гб оперативной памяти. Операционные системы, в которых можно запускать SPSS: Windows, MacOS и Linux. Statistica же разработана только под Windows, что несколько уменьшает число её пользователей.

Работа в программах начинается с ввода данных. Интегрированный табличный процессор позволяет оформлять таблицы с помощью привычных для каждого пользователя офисных приложений способов. Сохраненные таблицы, а также результаты расчётов, графики и отчёты в Statistica можно удобно расположить в одном файле, который называется «Рабочей книгой», тогда как организация рабочего пространства в SPSS менее удобна, но все же вполне приемлема для использования после короткого периода адаптации.

В программах есть все наиболее востребованные статистические методы: частотный анализ, расчет статистических характеристик, таблиц сопряженности, корреляций, построения графиков, t-тесты и большое количество непараметрических критериев, многомерный линейный регрессионный анализ, дискриминантный анализ, факторный анализ, кластерный анализ, дисперсионный анализ, анализ надёжности, многомерное шкалирование и ряд других. Вызов этих статистических процедур делается с помощью выбора из меню соответствующих окон и внесения в них необходимых настроек. Все типы анализа разбиты по группам, что помогает быстро ориентироваться в интерфейсе приложений.

Системы STATISTICA и SPSS обладают широкими графическими возможностями. Они включают в себя большое количество разнообразных категорий и типов графиков, в том числе научные, деловые, трёхмерные и двумерные графики в различных системах координат, специализированные статистические графики – гистограммы, матричные, категоризованные графики и др. Данные

инструменты статистического анализа позволяют делать всё, что угодно, при условии, что пользователь хорошо изучил принципы их работы. Главным препятствием на пути освоения этих программ является время, которое необходимо затратить на обучение. Именно из-за недостатка знаний у пользователя, в большинстве случаев, мощь статистических пакетов подобного уровня не используется даже в половину.

Следует также упомянуть такие пакеты как Minitab, MatLab, Octave, GenStat, JMP, Analyseit, отечественную разработку STADIA, а также обширный перечень в ряду запатентованных программ [4, 5]. Однако это изобилие софта не должно пугать исследователя, достаточно будет один раз сделать продуманный выбор в пользу одной-двух программ, тщательно изучить тонкости их применения, и они будут не один год служить верными помощниками в статистическом анализе результатов экспериментов.

Графические процессоры. Под графическим процессором здесь понимается набор возможностей конкретного программного пакета по отображению, интерпретации и обработке результатов анализа, представленных в форме различных графиков. В современных «продвинутых» статистических и САЕ-пакетах для этого реализованы функции дифференцирования, интегрирования, сложения, вычитания, математических преобразований, инвертирования, сглаживания, выявления и отображения функциональных связей параметров, сохранение данных в различных форматах (Рис. 16, 17).

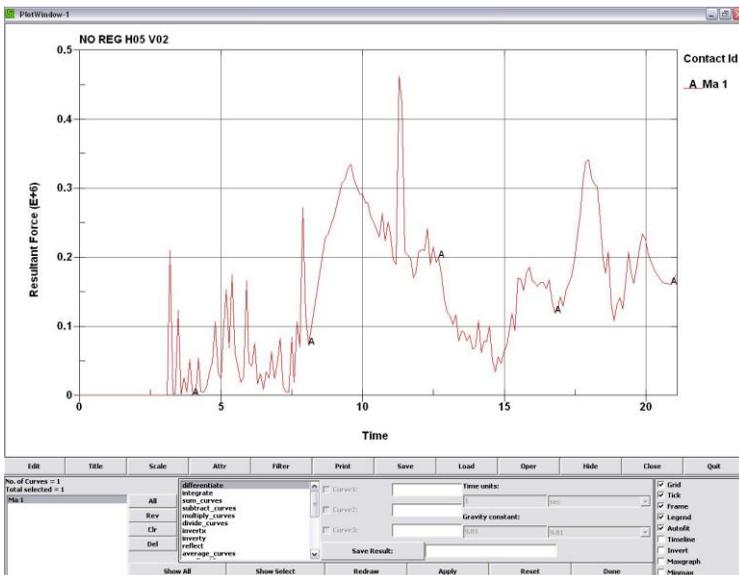


Рис. 16. Интерфейс графического процессора в пакете LS-DYNA с примером модели

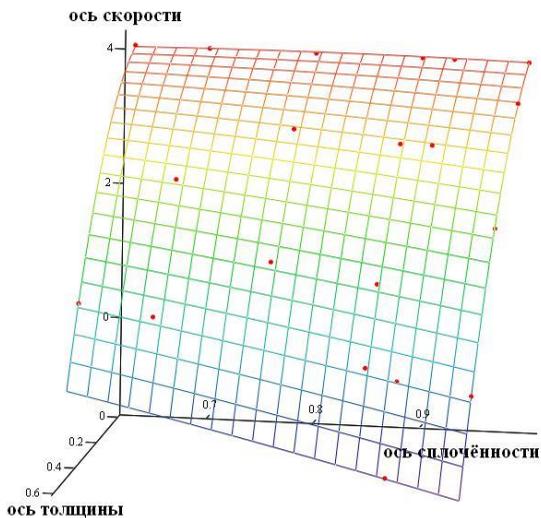
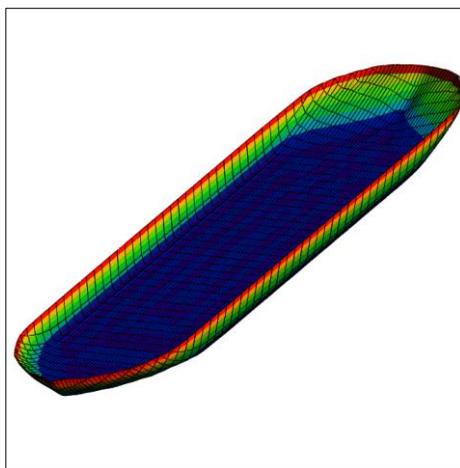


Рис. 17. 3D график аппроксимационной двухфакторной модели в пакете Mathcad

Средства визуализации. Принципиально значимым этапом анализа данных с применением современных компьютерных технологий является постпроцессинг, реализующий обработку и представление результатов моделирования средствами научной визуализации. Инструментарий постпроцессоров современных математико-статистических, CAD, CAM, CAE-систем – это трёхмерная графика с богатым набором опций для анализа модели (масштабирование, детализация, инструменты для измерений, градиентные поля параметров, уровни, изолинии, следы, сечения, разрезы, векторы, транспарентность и др.), анимация, а также 3D база различных узловых и элементных пространственно-временных функций при возможности их математического анализа (Рис. 18-20).



²²
Рис. 18. 3D модель объекта в пакете Mathcad

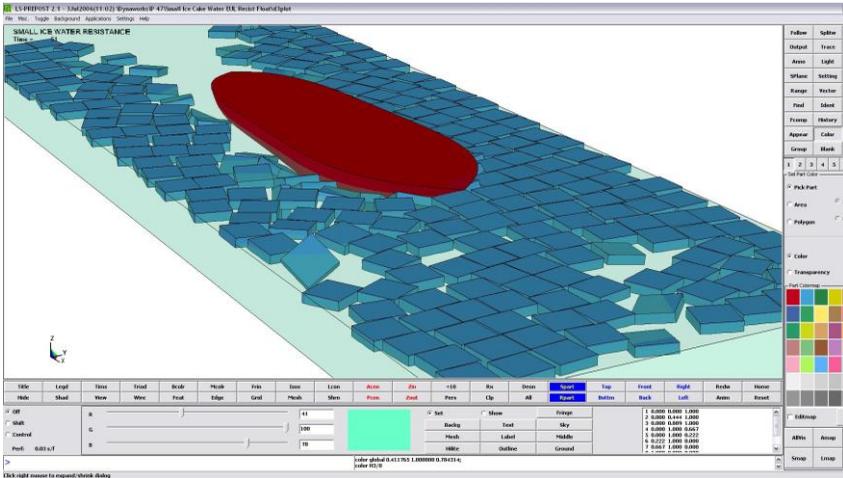


Рис. 19. Интерфейс постпроцессора в пакете LS-DYNA с примером модели

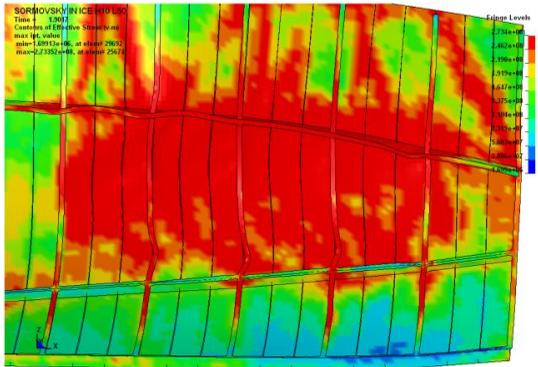


Рис. 20. 3D визуализация результатов моделирования в пакете LS-DYNA

3.2. Многофакторный статистический анализ и разработка математической модели процесса

При обработке статистических материалов НИР в рамках рассматриваемой учебной специальности (26.05.05 – Судовождение), как правило, возникает потребность разработки адекватной

многофакторной математической модели рассматриваемого процесса. Однако вид математической связи факторов с откликом (вид модели) и степень значимости факторов в модели, как правило, изначально неизвестны. Необходимым и, в подавляющем большинстве случаев, достаточным средством решения данной задачи является применение регрессионного анализа. Опыт автора настоящего пособия отдаёт предпочтение одной из компьютерных реализаций такого анализа – RAEF [48].

Общие сведения. Программа RAEF (англ.: Regression Analysis of EFRoimson method) предназначена для статистического анализа эмпирических данных и построения по ним многофакторной регрессионной модели (уравнения, зависимости). В ней реализован пошаговый метод Ефроимсона включения/исключения функций с оценкой адекватности модели по критерию Фишера (F-статистике) на каждом шаге.

Регрессия – это уравнение, правая часть которого представляет сумму функций и свободного члена. При этом каждая функция является произведением хотя бы одного фактора (независимой переменной) на искомый коэффициент, например:

$$y(x_1, x_2) = k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_1x_2 + k_0, \quad (49)$$

где $y(x_1, x_2)$ – отклик;

x_1, x_2 – факторы;

k_1, k_2, k_3 – искомые коэффициенты;

k_0 – искомый свободный член.

Суть программы заключается в оптимизации (минимизации количества функций) зависимости типа (49) и подборе искоемых коэффициентов и свободного члена, обеспечивающих наилучшую связь (с максимальной корреляцией) эмпирических данных (факторов с откликом). Если такая оптимизация недостижима, то рассчитывается только свободный член k_0 и выдаётся соответствующее предупреждение о неадекватности модели. При этом свободный член является средним арифметическим разброса эмпирических значений отклика. Следует отметить, что в современных прикладных математических пакетах (MathCAD, Matlab, Mathematica, Statistica, Excel) такая оптимизация, как минимум, не автоматизирована.

Расчётное ядро программы заимствовано из кода, написанного на языке FORTRAN для ЕС ЭВМ. Этот код транслирован автором

на язык BASIC, в нём устранён ряд синтаксических и логических ошибок, введена обработка ряда характерных ошибок подготовки исходной выборки, полностью изменён ввод/вывод исходных данных и результатов моделирования, порядок формирования матрицы исследуемых функций, добавлены элементы визуализации расчётов [49].

Исходные данные. Исходные данные (результаты замеров, эмпирические данные) должны быть подготовлены в любом текстовом редакторе и сохранены в файле «XYW_data.txt» в том же разделе (папке), где находится исполняемый файл «RAEF.exe». Обязательный состав файла данных представляет собой многоколонный набор чисел, назначение которых проиллюстрировано в табл. 11.

Таблица 11

Содержание файла с исходными данными

Факторы					Отклик	Весовой коэфф. точки
X ₁	X ₂	X ₃	...	X _k	Y(X ₁ ,...,X _k)	
-0.2	5.2	-51.002	...	0.982	11.47	1.0
0.05	9.8	-46.004	...	0.56	15.235	1
...	...	...	...	...	...	1
10.1	21.45	-12.01	...	0.257	24.568	1

Примечания :

1. Все числа в первой строке файла обязательно должны иметь десятичную точку.
2. Между соседними числами в строках должен быть хотя бы один пробел (знак числа пробелом не является !!!).
3. В файле должно быть не более 12 колонок.
4. Допустимо в конце файла дать текстовое пояснение к приведённым данным, однако эта фраза не должна содержать пробелов. Рекомендуется вместо пробела использовать знак подчёркивания «_».
5. По возможности следует избегать нулевых значений чисел. В этом случае рекомендуется использовать вместо «нуля» очень малую величину (порядка 10^{-12}).
6. Веса точек характеризуют степень достоверности замеров и вводятся априорно. Если у автора нет данных о весомости, то предполагается, что все точки равнозначны и их весовые коэффициенты равны единице.

Интерфейс. После запуска исполняемого файла открывается стартовое окно программы (Рис. 21).

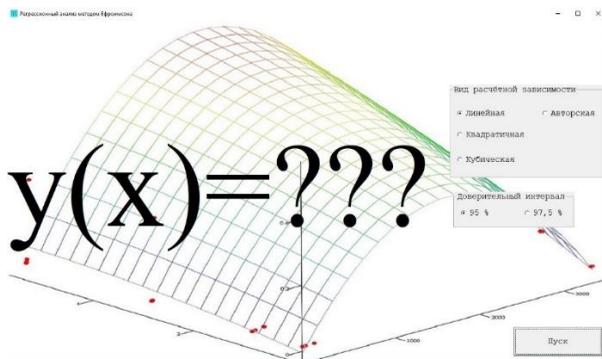


Рис. 21. Стартовое окно программы

В нём пользователю предлагается выбор ряда опций для последующего анализа его эмпирических данных: вид расчётной зависимости (начальной модели) и уровень доверительного интервала (обеспеченности модели). Линейная начальная модель включает в свой состав только функции исследуемых факторов в первой степени. Например, для двухфакторной линейной модели анализируемая зависимость будет иметь вид:

$$y(x_1, x_2) = k_1x_1 + k_2x_2 + k_0 \quad (50)$$

Квадратичная начальная модель дополняет линейную зависимость (50) функциями факторов во второй степени. Например, для двухфакторной квадратичной модели анализируемая зависимость будет иметь вид:

$$y(x_1, x_2) = k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_1^2 + k_4x_1x_2 + k_5x_2^2 + k_0 \quad (51)$$

Кубическая начальная модель дополняет квадратичную зависимость (51) функциями факторов в третьей степени. Например, для двухфакторной кубической модели анализируемая зависимость будет иметь вид:

$$y(x_1, x_2) = k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_1^2 + k_4x_1x_2 + k_5x_2^2 + k_6x_1^3 + k_7x_1^2x_2 + k_8x_1x_2^2 + k_9x_2^3 + k_0 \quad (52)$$

Следует обратить внимание на то, что с ростом степени и набора факторов исследуемого уравнения в геометрической прогрессии

увеличивается количество его членов (функций), достигая уже при шестом факторе сотен единиц даже для кубической модели. Такое «свал» обусловлен тем, что к «чисто» степенным функциям факторов приравниваются и их взаимодействия (произведения).

Анализ данных по авторской (произвольной) начальной модели предваряется формированием вектора признаков такой модели. Вектор признаков являет собой цифровой код, описывающий авторскую модель. Он вводится в дополнительном текстовом поле, после активации данной опции (Рис. 22).

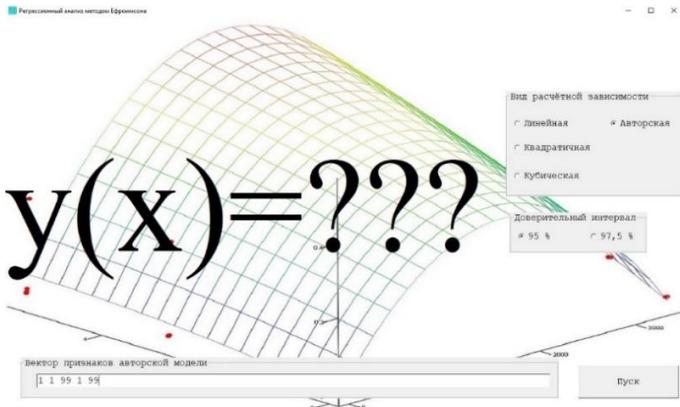


Рис. 22. Окно ввода авторской модели

Порядок формирования вектора признаков поясняет следующий пример.

Пусть для начального анализа данных автор намерен использовать регрессию вида:

$$y(x) = k_1 x^2 + k_2 x + k_0, \quad (53)$$

Тогда вектор признаков для описания данной зависимости будет иметь следующую последовательность чисел: «1 1 99 1 99». При этом отдельные индексы факторов или их сочетания описывают функции регрессии, а разделителями этих функций и признаком конца вектора установлено число 99. Числа при наборе вектора должны разделяться пробелами. Нарушение правил формирования вектора признаков авторской модели может привести к аварийному завершению работы программы, поэтому в неё включён обработчик наиболее характерных ошибок при описании вектора: наличие

нецифровых данных; индексы факторов не соответствуют файлу данных; количество факторов в одной функции превышает предел (Рис. 23).

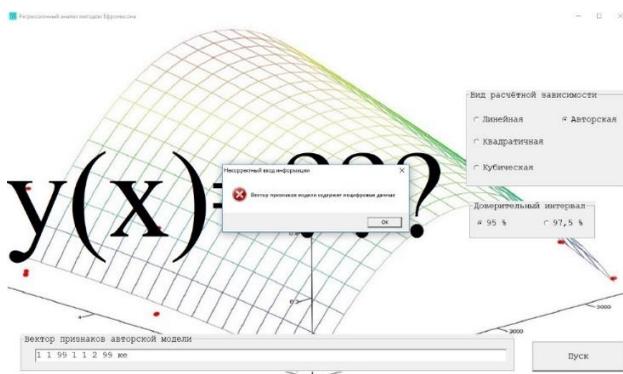


Рис. 23. Пример сообщения обработчика ошибок

Уровень доверительного интервала используется для получения критического (табличного) значения критерия Фишера (F-критерия). В программе предусмотрено два уровня: стандартный – 95% и повышенный – 97,5%. На основе сравнения табличного и расчётного значений этого параметра делается вывод об адекватности модели. Аргументами при расчёте критерия Фишера выступают количество факторов, объём выборки и коэффициент корреляции.

Если регрессия сформирована, то это означает, что с обеспеченностью (гарантией) не менее выбранного уровня она может быть применена для описания взаимосвязей в генеральной (бесконечной) совокупности исследуемых параметров. При этом по завершении создания регрессии рисуется диагональная диаграмма, по которой можно качественно судить о корреляции расчётных и эмпирических данных. Чем ближе точки к диагонали, тем лучше связь (Рис. 24).

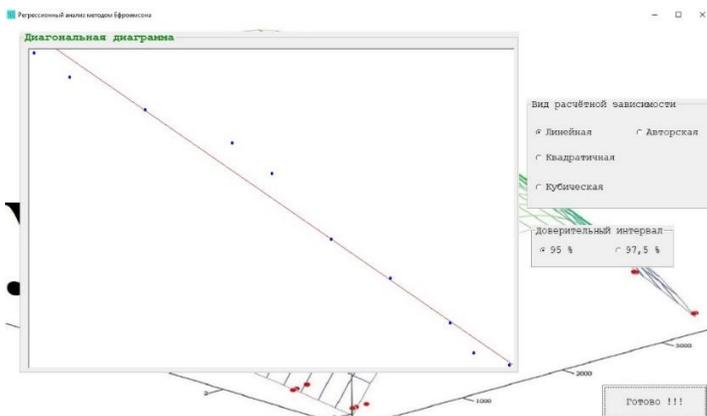


Рис. 24. Диагональная диаграмма результатов моделирования

Если регрессия не сформирована, то это означает, что с заданной обеспеченностью для анализируемой выборки исследованный набор функций не имеет адекватных составляющих. При этом по завершении расчёта рисуется разброс эмпирических точек относительно среднего уровня с выдачей соответствующего предупреждения (Рис. 25).

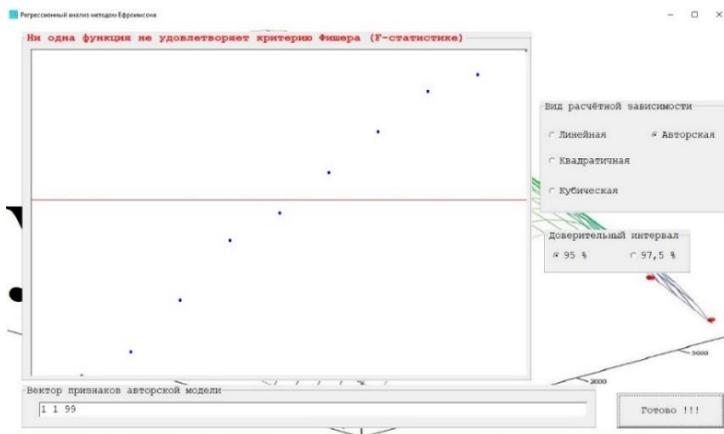


Рис. 25. Разброс точек относительно среднего уровня

Повышение вероятности получения адекватной модели напрямую связано с ростом объёма выборки. Поэтому наиболее надёжным средством устранения неадекватности признано проведение дополнительных экспериментов. Изменение количества факторов – другой способ достижения этой цели. Однако он требует предварительного «экспертного» анализа исследуемого процесса на предмет возможной значимости других факторов.

Снижение уровня доверительного интервала ниже 95% для этой цели вряд ли можно рекомендовать, так как он является «по умолчанию» стандартом обеспеченности в научных расчётах.

Результаты моделирования. Подробный отчёт о количественных результатах моделирования регрессии сохраняется в файле «SOLUTION_MODEL_REPORT.txt», пример которого для однофакторной модели приведён на рис. 26.

Построение модели методом Кривосона

Объём число переменных = 2 Число независимых переменных = 1 Число точек (объём выборки) = 10

Исходная выборка

X	Y	Нормированные веса	Среднее значение веса = 1
1	-6	1	
2	-4,2	1	
3	-3,1	1	
4	-2	1	
5	-1	1	
6	-0,99	1	
7	1,2	1	
8	2,6	1	
9	5	1	
10	8,4	1	

Количество исследуемых функций модели = 2 Таблица номеров и состав исследуемых функций приведены ниже

В функции Состав квадратичной начальной модели
(каждое соответствует индексам независимых переменных)

1 k_0

2 $k_1 X + k_2 X^2 + k_0$ **СООТВЕТСТВУЕТ МОДЕЛИ $Y(X) = k_1 X + k_2 X^2 + k_0$**

Число свободных параметров для модели = 1 Число свободных параметров для взаимодействия = 9

Доверительный интервал = 0,95 Критическое значение критерия Фишера (F-критерия) = 5,11615

Коэффициенты корреляции

1 0,2409787 1

0,9904485 0,138071 1

Средний Y = 0,4801 Среднее квадратичное отклонение Y = 4,2746674379011

I = 1 V = 0,9809882

I = 2 V = 0,0190636

I = 1 V = -0,9809882

I = 2 V = 1,0746578-02

Шаг номер 1

Включенная функция 1

Номер функции	Значение параметра	Средняя квадратическая ошибка параметра	Процент
1	1,036056	0,3688754	
Исходные значения Y	Расчётные значения Y	Отклонения	Процент
-6	-5,308174	-0,6916263	11,53044
-4,2	-4,401328	-0,6686716	15,11121
-3,2	-3,228666	2,8464248-02	0,8020699
-1	-2,020008	1,020005	102,0005
0,001	0,9329877	0,9329877	93,29877
1,5	2,487976	1,2624248-02	0,8416176
3	2,912249	8,7750918-02	2,92209
4,2	4,858234	-0,4203848-02	1,203816
6,1	8,65239	-0,5623901	10,83118
8	6,090213	-9,081268-02	1,513545

Абсолютная средняя ошибка 0,4120068 соответствует 85,81686 проценту

Максимальная ошибка 1,020005 соответствует 212,4667 проценту

Абсолютная средняя квадратическая погрешность = 0,5894046440322 Относительная средняя квадратическая погрешность = 30466,2748988604

Свободный член в предельном уравнении = 0,1721081

Коэффициент множественной корреляции = 0,980988106349418

I = 1 V = -0,9746702

I = 2 V = -1,0746578-02

Шаг номер 2

Включенная функция 2

Номер функции	Значение параметра	Средняя квадратическая ошибка параметра	Процент
1	-1,124559	0,2830071	
2	-4,3460788-02	0,1397531	
Исходные значения Y	Расчётные значения Y	Отклонения	Процент
-6	-5,958043	-0,0419569	0,6992817
-4,2	-4,73854	-0,3614597	7,057466
-3,2	-3,155557	-4,7483938-02	1,482606
-1	-1,671749	0,6717486	67,17487
0,001	-0,4047187	0,4047187	40,57187
1,5	2,038037	-0,8380366	38,68911
3	3,290891	-0,2908914	9,696382
4,2	4,858237	-0,387468-02	1,199055
6,1	8,28735	-0,1873498	3,673526
8	5,584869	0,4483612	7,993853

Абсолютная средняя ошибка 0,35042192 соответствует 63,34679 проценту

Максимальная ошибка 0,6717486 соответствует 139,5185 проценту

Абсолютная средняя квадратическая погрешность = 0,388643718434416 Относительная средняя квадратическая погрешность = 13523,9146442065

Свободный член в предельном уравнении = 0,781173

Коэффициент множественной корреляции = 0,991734890866171

Функции, включённые в уравнение регрессии

1 k_1

2 k_2

Свободный член уравнения k_0

Рис. 26. Содержание файла отчёта

Следует отметить, что на каждом шаге моделирования выдаётся адекватная регрессия независимо от количества функций, включённых в неё. Результирующая зависимость обеспечивает максимум коэффициента корреляции.

Ограничения. Ограничения программы приведены в табл. 12.

Таблица 12

Ограничения параметров

Параметр	Ограничения
Максимальный объём выборки, точек	500

Параметр	Ограничения
Максимальное количество факторов для линейной и квадратичной модели	10
Максимальное количество факторов для кубической модели	5
Максимальная суммарная степень одной функции (в том числе и взаимодействий факторов)	3

3.3. Оценка адекватности модели и границ её применимости. Решение типовых задач на основе методов математического анализа, использование физических законов при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. Обработка полученных в ходе исследовательской работы данных, выявление новых областей исследований.

Проверка гипотезы об адекватности модели состоит в сопоставлении ошибки экспериментального определения значений отклика (называемой в регрессионном анализе ошибкой воспроизводимости или чистой ошибкой) и ошибки, связанной с отклонением экспериментальных значений отклика от расчётных (по модели). Если первая ошибка существенно меньше второй, считается, что модель неадекватна. В этом случае модель неудовлетворительно описывает имеющиеся экспериментальные данные. Нежелательной является и ситуация, когда вторая ошибка значительно меньше первой. Это означает, что модель содержит избыточное количество членов, соответствующее случайным колебаниям, а не реальным изменениям значений отклика. Оптимальной является ситуация, когда эти ошибки сопоставимы (первая меньше второй). В этом случае модель удовлетворительно описывает экспериментальные данные, являясь адекватной [50].

Величина остаточной суммы квадратов (которую в регрессионном анализе принято обозначать RSS – сокращение от Residual Sum of Squares) является одной из важнейших оценок точности описания экспериментальных данных. Для этих же целей часто используются и остаточная дисперсия или средняя квадратичная ошибка,

обозначаемая MSE (Mean Square Error). Величина MSE вычисляется по формуле:

$$MSE = \frac{RSS}{f}, \quad (54)$$

где f – количество степеней свободы (независимых элементов информации для определения модели).

Для модели со свободным членом

$$f = N - p - 1, \quad (55)$$

где N – объём выборки;

p – количество членов модели.

Более удобной для практических целей величиной является \sqrt{MSE} – средний остаток модели. \sqrt{MSE} характеризует среднее отклонение расчётных и экспериментальных значений отклика. Эта величина измеряется в тех же единицах, что и отклик.

Удобной безразмерной оценкой точности описания моделью экспериментальных данных является коэффициент множественной детерминации R^2 .

$$R^2 = 1 - \frac{RSS}{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}, \quad (56)$$

где

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N} \quad (57)$$

R^2 показывает, насколько предсказание по модели лучше, чем предсказание по среднему значению отклика \bar{y} . R^2 характеризует долю разброса отклика, описываемую регрессией ($1 \leq R^2 \leq 0$). Чем ближе R^2 к единице, тем лучше описывает модель экспериментальные данные.

Обозначение коэффициента множественной детерминации связано с тем, что

$$R^2 = R_1^2, \quad (58)$$

где R_1 - коэффициент множественной корреляции.

R^2 можно рассматривать как обычный коэффициент парной корреляции между y и \bar{y} .

Если есть априорная (или определённая по экспериментальным данным) оценка дисперсии ошибки отклика σ_e^2 , то можно сравнить величины MSE и σ_e^2 . Как правило, $MSE > \sigma_e^2$. С помощью F-критерия Фишера проверяют, значимо ли остаточная дисперсия MSE

превышает оценку дисперсии ошибки отклика σ_e^2 . С учётом того, что отношение дисперсий подчиняется F-распределению Фишера, вычисляют расчётное значение F-критерия

$$F_{\text{расч}} = \frac{MSE}{\sigma_e^2} \quad (59)$$

и сравнивают его с табличным значением $F_{\text{табл}}(f, f_e, \alpha)$ для f и f_e степеней свободы и уровня принятия решения α , где f и f_e – количество степеней свободы для вычисления MSE и σ_e^2 , соответственно (если σ_e^2 является табличной величиной, то обычно принимают $f_e = \infty$); α обычно равно 95 %. Если $F_{\text{расч}} > F_{\text{табл}}$, то говорят, что модель неадекватна и пользоваться ею нельзя, так как она неудовлетворительно описывает имеющиеся экспериментальные данные. Если критерий адекватности незначим, то есть $F_{\text{расч}} < F_{\text{табл}}$, то модель адекватна.

Нежелательной является редкая ситуация, когда $MSE \ll \sigma_e^2$. Это означает, что модель переопределена, то есть количество членов в модели необоснованно завышено. Модель описывает экспериментальные данные с большей точностью, чем они определены. Модель переопределена, если

$$\frac{\sigma_e^2}{MSE} > F_{\text{табл}}(f_e, f, \alpha) \quad (60)$$

В качестве примера использования методов математической статистики (и, в частности, регрессионного анализа) при решении научных задач в области судоходства можно сослаться на авторскую статью, посвящённую разработке модели по оценке влияния формы, посадки судна и характеристик ледяного покрова на характер обтекания льдом кормовой оконечности судна [51].

В ряде публикаций автором был проведён САЕ-анализ пропульсивных и рулевых качеств основных видов ДРК судов внутреннего и смешанного река-море плавания в условиях мелкобитых и тёртых льдов. При этом статистическая обработка полученных данных выявила значимую корреляцию между результирующим ледовым упором (рулевой силой) любого ДРК и основными характеристиками ледяной среды – толщиной, раздробленностью и сплочённостью льдов в зоне контакта. И, если два первых ледовых параметра зоны контакта допустимо принять эквивалентными соответствующим характеристикам преодолеваемого ледяного покрова, то последний

будет полностью определяться характером обтекания корпуса судна водоледяной средой. Первичный качественный анализ результатов САЕ-симуляции позволил сделать предположение о преобладающем влиянии формообразования судна (и, в первую очередь, носовых обводов) на характер «обтекания» корпуса мелкобитыми и тёртыми льдами и, следовательно, на количество льда, попадающего в зону его возможного контакта с ДРК.

Последующая статистическая обработка данных САЕ-экспериментов проводилась для выявления адекватного многофакторного уравнения регрессии. При этом в качестве отклика целевой математической модели была установлена степень сплочённости льдов в зоне расположения ДРК судна (кормовая часть). В перечне факторов первоначально рассматривались следующие аргументы: длина, ширина, осадка судна; коэффициент полноты водоизмещения носовой половины судна; наклон форштевня к вертикали; наклон ватерлинии к ДП судна на первом теоретическом шпангоуте; толщина, сплочённость и раздробленность преодолеваемого ледяного покрова; характеристики ледового канала; скорость движения судна. Регрессионный анализ с использованием пошагового метода включения/исключения факторов и их взаимодействий (метод Ефроимсона [48, 49]) обнаружил в качестве значимой следующую статистическую связь:

$$\begin{aligned}
 & C(L, B, T, \delta, \varphi, \alpha, V) \\
 & = 4,824 \cdot 10^{-2} \cdot \varphi + 5,654 \cdot 10^{-4} \cdot L \cdot V \\
 & \quad - 5,0754 \cdot 10^{-2} \cdot B \cdot \delta \\
 & \quad - 5,499 \cdot 10^{-3} \cdot T \cdot \varphi - 3,544 \cdot 10^{-4} \cdot \varphi^2 - 3,44 \cdot \\
 & \quad 10^{-4} \cdot \varphi \cdot \alpha - 1,17 \cdot 10^{-3} \cdot \alpha \cdot V + 0,818 \quad ,
 \end{aligned} \tag{61}$$

где $C(L, B, T, \delta, \varphi, \alpha, V)$ – сплочённость льдов в зоне их контакта с ДРК как многофакторная функция;

L – длина судна по действующей ватерлинии, м;

B – ширина судна по действующей ватерлинии, м;

T – действующая осадка судна, м;

δ – коэффициент полноты действующего водоизмещения носовой части судна (от миделя в нос);

φ – угол наклона форштевня к вертикали на действующей ватерлинии, градус;

α – угол наклона действующей ватерлинии в точке первого теоретического шпангоута к ДП судна, градус;

V – скорость движения судна, м/с.

На уровне доверительного интервала 0,95 зависимость (61) обеспечила коэффициент множественной корреляции 0,96. Качественно это иллюстрирует диагональная диаграмма статистической связи эмпирических и расчётных значений сплочённости льда в зоне нахождения судового ДРК (Рис. 27).

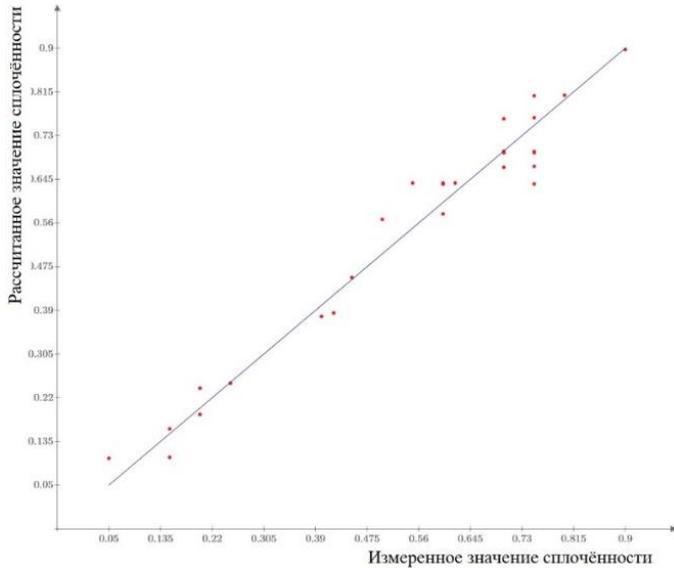


Рис. 27. Диагональная диаграмма статистической связи эмпирических и расчётных значений сплочённости льда

Анализ составляющих формулы (61) показал, что подавляющее большинство значимых факторов (шесть из семи включённых) относимы к описанию формообразования судна. Это дополнительно подтверждает выше сделанное предположение о преобладающем влиянии обводов корпуса на распределение мелкобитых и тёртых льдов в зоне кормового расположения ДРК судна. Следует отметить, что бóльшая часть этих факторов функционально выражена в их взаимодействиях. В «чистом» виде присутствует только угол наклона форштевня к вертикали на действующей ватерлинии. Он же в качестве единственного придаёт нелинейность зависимости (61).

При этом необходимо указать на то, что факторы формы нельзя признать независимыми переменными, так как в уравнении (61) они характеризуют погружённую часть судна (действующее водоизмещение). Изменение любого параметра из этого перечня влечёт за собой корректировку ряда других (а, возможно, и всех). В данном случае в качестве комплексного независимого переменного формы выступает случайная совокупность факторов формы в их исследованных вариационных интервалах.

Единственным значимым «внешним» фактором (во взаимодействии с некоторыми параметрами формы) оставлена скорость движения судна, обеспечивающая в реальном диапазоне её значений линейное изменение сплочённости льдов в районе ДРК в интервале не более 1,5 баллов.

Параметры ледяного покрова (в том числе толщина и сплочённость) не вошли в перечень значимых факторов зависимости (61). Объяснением тому, по-видимому, служит относительно узкий диапазон их варьирования (в пределах допустимых величин по условиям безопасности плавания и реальных размеров ледового канала).

Контрольные вопросы к теме 3

1. Кратко охарактеризовать несколько наиболее «продвинутых» программных пакетов статистической (математической) обработки данных
2. Графический процессор и его основные функции в обработке статистических данных
3. Инструментарий научной визуализации в обработке статистических данных
4. Конкретный пример использования регрессионного анализа в собственной НИР

4. Апробация результатов исследования

4.1. Подбор оппонентов и получение отзывов

Публичному представлению оформленных результатов НИР должна предшествовать обязательная процедура их оценки в независимом научном сообществе. В качестве таковых экспертов выступают оппоненты (рецензенты) по тематике научного исследования. Ими могут быть известные в области исследования учёные и организации, задача которых – осуществление своеобразного контроля качества исследования. Именно их оценка научного труда считается главенствующей.

Основные научно-этические требования к оппоненту сводятся к следующему:

- наличие научных достижений и необходимых профессиональных знаний по профилю исследования;
- способность адекватно оценить представленное изыскание, выявить его недостатки;
- способность определить место и ценность исследования, сравнив его с уже признанными работами в обозначенной области науки;
- способность беспристрастно оценить профессионализм и научную грамотность соискателя.

В идеальном случае подбор потенциальных оппонентов следует производить на этапе активной работы по теме НИР, привлекая, по возможности, к участию (но не к соавторству) лиц, официально признанных компетентными в данной проблеме. В свою очередь, компетентность оппонента подтверждается его ВАКовской публикационной активностью за последние пять лет, предшествующих дате утверждения отзыва на оппонлируемую работу.

К сожалению, на практике выбор оппонента, как правило, начинается с момента наступления «представительной готовности» работы. При этом получение его согласия и необходимость изучения представленных материалов отодвигают сроки публикации результатов исследований, возможно снижая степень их актуальности. Во избежание вероятных научно-временных потерь в этом случае следует активно привлекать к поискам потенциального оппонента своего научного руководителя или консультанта по тематике НИР.

Результатом работы оппонента, который провёл научный анализ предъявленного исследования и других опубликованных работ автора, является отзыв или рецензия.

В этом документе должны быть обязательно рассмотрены:

- актуальность темы исследования, её связь с планами и перспективами тех отраслей науки или народного хозяйства, к которым относится;

- научная новизна исследования и результатов, обоснованность положений, выводов и рекомендаций;

- практическая значимость представленных в работе выводов и результатов;

- методология и методика изыскания;

- соответствие содержания предъявленной работы заявленной специальности;

- соответствие представленного научного труда критериям к работам такого вида;

- краткий обзор содержания работы;

- замечания по работе;

- заключение и рекомендации к применению результатов НИР.

4.2. Подготовка, представление и обсуждение научного доклада

Название научного доклада определяется тематикой НИР с учётом выполнения требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по заявленной учебной специальности (26.05.05 – Судовождение), «Положением о порядке проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре», утвержденном приказом ректора ВУЗа. Рекомендуется принимать во внимание требования Положений Минобрнауки РФ «О порядке присуждения ученых степеней» и «О совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» [52].

Научный доклад готовится и реализуется в форме краткой (не более 20 мин) презентации выполненной НИР в соответствии с

содержанием, аналогичным отзыву оппонента на работу. Доклад представляется публично членам государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). После ответов на вопросы и обсуждения работы председателем ГЭК оглашается мотивированное заключение по ней с дифференцированной оценкой результатов.

Описание показателей, критериев и шкал оценивания НИР приведено в табл. 13.

Таблица 13

Критерии оценки НИР

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
1	Степень сформированности компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения, указанными в пункте 2	Отражение сформированных знаний, умений и навыков по соответствующим компетенциям	Наличие в отзыве сведений об уровне сформированности компетенций	Наличие в отзыве сведений об уровне сформированности компетенций	-	Демонстрация обучающимся в процессе доклада сформированных знаний, умений и	Демонстрация обучающимся в процессе дискуссии и ответов на вопросы сформированных

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
	Программы (достаточная / недостаточная) При недостаточной степени сформированности компетенций защитного					владеющий по соответствующим компетенциям	знающий, умеющий и владеющий по соответствующим компетенциям

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
	доклада оценивается итоговой (государственной) комиссией неудовлетворительно.						
2	Актуальность темы научного	Соответствие темы НИР	Подтверждение	Подтверждение	-	Демонстрация	Демонстрация

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
	доклада (актуальная / неактуальная)	области, объектам и видам профессиональной деятельности	актуальности темы	актуальности темы		обучающимся в процессе доклада подтверждения актуальности темы	обучающимся в процессе дискуссии и ответов на вопросы подтверждения актуальности темы

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
3	Уровень теоретической проработки проблемы, включая знание современных информационных источников	Соответствие структуры и содержания НИР предусмотренным требованиям к магистерским диссертациям.	Отражение в отзыве: - качественной характеристики НИР; - значимости и достоверности результатов	Отражение в отзыве: - степени раскрытия темы и выполнения исследования; - значимости задания; - качества	-	Демонстрация обучающимся в процессе доклада знания современных информационных источников	Демонстрация обучающимся в процессе дискуссии и ответов на вопросы знания современных

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
	(высокий / хороший / достаточный / низкий)		исследовательский; - основных недостатков и/или нераскрытых вопросов; - оценки качества	представленной работы (выполнение требований к структуре, объёму, информационной базе,			информационных источников
4	Научная новизна (наличие/отсутствии)				-	Демонстрация обучающимся в процессе доклада	Демонстрация обучающимся в процессе дискуссии и

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
			работы обучающегося в период подготовки НИР. Итоговое заключение научного руководителя.	оформлению и т.д.). - качества и теоретической значимости выполненных научных исследований (глубина		полноты и системности вносимых предложений по рассмотрению проблемы	ответов на вопросы полноты и системности вносимых предложений по рассмотрению проблемы

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
5	Уровень проработки предложенных решений (по видам профессиональной деятельности) (высокий / хороший / достаточный)			исследования, логика изложения, новизна и обоснованность методических или проектных решений и	-	Демонстрация обучающимся в процессе доклада уровня проработки предложенных решений	Демонстрация обучающимся в процессе дискуссии и ответов на вопросы уровня проработки

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
	/ низкий)			выводов и т.п.). - практической значимости и достоверности результатов исследования (возможность			предложенных решений
6	Творческий подход и самостоятельность в разработке НИР			верности результатов исследования (возможность	За каждые 5% авторского текста свыше 70% начисляется 1 балл	Демонстрация обучающимся в процессе	Демонстрация обучающимся в процессе

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
	(наличие / отсутствие)			использования в организациях, органах управления и т.д.).		доклада творческого подхода и самостоятельности	дискуссии и ответов творческого подхода и самостоятельности

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
7	Качество изложения материала (высокое / хорошее / достаточное / низкое)	Качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения,		Итоговое заключение внешнего оппонента.	-	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения, владение речью и профессиональной	Владение речью и профессиональной терминологией, умение защищать принятые решения

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
		качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта к этим доку- ментам)				терми- ноло- гией	

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
8	Возможность практического использования (внедрения) результатов (наличие / отсутствие)	Наличие сведений, подтверждающих возможность практического использования (внедрения)	Наличие сведений, подтверждающих возможность практического использования (внедрения)	Наличие сведений, подтверждающих возможность практического использования (внедрения)	-	Подтверждение возможности практического использования (внедрения) результатов НИР	Подтверждение возможности практического использования (внедрения) результатов НИР

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценки НИР и шкала оценивания					
		Текст научного доклада	Отзыв научного руководителя	Внешний отзыв	Справка о результатах проверки текста научного доклада на объём заимствования (% авторского текста - не ниже 80)	Доклад	Ответы на вопросы
		от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 5 баллов	от 0 до 19 баллов	от 0 до 19 баллов
		результатов НИР	результатов НИР	результатов НИР			

Объектами оценивания результатов представления научного доклада об основных результатах подготовленной НИР являются:

- текст и форма научного доклада (презентации);
- отзыв научного руководителя аспиранта;
- внешняя рецензия;
- справка о результатах проверки текста диссертации на объём заимствования;
- доклад соискателя во время защиты работы в ГЭК и материалы его презентации;
- ответы соискателя на вопросы ГЭК;
- прочие документы, представленные на защиту (патенты, свидетельства, публикации, заявки и отзывы предприятий и др., подтверждающие личное участие автора в выполненных им исследованиях).

По каждому из объектов с учётом показателей оценивания ГЭК выставляется оценка в баллах в соответствии с табл. 13. Все баллы суммируются. Процедура оценивания членами ГЭК результатов защиты определена «Положением о порядке проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

Результаты защиты научного доклада в ГЭК определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Соответствие баллов и оценок приведено в табл. 14.

Таблица 14

Шкала оценивания НИР

Оценки	Баллы
Отлично	86-100
Хорошо	69-85
Удовлетворительно	51-68
Неудовлетворительно	0-50

4.3. Оформление патента на изобретение (полезную модель), получение свидетельства на программу для ЭВМ

Выходным результатом выполнения НИР обычно является новая методика расчётов, усовершенствованная технология выполнения какого-либо процесса, создание передового устройства (изделия, образца) и т. п. Не следует ограничиваться только констатацией этого достижения в отчёте по НИР и научном докладе, а распространить авторские права на продукт своего творчества в виде государственной регистрации программы для ЭВМ или получения патента на изобретение (полезную модель) (Рис. 28). Помимо узаконивания собственного авторства эта процедура приравнена к ВАКовской публикации.



Рис. 28. Свидетельство на программу для ЭВМ и патент на изобретение

Проведением экспертизы материалов, характеризующих регистрируемый продукт, и выдачей патента на изобретение или свидетельства на программу для ЭВМ в России занимается Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [4]. В

настоящее время подача заявления и требуемых документов для регистрации интеллектуальной собственности допустимо двумя способами:

1. На бумажном носителе при личном посещении государственного многофункционального центра.
2. В электронном виде через подтверждённую учётную запись пользователя на портале государственных услуг или личный кабинет на сайте федерального института промышленной собственности (ФИПС) [5, 53].

Следует отметить, что услуги по государственной регистрации интеллектуальной собственности являются платными, но существует ряд льгот для некоторых категорий граждан. Предпочтительнее контактировать с Роспатентом через портал госуслуг или ФИПС в электронном документообороте, так как это снижает на 30% сумму установленных патентных пошлин по сравнению с бумажным документооборотом. При этом осуществление электронного документооборота требует наличия у автора усиленной квалифицированной электронной подписи, выдаваемой уполномоченными Минкомсвязи РФ центрами по запросу гражданина на платной основе [54]. Перечень документов, сопутствующих заявлению, состав процедуры их принятия и рассмотрения, размеры патентных и государственных пошлин приведены на портале госуслуг и сайте Роспатента [4, 53].

Контрольные вопросы к теме 4

1. Научно-этические требования к оппоненту
2. Содержание отзыва оппонента на НИР
3. Показатели, критерии и шкала оценивания НИР в ВУЗе
4. Процедура регистрации программы для ЭВМ и получения патента на изобретение

5. Оформление научной публикации по результатам исследования

5.1. Признание, индексирование научных публикаций и требования к ним

Научная публикация является неотъемлемой частью научного исследования, представляющей его промежуточный или конечный научный результат. Издание в научном журнале в современном мире научных коммуникаций играет двойную роль: является оперативным способом публикации и быстрого распространения информации о результатах оригинальных научных исследований авторов; становится основным источником библиометрических исследований и оценки развития науки и достижений участников научного процесса – авторов, организаций, представляемых авторами, региона и страны в целом.

Чем больше авторы используют возможности сделать доступными мировому научному сообществу результаты своих исследований, тем больше вероятности, что их работы будут признаны и процитированы. Мониторинг «значимости» опубликованной статьи или её препринта (в т.ч. в случае запрета издательством распространять конечный, опубликованный вариант статьи) в научном мире производится через изучение её цитирования в наукометрических базах данных (НБД), профессиональных и публичных социальных сетях, других информационных системах, индексирующих журналы. Важными являются показатели использования (обращения к аннотациям, открытия и скачивания статей) с сайтов издательств, агрегаторов ресурсов, архивов и других информационных систем. Для этого используются количественные методы анализа и формулы, индикаторы и метрики (показатели) «влиятельности» статей [55].

Основные статистические данные и вычисляемые на их основе показатели WoS, Scopus, РИНЦ и других систем, учитывающих ссылки на включенные в эти системы публикации, препринты и другие издания:

- суммарное число публикаций автора;

- суммарное число цитирований публикаций (ссылок на публикации), включая самоцитирование.

Основные библиометрические показатели журналов, вычисляемые ежегодно по WoS: «Импакт-фактор» («*impact-factor*», «фактор влияния», IF) журнала. Необходимо понимать, что несмотря на простоту подсчёта импакт-фактора и использование его формулы в других системах, термин «импакт-фактор» является «брендом» WoS и не должен использоваться ни в какой другой информационной системе. Использование его другими производителями ресурсов вводит в заблуждение пользователей и считается нарушением этических норм. В научных коммуникациях только импакт-фактор журналов, вычисленный на основе данных WoS, считается единственно корректным и используется во всех рейтингах и отчётах о научной деятельности.

Группа основных библиометрических индикаторов Scopus: SJR, SNIP, CiteScore. CiteScore – новый индикатор, принятый Scopus в конце 2016 г., заменивший индикатор IPP (*Impact per Paper*). Индикатор CiteScore подобен импакт-фактору, однако, в отличие от него, он рассчитывается на трёхлетнем периоде цитирования, охватывает все типы публикаций (материалы конференций, статьи, обзоры, письма, редакционные статьи и т.д.) и все типы цитирующих документов, включенных в Scopus (труды конференций, книги, продолжающиеся издания). Кроме того, введён также динамический показатель CiteScore Tracker для текущего года, который обновляется ежемесячно и демонстрирует актуальную продуктивность издания.

Альтметрики (альтернативные метрики): методы наукометрии, использующие сети профессионального общения и сотрудничества учёных, созданные как альтернатива импакт-фактору и авторским показателям ввиду их ограничений (хронологические рамки, требование присутствия журнала в определенных индексах цитирования, тематика научного исследования и др.). Практически это метрики использования публикаций, страниц сайтов и т.п. в Интернет. К таким альтернативным показателям относится количество: скачиваний материалов и упоминаний в социальных сетях, новостях и блогах; просмотров; комментариев; цитат и др. Альтернативные показатели рассчитываются в общедоступных наукометрических ресурсах и базах данных, академических социальных сетях: Google

Scholar, ResearchGate, Mendeley, Zotero, Publish or Perish, Plum Analytics и др. [55].

Как правило, продвижение публикаций подразумевает активность учёных/ авторов в социальных и профессиональных сетях, и в Интернете в целом, поставку статей и препринтов в открытые архивы и другие информационные ресурсы, включение опубликованных результатов исследований в систему научных коммуникаций (совокупность различных каналов, средств, форм и институтов коммуникации). Открытых систем, способствующих продвижению публикаций много. Зарубежные издательства и компании, российские информационные специалисты, создающие и поддерживающие научные информационные ресурсы, публикуют справочные материалы о том, каким образом автор может продвигать своё исследование после публикации результатов [55].

Индексирование – процесс извлечения данных из публикаций (характеристик издательств) для пополнения базы данных для последующего поиска информации. В информационном поиске индексирование – процесс описания документов и запросов в терминах информационно-поискового языка. По результатам индексирования каждому документу (издательству) назначается набор ключевых слов, отражающих его смысловое содержание. Публикация результатов научных исследований в авторитетных научных изданиях, индексируемых в НБД, преследует цели:

- повышение оценок результативности научной деятельности и материальное поощрение от организации, с которой аффилирован ученый, его карьерный рост;
- повышение рейтинга по наукометрическим показателям организации – университета, научного учреждения, компании, с которой аффилированы авторы;
- расширение присутствия страны в международном научном сообществе, укрепление позиций страны в целом.

НБД Web of Science включает на сегодняшний день восемь баз данных, из них четыре индексируют журналы: Science Citation Index Expanded (SCIE), Social Science Citation Index (SSCI), Arts and Humanity Citation Index (A&HCI) и Emerging Sources Citation Index (ESCI). Данные обновляются еженедельно. Известный всему миру основной библиометрический индикатор – импакт-фактор считается

только для журналов, включённых в две первые из четырех БД (SCIE и SSCI). Для гуманитарных журналов, включенных в A&HCI, импакт-фактор не рассчитывается, равно как и для новой ESCI, запущенной в ноябре 2015 г. В совокупности во все четыре БД WoS в настоящее время включены 17 тыс. журналов, однако для выбора целевого издания интересны первые три БД, включающие 12,5 тыс. журналов. Эти журналы считаются наиболее авторитетными и, в основном, имеют импакт-фактор. Практически все журналы этих трех главных БД, за исключением небольшого числа изданий (не более пятидесяти), входят в Scopus. Классификатор Web of Science Subject Categories охватывает более 250 предметных рубрик [55].

НБД Scopus представляет собой единый, неделимый, универсальный по тематике информационный массив, охватывающий все отрасли науки и технологий. Классификатор Scopus – ASJC (All Science Journals Classification) включает 27 кодов – основных тематических разделов, всего – 334 раздела и подраздела. Для оценки журналов Scopus использует «корзину метрик», в которой основными библиометрическими индикаторами считаются SJR, SNIP и CiteScore. Scopus в настоящее время индексирует 22 тыс. журналов от 5 тыс. издательств мира, обновляется ежедневно. Список российских журналов, индексируемых в Scopus размещен и постоянно актуализируется на российском сайте издательства Elsevier [55].

Обе базы данных относятся к библиографическим/реферативным базам данных, так как не включают полные тексты индексируемых документов (статей из журналов, конференций, глав из книг и монографии), а только их метаданные: библиографические описания (заглавия статей, фамилии авторов, сведения об источнике публикации), авторские резюме (абстракты, аннотации, рефераты), ключевые слова и DOI. От традиционных реферативных баз данных их отличает наличие списков литературы, а также другой информации из статей (адресные данные авторов, информацию о финансировании и т.д.). В совокупности эти данные позволяют изучать цитирование и получать другую информацию для наукометрических исследований [55].

Отечественная НБД – российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Это национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 12 миллионов публикаций российских

ученых, а также информацию о цитировании этих публикаций из более 6000 российских журналов. Она предназначена не только для оперативного обеспечения научных исследований актуальной справочно-библиографической информацией, но является также и мощным инструментом, позволяющим осуществлять оценку результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, ученых, определять уровень научных журналов и т.д. [8].

В основе системы лежит библиографическая реферативная база данных, в которой индексируются статьи в российских научных журналах. В последние годы в РИНЦ стали включаться также и другие типы научных публикаций: доклады на конференциях, монографии, учебные пособия, патенты, диссертации. База содержит сведения о выходных данных, авторах публикаций, местах их работы, ключевых словах и предметных областях, а также аннотации и предметные списки литературы.

РИНЦ позволяет на основе объективных данных оценивать результативность исследовательской работы и детально исследовать статистику публикационной активности более 600 тысяч российских ученых и 11 тысяч научных организаций, относящихся ко всем отраслям знаний. Хронологический охват системы – с 2005 года по настоящий день, по многим источникам глубина архивов больше. Каждый день в РИНЦ добавляется более 3000 новых описаний публикаций российских ученых.

Из 6000 российских журналов, обрабатываемых в РИНЦ, более 5600 представлены в полнотекстовом виде на платформе eLIBRARY.RU, в том числе 4800 журналов – в открытом доступе, что позволяет в большинстве случаев ознакомиться и с текстом оцениваемой публикации.

Для всех российских журналов в РИНЦ рассчитывается как классический импакт-фактор, который широко используется во всем мире для оценки уровня научных журналов, так и более сложные библиометрические показатели, учитывающие целый ряд дополнительных факторов, влияющих на величину импакт-фактора, и позволяющие скорректировать это влияние. В частности, учитывается тематическое направление исследований, объем, состав и хронологическое распределение журналов в базе данных, самоцитирование и

цитирование соавторами, возраст публикации, число соавторов, авторитетность ссылок (кто процитировал) и т.д. Аналогичные показатели рассчитываются и для научных организаций и отдельных ученых. Кроме того, списки публикаций и цитирований каждого автора, организации или журнала могут быть проанализированы путём построения распределений по тематике, году, журналу, в котором была опубликована работа, соавторам, организациям, в которых выполнялись работы, типу публикаций и т.д.

РИНЦ имеет соглашения с компаниями Clarivate Analytics и Elsevier, позволяющие делать запросы непосредственно в базы данных Web of Science и Scopus и получать оттуда текущие значения показателей цитирования публикаций. Таким образом, в интерфейсе РИНЦ можно увидеть одновременно число цитирований публикации в РИНЦ, Web of Science и Scopus. Эта бесплатная возможность доступна для всех зарегистрированных в РИНЦ авторов.

В 2010 году достигнута договоренность с крупнейшим международным издателем научной литературы компанией Elsevier об импорте сведений о публикациях российских авторов и ссылающихся на них работах из международного индекса цитирования Scopus с целью их совместного анализа при оценке публикационной активности и цитируемости российских ученых и научных организаций. Это позволило учесть не только публикации в российских журналах, индексируемых в РИНЦ, но и публикации российских ученых в зарубежных журналах.

С 2011 года авторы научных публикаций получили возможность зарегистрироваться и самостоятельно проверять, уточнять списки своих публикаций и цитирований в РИНЦ, на основании которых проводятся наукометрические расчёты. С момента открытия регистрации уже более 380 тысяч авторов воспользовались этой возможностью, что составляет примерно 90% от общего количества публикующихся в настоящее время российских учёных. Каждый зарегистрированный учёный получает уникальный идентификатор (SPIN-код), позволяющий в дальнейшем однозначно идентифицировать его как автора научных публикаций.

В 2012 году на базе РИНЦ создана информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX для организаций. Эта система рассчитана в первую очередь на научные организации, которые

получают целый набор инструментов для управления списком своих публикаций и его анализа, как на уровне всей организации, так и на уровне отдельных её подразделений и сотрудников. С помощью системы SCIENCE INDEX авторизованные представители научных организаций могут также добавлять публикации, отсутствующие в РИНЦ, причём не только статьи в научных журналах, но и любые другие виды научных публикаций (монографии, статьи в сборниках, труды конференций, патенты, диссертации и т.д.). При этом каждая добавляемая публикация проходит проверку библиографической службой РИНЦ.

В 2015 году из всех журналов, индексируемых в РИНЦ, была выделена коллекция лучших журналов, которая по соглашению с компанией Thomson Reuters (Сейчас Clarivate Analytics) была размещена на платформе Web of Science в виде отдельной базы данных Russian Science Citation Index. Это позволило значительно расширить представительство российских научных журналов в международном информационном пространстве, особенно журналов в области общественно-гуманитарных, технических и медицинских наук, слабо представленных в Web of Science и Scopus. Одновременно в РИНЦ было выделено ядро лучших публикаций, позволяющее делать оценки эффективности научных исследований на основании наиболее качественного сегмента научных работ российских учёных.

Благодаря всем этим шагам РИНЦ на данный момент времени уже достаточно полно и объективно отражает публикационную активность большинства российских авторов и научных организаций. Немаловажным является также и то, что РИНЦ, в отличие от основных международных систем цитирования, находится в открытом доступе, что позволяет всем российским ученым без ограничений использовать этот мощный аналитический инструмент.

Каждый журнал предъявляет требования к подаваемым рукописям, излагаемые в инструкциях для авторов [55]. Все требования являются обязательными к исполнению. Рукописи, не соответствующие требованиям журнала, возвращаются авторам без рассмотрения. Как правило, инструкции крупных издательств (Elsevier, Springer, Nature, Wiley, Taylor&Francis, Oxford University Press (OUP), Sage, Emerald, Cambridge University Press (CUP) и др.) имеют в основе очень схожие требования для журналов внутри

издательств, независимо от тематической области, к которой принадлежит журнал. Также многое совпадает при рассмотрении инструкций журналов разных издательств по одной тематической области. Нельзя пользоваться инструкцией любого журнала издательства при подготовке рукописи в конкретный журнал, но желательно знать общие требования, предъявляемые ко всем журналам уже на первой стадии подготовки статьи. Многие редакторы крупных издательств понимают, что подготовка научной статьи по нормативам журналов требует от авторов больших временных и других затрат, и в случае отказа от приёма статьи до или после рецензирования это может быть напрасно потраченное время, которое учёный мог бы использовать на дальнейшие исследования. Поэтому один из журналов Издательства Elsevier предложил программу, названную «Your Paper, Your Way» (YPYW). Суть программы заключается в освобождении авторов от требований оформления рукописей, иллюстраций, списков литературы по правилам журнала до завершения процесса рецензирования. В таком случае процесс подачи статьи значительно упрощается. Только после сообщения о приёме статьи авторы начинают работу по доработке материала по формальным требованиям журнала. К этой программе присоединились более 500 журналов этого издательства. При подаче статьи в журнал издательства Elsevier необходимо изучить правила для авторов и определить, входит ли журнал в эту программу. В зависимости от того, какой тип статьи вы выбрали, следует изучить требования журнала к этому типу с точки зрения объёма статьи, количества рисунков и количества источников. Типичные требования для журналов издательства Elsevier:

- оригинальная научная статья (Full Article) – стандартный формат для завершённых научных исследований – 8-10 стр. (18-20 страниц машинописного текста через 1,5 интервала), 5-8 рисунков, 25-40 ссылок;

- краткое сообщение (Short Communications Article) – не более 2500 слов, не более 2-х рисунков или таблиц; минимум 8 ссылок;

- обзорная статья (Review Paper/Perspectives) – критическое обобщение какой-то исследовательской темы; от 10 и более страниц, от 5 и более рисунков, 80 ссылок.

Если решено направить в журнал обзор, сначала необходимо изучить внимательно информацию в инструкции для авторов, принимает ли журнал обзоры, подаваемые по инициативе авторов. Встречаются журналы, которые публикуют обзоры, написанные только по заказу журнала. Если вы не уверены, заинтересует ли редакция журнала темой статьи, предварительно направьте в журнал краткий запрос с описанием основных положений предлагаемой статьи. В [55] приведена сводная таблица, в которой выделены основные требования к подаваемым рукописям в журналах ведущих зарубежных издательств по областям науки (естественные, инженерные, точные, гуманитарные, социальные, медицина и сельское хозяйство), выявленные на основе анализа нескольких (двух-трёх) журналов каждого издательства. При подаче рукописи в зарубежный журнал авторам необходимо быть готовыми к тому, что все авторитетные, крупные издательства и большинство отдельных зарубежных журналов принимают статьи только в online режиме с сайта журнала. Подача статьи через систему «электронной редакции» позволяет автору проследить за её прохождением через весь редакционный процесс. Так, Издательство Elsevier знакомит авторов с системой EVISE, Springer даёт подробное описание публикационного процесса и подачи статьи через собственную электронную систему. Сервис ScholarOne Manuscript / Manuscript Central используется при подаче рукописей более чем в 3400 журналов крупных коммерческих и университетских издательств, таких как Cambridge University Press, Oxford University Press, IEEE, IET, Emerald, Royal Society of Chemistry, Sage, Taylor&Francis и др. Многие зарубежные и российские журналы используют для подачи и дальнейшей работы с рукописью в режиме «электронной редакции» открытое программное обеспечение Open Journal System (OJS), разработанное в рамках проекта Public Knowledge Project (PKP) канадского Simon Fraser University совместно с другими университетами Канады и США. Авторам необходимо осваивать новые Интернет-технологии работы с журналами, как зарубежными, так и российскими. Если автору трудно подать статью самому, можно привлечь в качестве посредника специалиста, знакомого с этим процессом. Однако это не означает, что постороннему человеку, не относящемуся к авторскому коллективу, в дальнейшем можно поручить всю работу с рукописью

и взаимодействию с редакцией и рецензентами по редактированию статьи, точно также как довериться в выборе журнала и подаче статьи в любые журналы, о которых авторы не имеют представления. К сожалению, многие фирмы-посредники пытаются оказывать именно такие услуги, что приводит затем к потере репутации как журналов, с которыми они работают, так и к потере репутации авторами, опубликовавшими свои статьи в таких журналах. Опасно и нарушает этику научных публикаций сотрудничество с фирмами, предлагающими полные услуги по работе со статьей – от выбора журнала до её опубликования (как правило, без участия авторов; т.н. «публикация под ключ»). Однако использовать услуги проверенных фирм по научному редактированию и корректуре (услуги «copyediting» и «proofreading») специальных текстов на английском языке рекомендуется. Прежде чем подавать выполненную по всем формальным правилам журнала рукопись, необходимо быть уверенным в качестве и полной готовности её содержательной части. Поэтому рекомендуется:

- корректно сформировать круг соавторов, внесших свой вклад в исследование и готовых взять на себя ответственность за представленные результаты и выводы;

- оценить возможности своей работы, степень её оригинальности, актуальности и новизны, завершенности, готовности к представлению международному сообществу;

- оценить методологию и методы работы, достоверность и объективность выводов, их воспроизводимость, теоретическое и/или практическое значение;

- проверить ясность изложения и структурированность материала, основательность и логичность изложенной аргументации;

- подготовить и проверить качество текста на языке журнала, как правило, на английском, воспользовавшись услугами редакторов и специалистов по тематике статьи, которые являются носителями языка или обладают совершенным его знанием;

- оценить качество списка использованных источников, охват ими международного опыта по теме исследования, отражение всех ссылок в тексте статьи, их новизну и уместность;

- подготовить качественные метаданные: информативное заглавие статьи, полную, излагающую содержание статьи аннотацию (абстракт, abstract) и дополняющие её ключевые слова.

При подготовке научной статьи важно наличие у авторов понимания этических принципов и норм публикационного процесса, пренебрежение к которым может негативно отразиться не только на публикационной, но и научной карьере ученого. Научный проступок и нарушение публикационной этики может принимать различные формы, быть умышленным или неумышленным. К примерам неправомерных действий и нарушений можно отнести:

- исследовательские мошенничества, в том числе фальсификацию и фабрикацию – манипулирование своими и чужими исследовательскими данными;

- плагиат – представление чужой идеи как собственной;

- представление результатов исследований как «салामी-нарезка» («salami slicing») – подмена одной значимой рукописи несколькими мелкими работами с целью увеличения числа публикаций;

- наличие не заявленного конфликта интересов, который мог помешать автору быть беспристрастным в своих выводах;

- одновременную подачу статьи в более чем один журнал и др.

Чтобы статья была принята к рассмотрению и дошла до рецензирования – не была отклонена главным редактором или ответственным редактором/секретарём журнала на первом этапе прохождения рукописи, следует соблюдать следующие правила:

- выбирать журнал, точно соответствующий тематике вашего исследования, изучить его цели и задачи, тематический охват (рубрикации) – для редактора важно, чтобы публикация «соответствовала объявленным целям» журнала;

- оформлять статью строго в соответствии с требованиями журнала, не проявляя самостоятельности и волонтаризма, в т.ч. соблюдайте требования к объёму статьи, не увеличивая его, и – к спискам литературы;

- в списки литературы (References) включать иностранные источники, которые должны быть проработаны при подготовке статьи;

- объём списка цитируемой литературы должен быть достаточным с точки зрения журнала и тематики (необходимо знать средний показатель объёма списка литературы по предметной области);

- списки литературы статьи для редактора и рецензента – демонстрация вашей эрудиции, информированности о текущих исследованиях в данной области, поэтому цитируемые публикации должны быть как можно более новые (но и не следует увеличивать их чрезмерно, без причины);

- не увлекаться ссылками на свои работы, однако, и не исключать их совсем, если публикация является продолжением предыдущих публикаций, даже если они были опубликованы на другом (русском) языке. Ссылки на собственные публикации демонстрируют преемственность ваших исследований, однако они должны быть сделаны на доступные источники, желательно – на статьи из журналов и составлять не более трети списка литературы;

- хорошо продумать и подготовить сопроводительное письмо (Cover Letter), оно должно вызвать интерес редактора к статье;

- обязательно указать фамилию автора для переписки (Corresponding Author);

- послать рукопись тому редактору, на которого указывает журнал (если указан редактор по региону, то посылать надо ему, а не главному редактору);

- направлять материал в той форме и тем способом, как указывает журнал.

Редакторы журналов зарубежных издательств, они же, как правило, сами – опытные авторы, часто пишут рекомендации авторам и ведут в Интернете блоги на эту тему. Они описывают опыт работы с собственными и/или поступающими статьями, основные действия и правила при подготовке текстов, готовят чек-листы (check-list). Чек-лист – рекомендации на основе опыта зарубежных и российских редакторов и авторов пошаговой проверки корректности действий и готовности рукописи, которые можно использовать при подготовке статьи, прежде чем её отправить в редакцию [55].

5.2. Требования к наличию авторских и библиотечных идентификаторов

О продвижении своей статьи автор должен думать еще до её публикации. Этому, в первую очередь, способствует правильный выбор журнала, доступ к которому имеет мировое научное сообщество, а

также – использование различных идентификаторов, относящихся как к самой статье, так и к фамилиям авторов. В первую очередь это: уникальный идентификатор статьи DOI, уникальный идентификатор автора ORCID и идентификатор ResearcherID. Владельцы НБД разрабатывают дополнительные инструменты, в т.ч. сервисы для авторов по управлению своими публикациями и работы с библиографической информацией. К таким системам можно отнести Mendeley и EndNot [55].

Уникальный идентификатор цифрового объекта DOI (Digital Object Identifier) обеспечивает способ постоянной идентификации объекта, которым чаще всего бывает электронный документ или публикация. Обязательным условием является наличие метаданных объекта на определенном сайте с фиксированным, неизменным адресом (URL), тогда как сам объект (статья на сайте) может отсутствовать. DOI дает возможность безошибочно определять: библиографические данные, постоянное местонахождение публикации, точно её цитировать. Все DOI (описания публикаций и их постоянный URL) регистрируются в системе CrossRef. Через неё происходит связь ссылки по DOI с самим документом или его описанием. Этот цифровой идентификатор используется практически всеми ведущими зарубежными издательствами и журналами. Наличие DOI, который присваивает статье издательство, в дальнейшем позволяет точно цитировать его в списках литературы и связывать саму публикацию в НБД со ссылками на неё. Необходимо понимать, что DOI присваивается статье только один раз и всегда имеет только актуальный адрес URL. Указание DOI на других сайтах будет считаться цитированием статьи с данными основного сайта, на который ведет DOI. Поэтому, когда авторам какие-то системы (электронные библиотеки, другие электронные платформы) предлагают присвоить статье (или книге, или главе в монографии), которая раньше не имела DOI, этот идентификатор, необходимо понимать, что после этого этот сайт (URL) становится для статьи основным. Это не всегда желательно, т.к. качество сайтов (например, только русский язык сайта) может ограничивать возможности доступа к статье иностранных читателей.

Регистрация автора в системе ORCID (Open Researcher and Contributor ID) позволяет однозначно идентифицировать автора и не

спутать его с однофамильцами. Важно не только завести профиль, но и максимально подробно заполнить его: указать место учёбы и работы, научные достижения, проекты, составить перечень опубликованных статей. Профиль ORCID необходимо указывать во всех публикациях, давать ссылки на персональном веб-сайте и в блоге. Идентификатор автора ORCID включается в профили авторов в Scopus и позволяет дополнять профиль автора в ORCID данными о публикациях и их цитировании из Scopus. Наличие DOI статьи упрощает этот процесс: ORCID интегрирован с системой CrossRef, позволяя автоматически добавлять новые статьи авторов с указанными DOI в профиль автора в ORCID. Наличие ORCID также даёт редакции возможность получить необходимую информацию о публикационной активности автора, направляющего свою рукопись в журнал. Поэтому отредактированный авторский профиль учёного в ORCID может играть определенную роль еще в процессе принятия редакционного решения об одобрении рукописи.

ResearcherID (Researcher Identification) означает идентификатор исследователя. Это международная идентификационная система, позволяющая создать уникальный профиль исследователя, содержащий сведения о его научных публикациях и их истории. В настоящее время является собственностью Clarivate Analytics. Профиль ResearcherID может содержать данные об институтских объединениях, исследовательских областях, а также список публикаций. Информация о публикациях из Web of Science будет содержать действительные сведения о цитировании (обновляется еженедельно) и включать прямые ссылки на записи-источники. После добавления публикаций в профиль ResearcherID индивидуальный номер ResearcherID будет автоматически привязан к авторским публикациям в Web of Science, т.е. будет создана прямая ссылка из записи Web of Science на профиль ResearcherID. Использование ResearcherID позволяет сформировать полный список авторских статей, включенных в базу данных Web of Science, учитывая, например, возможность различного транскрибирования фамилии на английском языке, и исключить статьи, принадлежащие однофамильцам, а также однозначно определить наукометрические показатели (индекс цитируемости, индекс Хирша и т.д.). При наличии ORCID, его можно связать с ResearcherID и осуществлять обмен данными

между ResearcherID и ORCID (т.е., например, вместо повторного ввода данных о публикациях в ResearcherID, уже введённых в ORCID, импортировать данные из ORCID и наоборот).

Библиотечные идентификаторы связаны с классификацией издаваемых статей, книг, авторов. Международный стандартный номер книги ISBN (International Standard Book Number) – уникальный номер книжного издания. В России ISBN используется с 1987 года. Идентификаторы изданиям присваивают национальные агентства в области международной стандартной нумерации книг. В России это Российская книжная палата.

УДК (универсальная десятичная классификация) – система классификации информации, широко используется во всём мире для систематизации произведений науки, литературы и искусства, периодической печати, различных видов документов и организации картотек. Центральной частью УДК являются основные таблицы, охватывающие всю совокупность знаний и построенные по иерархическому принципу деления от общего к частному с использованием цифрового десятичного кода.

ББК (библиотечно-библиографическая классификация) – комбинационная система библиотечной классификации изданий, предназначенная для организации библиотечных фондов, систематических каталогов и картотек. Это сочетание цифр и чисел, обозначающих к какому разделу можно отнести данное издание, и с помощью специальной таблицы определить библиотечный отдел его хранения.

Авторский знак – один из основных элементов выходных сведений печатного издания. Состоит из буквы и двух цифр. Буква – первая буква фамилии автора или заглавия книги. Цифры определяются по специальным таблицам, в которых каждой последовательности из нескольких первых букв фамилии автора или заглавия книги (если авторами книги являются более чем три человека, либо авторов нет) сопоставлено двузначное число.

5.3. Выбор вида публикации, её языка и издательства

Научная публикация – это основной результат работы учёного. Публикуя материал, автор знакомит научную общественность с результатами своих исследований, их анализом и выводами. Но

помимо донесения информации о проведенной работе у публикации есть ещё одна функция – обозначение приоритета автора или группы авторов в решении определённых научных задач.

Существует множество видов научных публикаций – это тезисы, научные статьи, монографии, методические разработки, учебные пособия и прочие. Наиболее важной из них считается статья, которая может быть опубликована в специализированном периодическом (реже непериодическом) издании. Другие формы научных публикаций либо отличаются большим объёмом и поэтому печатаются редко (например, монографии), либо недостаточно информативны, как тезисы докладов на конференции.

Отличительная черта научного стиля – академическое изложение, адресованное специалистам. Признаки научного стиля – точность передаваемой информации, убедительность аргументации, логическая последовательность изложения, лаконичность, абстрактность, скрытая эмоциональность, авторитетность. Написанная хорошим научным языком статья является ключом к успешной публикации и индексации в престижных библиографических базах данных [55]. Языками изложения научной информации являются, безусловно, государственный и, как правило, в международных изданиях – английский.

Для российских исследователей подготовка статьи на английском языке вызывает определённые сложности, объясняемые отчасти тем, что риторика научного текста, написанного на русском языке, значительно отличается от англосаксонской риторики. Одно из основных правил английской риторики заключается в том, что вся ответственность за понимание текста статьи лежит на авторе. Автор так должен выстроить текст статьи, каждого раздела, каждого параграфа, чтобы читателю не пришлось ломать голову над тем, что он имел в виду.

Главная задача читателя – впитывать информацию, не прилагая усилий для понимания текста. Англо-американская риторика подразумевает, что читатель не должен тратить своё время, читая описание научной области и всех предыдущих исследований, дожидаясь, когда автор статьи сочтёт нужным сообщить, какую именно проблему он будет освещать в рамках своей исследовательской статьи. Автор не может произвольно использовать слова или идеи другого

ученого без объяснений, почему он выбрал именно эти слова и эти идеи, почему та или иная теория описана именно в этом абзаце, а не тремя страницами позже. В академических англоязычных работах последовательность изложения материала всегда линейна. Авторы уделяют особое почтение читателям и стараются максимально показывать свою эрудицию, используя минимальное количество слов.

Специфика английского и русского языков такова, что буквальный перевод невозможен. Структура, риторика и выбор лексики родного языка не должны проявляться в содержании статьи, которую исследователь пишет на английском. Для того, чтобы готовить свою научную статью на английском, нужно очень хорошо представлять себе лексико-синтаксические особенности английского научного текста. Для неопытного человека, впервые приступившего к написанию научной статьи на английском языке, подобная задача представляет трудности. Возможно, поэтому многие научно-педагогические работники и исследователи предпочитают сначала написать статью на родном языке, а затем перевести ее на английский. При этом ими выполняется двойная работа: 1) по созданию и шлифовке текста научной статьи и 2) его переводу на английский язык (зачастую с сохранением грамматических и лексических особенностей русского языка, снижающих качество текста).

Русское предложение, обычно, содержит много вводных слов, которые без ущерба для понимания можно опустить при переводе, поскольку английские предложения строятся более эргономично. Следует помнить, что хороший перевод статьи на английский язык должен быть короче русского оригинала примерно на 10%. Для овладения навыками стилистически корректного выбора необходимых лексических единиц из синонимических рядов; умения адекватно и максимально полно передавать свою мысль средствами английского языка; корректно и логично строить высказывания можно воспользоваться зарубежными и отечественными учебными изданиями, обучающими написанию научных статей на английском языке [55].

Выбор издательства, в первую очередь, определяется его специализацией и авторскими потребностями в «значимости» публикации. В России значимость публикации связана с принадлежностью издания к ВАКовскому перечню [52]. Разрешённый перечень

научных специальностей издательства должен соответствовать заявленной тематике авторского труда.

Важное значение для выбора потенциального издательства имеет его репутация, присутствие и видимость в научном пространстве, политика в отношении распространения опубликованных в журнале статей. Такая информация публикуется, как правило, в разделе «Для авторов», многие издательства и журналы размещают информацию о своей политике на сайте SHERPA/Romeo. Автору могут быть предложены следующие варианты: возможность архивировать финальную версию статьи; архивировать только препринты (версию рукописи до прохождения рецензирования и рецензирования редакцией/издательством); полный запрет на архивирование любой версии статьи. Всю интересующую информацию необходимо проверять на официальном сайте выбранного журнала и/или уточнять в редакции. Около 70% журналов, входящих в SHERPA/Romeo, разрешают размещать препринты статей в открытом доступе в институциональных репозиториях либо на сайтах авторов.

Стоит принимать во внимание при планировании публикации рейтинг издательства. В международных НБД этот параметр оценивается по принадлежности издательства к одному из четырёх кварталей (Q1 – Q4). Наивысший рейтинг соответствует квартиле Q1.

Для выбора целевого издательства можно воспользоваться:

- поиском по международным НБД по тематическим запросам, составленным по ключевым словам готовящейся статьи;
- перечнями журналов, индексируемых в международных НБД, а также перечнями исключенных журналов;
- специализированной базой данных Journal Citation Reports (JCR) на основе данных WoS;
- дополнительными открытыми специальными инструментами поиска и анализа журналов (Scimagojr.com, Journal Finder, Journal Metrics, Springer Journal Selector, Edanz Journal Selector и др.);
- тематическими поисками по метаданным статей или по предметным рубрикам платформ крупнейших издательств [55].

5.4. Содержание научной публикации

Научная статья об оригинальных экспериментальных исследованиях рекомендуется готовить в соответствии с общепринятым форматом – IMRaD (Introduction, Methods, Results, and Discussion). Иногда к аббревиатуре IMRaD добавляется буква A, обозначающая Abstract (Аннотация), получается AIMRaD. Если статья посвящена теоретическому исследованию, то раздел Methods (Методы) заменяется на Theoretical Basis (Теоретические основы) [55].

Любая статья начинается с Заглавия (Title), за которым следуют сведения об авторах, включая место их работы, адреса, место выполнения представленного исследования. Затем следует Аннотация (Abstract), в которую входит характеристика основной темы, проблемы, объекта, цели исследования, ценность его результатов, а также практическое значение итогов работы. В зависимости от требований научного журнала, Аннотация может быть структурированной либо неструктурированной. Структурированная аннотация повторяет логику исследования и обычно имеет подзаголовки по той же структуре IMRaD: введение (Introduction), цель (Aims), методы (Methods), результаты (Results), заключение (Conclusion). Графическая аннотация представляет результаты исследования в визуальной форме (формулы, рисунок, график). После Аннотации следуют авторские идентификаторы, Ключевые слова (Key words) и Основные положения (Highlights), освещающие наиболее важные результаты исследования. Далее начинается сама статья. В конце статьи, после раздела Обсуждение (Discussion), помещаются Благодарности (Acknowledgements) и Список Литературы (References). При необходимости и/или по требованию журнала, автор статьи может разместить Дополнительные материалы (Supplementary Materials) [55].

Заглавие статьи (Title). Максимальная длина заглавия статьи – 10-12 слов. Очень длинные заглавия, как и очень короткие трудно воспринимаются читателями. Заглавие статьи должно быть: информативным, лаконичным, соответствовать научному стилю текста, содержать основные ключевые слова, характеризующие тему (предмет) исследования и содержание работы. Заглавие должно легко восприниматься читателями и поисковыми системами. При переводе заглавия статьи на английский язык недопустимо использовать транслитерацию с русского языка на латиницу, кроме непереводаемых названий собственных имен, приборов и др. объектов; также не

используется жаргон, известный только русскоговорящим специалистам. Нежелательно использовать аббревиатуру и формулы.

Фамилии авторов (*Byline*). В соответствии с принципами научной этики, авторами статьи могут являться те, и только те, кто сделал реальный вклад в исследование, отвечал за содержание рукописи, а также принимал участие в её подготовке. Все правила, регламентирующие порядок упоминания авторов и определение авторства, согласовываются на начальных этапах подготовки текста. Очередность упоминания авторов в большинстве случаев напрямую зависит от их вклада в выполненную работу. К примеру, в некоторых отраслях науки первым указывается автор, внесший наибольший вклад, остальные перечисляются по мере убывания их заслуг. Иногда первым указывается автор, выполнивший больше рутинной работы над статьей, а автор, руководивший исследованием, упоминается последним. Менее всего распространен вариант алфавитного перечисления авторов. При формировании перечня авторов необходимо соблюдать этические нормы соавторства, разработанные COPE (Committee on Publishing Ethics). Первоначально выбранный вариант написания фамилии необходимо использовать всегда, во всех статьях. Не следует её менять по предложению журнала, желающего привести все метаданные статей к единой системе транслитерации. Для англоязычных метаданных важно соблюдать вариант написания сведений об авторе в последовательности: полное имя, инициал отчества, фамилия (Anna V. Ivanova). Такое написание также важно сохранять в англоязычных метаданных русскоязычных журналов. Нельзя соглашаться, когда редакция опускает в написании ФИО инициала отчества, что свойственно для гуманитарных журналов. Этот инициал особенно важен при создании профилей авторов в НБД, позволяя точно идентифицировать автора и не допускать ошибок при вливании в существующие профили. Отсутствие инициала отчества может быть причиной «потери» статьи для профиля автора. Полное представление фамилии, имени и отчества в варианте, когда отчество стоит последним, является причиной ошибок в разметке данных статьи, которая производится в НБД автоматически. В таких случаях профиль может быть создан на отчество (Vladimirovich, Mikhailovich). При латинизации фамилии рекомендуется использовать вариант стандарта транслитерации для

англоязычных систем, чаще применяется транслитерация стандарта BSI (British Standards Institution). Можно воспользоваться системой транслитерации на сайте [57], при этом необходимо выбрать вариант стандарта, например, BSI.

Аффилиация (Affiliation). В Аффилиации могут указываться названия и адреса (минимум – город, страна) как места основной работы автора, так и других организаций, к которым автор имел отношение в период проведения исследования – например, организации, где проводились исследования в рамках конкретного проекта, или организация, с которой автор связан определенными обязательствами, относящимися к теме исследования. Таким образом, в аффилиации можно указывать несколько организаций. При указании аффилиации необходимо придерживаться следующих общих рекомендаций: 1) при выборе названия и адреса организации на английском языке предпочтительно использовать название и адрес, принятые уставом организации; чаще всего они указываются на сайте организации; 2) полный вариант аффилиации включает в себя почтовый адрес организации, название города, почтовый индекс, название страны. При написании адреса на английском языке необходимо следовать англоязычным правилам и указывать данные в следующей последовательности (учитывая знаки препинания): номер дома улица, город почтовый индекс, страна; 3) самый короткий приемлемый вариант аффилиации содержит названия организации, города и страны; 4) если в названии организации есть название города, в любом случае в адресных данных необходимо указывать город; 5) название организации и название ведомства следует приводить через запятую в именительном падеже, иначе статья может быть учтена только один раз и, вероятнее всего, отнесена к ведомству; 6) необходимо придерживаться унифицированного названия организации, как правило, зафиксированного в уставе организации и представленного на её англоязычном сайте; 7) в англоязычной аффилиации не рекомендуется писать приставки, определяющие статус организации, например: «Федеральное государственное бюджетное научное учреждение» (Federal State Budgetary Institution of Science), «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования», или аббревиатуру этой части названия (FGBNU, FGBOU VPO); 8) все

составляющие аффилиации, в том числе названия факультетов, институтов внутри вузов, институтов Российской академии наук (РАН), федеральных исследовательских центров ФАНО и т.п., должны быть разделены между собой запятыми и пробелами; 9) в аффилиации необходимо давать полное название организации, без сокращений или аббревиатур; аббревиатура организации может быть указана после её полного названия; 10) личные имена, включенные в название организации, на английском языке пишутся перед основным названием организации, а не после него. Инициалы фамилий можно указывать, но можно и опускать. Неприемлемо писать в названии организации с именем – ... «named after».

Аннотация (Abstract). Аннотация (абстракт, реферат, авторское резюме) включает характеристику основной темы, проблемы объекта, цели исследования, основные методы, результаты исследования и главные выводы. В аннотации необходимо указать, что нового несёт в себе научная статья в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению. Аннотация должна быть: информативной (не содержать общих слов); оригинальной (не быть калькой русскоязычной аннотации с дословным переводом); содержательной (отражать основное содержание статьи и результаты исследований); структурированной (следовать логике описания результатов в статье); «англоязычной» (быть написанной качественным английским языком); компактной (укладываться в объем от 150 до 250 слов). Описательная неструктурированная аннотация содержит ключевые направления статьи, цель, данные, но, как правило, не детализирует методы, результаты и выводы. Информационная неструктурированная аннотация информирует читателя об основных положениях статьи, кратко сообщает исходные данные, цель, методы, результаты, выводы и область применения результатов исследования. Графическая аннотация отражает основные результаты исследования, представленного в научной статье, в виде единого графического изображения. Аннотация готовится после завершения статьи, когда текст написан полностью. Удобно писать структурированную аннотацию по структурированной статье, выбирая из каждого раздела самые важные сведения, которые в совокупности составят полное представление о содержании материала и позволят найти статью по основным терминам, включенным в аннотацию

(вместе с заглавием и ключевыми словами). В аннотацию не допускается включать ссылки на источники из полного текста, а также аббревиатуры, которые раскрываются только в полном тексте. Аббревиатуры и сокращения в аннотации должны быть раскрыты. Необходимо понимать, что аннотация является основным и первоначальным источником информации о статье. Включенная вместе с другими метаданными во все ресурсы и в Интернет (на сайте журнала, в НБД, в других информационных системах и т.д.), она «живет своей жизнью», отдельно от статьи, равно как и сама статья может существовать отдельно от журнала. Поэтому важно, чтобы аннотация вместе с другими метаданными давала возможность найти статью по более полному набору данных и ключевых слов (терминов, понятий), характеризующих её содержание.

Ключевые слова (Keywords). Ключевые слова, составляющие семантическое ядро статьи, являются перечнем основных понятий и категорий, служащих для описания исследуемой проблемы. Эти слова служат ориентиром для читателя и используются для поиска статей в электронных базах, поэтому должны отражать дисциплину (область науки, в рамках которой написана статья), тему, цель и объект исследования. В качестве ключевых слов могут использоваться как одиночные слова, так и словосочетания в единственном числе и именительном падеже. Рекомендуемое количество ключевых слов – 5-7 на русском и английском языках, количество слов внутри ключевой фразы – не более трех. Основные принципы подбора ключевых слов: - применяйте базовые (общеупотребимые) термины вместе со специальными; - не используйте слишком сложные слова, слова в кавычках, слова с запятыми; - каждое ключевое слово – это самостоятельный элемент, они должны иметь собственное значение.

Основные положения (Highlights). Отражают ключевые результаты исследования, основное содержание статьи, изложенные тезисно и оформленные в виде 3-5 пунктов маркированного списка.

Введение (Introduction). Введение – важная часть статьи, от его содержания зависит дальнейший интерес читателя к тексту. Введение должно «захватить», заинтересовать читателя. В этом разделе описываются общая тема исследования, цели и задачи планируемой работы, теоретическая и практическая значимость, приводятся наиболее известные и авторитетные публикации по изучаемой теме,

обозначаются нерешённые проблемы. Данный раздел должен содержать обоснование необходимости и актуальности исследования. Информация во Введении должна быть организована по принципу «от общего к частному». Введение, как правило, состоит из четырех подразделов: 1. Описание проблемы, с которой связано исследование; 2. Обзор литературы, связанной с исследованием; 3. Описание белых пятен в проблеме или того, что ещё не сделано; 4. Формулирование цели и задач исследования. В первом подразделе необходимо представить, частью какой более широкой проблемы является представляемое исследование. Второй подраздел посвящен обзору того, что и как было сделано другими исследователями в данной области. Основная часть подраздела содержит описание того, что опубликовано в статьях и книгах исследователей (и ваших собственных в том числе), если Вы на них опираетесь в представляемом исследовании. В третьем подразделе вы показываете читателю, что обзор литературы закончен, и описываете важную область, в которой: исследования ещё не проводились никем, потому что этот аспект проблемы был не замечен, пропущен или игнорирован; имеются противоречия или конфликты между результатами разных исследователей, гипотезами, выводами; необходимо продолжить или расширить исследования, так как их было недостаточно. В четвертом подразделе формулируются цели и задачи исследования, которые зачастую переформулируются не один раз по мере того, как пишутся последующие разделы статьи: результаты и обсуждение. Помимо вышеперечисленных подразделов, во Введении можно дать оценку важности проведённого исследования и кратко описать структуру публикации.

Методы и Материалы (Methods and Materials). В этом разделе в деталях описываются методы, которые использовались для получения результатов. Обычно сначала дается общая схема экспериментов/исследования, затем они представляются настолько подробно и с таким количеством деталей, чтобы любой компетентный специалист мог воспроизвести их, пользуясь лишь текстом статьи. При использовании стандартных методов и процедур лучше сделать ссылки на соответствующие источники, не забывая описать модификации стандартных методов, если таковые имелись. Если же используется собственный новый метод, который еще нигде ранее не

публиковался, важно дать все необходимые детали. Если ранее метод был опубликован в известном журнале, можно ограничиться ссылкой. Однако рекомендуется полностью представить метод в рукописи, если ранее он был опубликован в малоизвестном журнале и не на английском языке. Описывайте устройство использованных приборов и аппаратов только если они нестандартные или отсутствуют в продаже, либо вы их изготовили сами. Если Вы имели дело с людьми, то обычно журналы требуют включить фразу об информированном согласии людей на участие в исследовании. Процедуры обычно описывают в хронологическом порядке.

В теоретической работе в разделе Theoretical Basis приводят математические выкладки с такой степенью подробности, чтобы можно было легко воспроизвести их и проверить правильность полученных результатов. Включите все необходимые данные, формулы, уравнения, назовите, какие преобразования над ними совершались. Если подробное описание математических преобразований занимает слишком много места, то можно привести их в приложении к статье. Статистические процедуры представляются очень кратко, поскольку в большинстве случаев используются либо хорошо известные способы статистического анализа, либо их модификации. Стандартные статистические процедуры просто называются, ссылка на источник нужна только, если используются необычные или модифицированные методы.

Результаты (Results). В этом разделе представлены экспериментальные или теоретические данные, полученные в ходе исследования. Результаты даются в обработанном варианте: в виде таблиц, графиков, организационных или структурных диаграмм, уравнений, фотографий, рисунков. В этом разделе приводятся только факты. Их интерпретацию, сопоставление с данными других исследователей оставьте для раздела Обсуждение. Если было получено много похожих зависимостей, представляемых в виде графиков, то приведите только один типичный график, а данные об имеющихся количественных отличиях между ними, представьте в таблице. Существует три способа представления результатов: текст (вербальное представление); таблицы (полувербальное представление); рисунки: диаграммы, графики, изображения (визуальное представление). Все три способа представления результатов количественного

исследования (текст, таблицы и рисунки) должны дополнять, а не повторять друг друга. Каждый график, каждая таблица должны быть представлены и описаны в тексте. Обычно текстовое описание графиков также состоит из трёх элементов. Первый указывает, что именно представлено в виде графика, и где это можно найти в статье. Второй описывает наиболее важные черты этого графика, а третий уже комментирует. В руководстве для авторов журналы подробно описывают, как должны выглядеть иллюстрации: размер, оформление, а также формат, в котором они должны быть представлены.

Обсуждение (Discussion). Раздел Обсуждение содержит интерпретацию полученных результатов исследования, предположения о полученных фактах, сравнение полученных собственных результатов с результатами других авторов. В Обсуждении вы двигаетесь от специфической информации разделов Методы и Результаты к более общей интерпретации результатов. В разделе можно: перечислить основные результаты, независимо от того, поддерживают или опровергают они проверяемую гипотезу, находятся в согласии или в противоречии с данными других исследователей; обобщить результаты; сравнить результаты с данными других исследователей; привести возможные объяснения сходства и противоречий с другими исследованиями; напомнить о цели и гипотезе исследования; обсудить соответствуют ли полученные результаты гипотезе исследования; указать на ограничения исследования и обобщения его результатов; предложить практическое применение; предложить направление для будущих исследований.

Заключение (Conclusion). Заключение содержит главные идеи основного текста статьи. Эту часть раздела надо тщательно отредактировать, чтобы не повторять формулировок, приведенных в предыдущих разделах. Желательно сравнить полученные результаты с теми, которые планировалось получить, а также показать их новизну и практическую значимость, прописать ограничения, с которыми столкнулись в ходе работы. В конце приводятся выводы и рекомендации, определяются основные направления дальнейших исследований в данной области.

Благодарности (Acknowledgements). В данном разделе принято выражать признательность коллегам, которые оказывали помощь в

выполнении исследования или высказывали критические замечания в адрес вашей статьи. Однако прежде, чем выразить благодарность, необходимо заручиться согласием тех, кого планируете поблагодарить. Если вы использовали в работе нестандартное оборудование и материалы, то можно также перечислить, на каком и чем специальном оборудовании выполнялись эксперименты, а также перечислить источники всех других специальных материалов и объектов исследования (культур, животных). Необходимо выразить благодарность за финансовую поддержку исследования организациям и фондам, т.е. написать за счёт каких грантов, контрактов, стипендий удалось провести исследование (This work was supported by the Russian Foundation for Basic Research, project no. 94-02-04253a).

Список использованных источников (References). Научная статья должна содержать ссылки на информацию, полученную из конкретного источника (внутритекстовые ссылки), а также библиографический список этих источников в конце статьи. Списки литературы позволяют: признавать и использовать идеи других авторов, избегая обвинений в плагиате; читателю быстро найти источники материалов, на которые ссылается автор, для ознакомления с ними, и чтобы убедиться в достоверности данных из этих источников; продемонстрировать масштаб и глубину исследования (цитирование своих предыдущих публикаций). Задача авторов представить ссылки в списке литературы так, чтобы можно было: установить связь между публикацией в НБД и ссылкой на неё; понять смысл ссылки англоязычному пользователю. Цитирование в тексте статьи и списки литературы выполняются точно по требованиям журналов, однако необходимо понимать важность работы с этой частью статьи и знать основные правила работы с источниками. Изучая требования журнала к спискам литературы, необходимо обладать общей культурой цитирования. В списке литературы включаются только источники, использованные при подготовке статьи. На все источники в тексте должны быть даны ссылки. Список цитируемых источников наряду с заглавием, аннотацией и введением относится к основным частям статьи, по которым редакторы и читатели определяют к ней свой первичный интерес. При написании научных статей и обзоров используют различные стили цитирования источников в текстах статей и порядок расположения ссылок в списке литературы. Стили

дают рекомендации по расположению и оформлению ссылок в тексте публикаций и в списках литературы. В международных журналах каждой научной дисциплиной отдается предпочтение определенным стилям. Однако, основными стилями, лежащими также в основе и других стилей, являются, так называемые, «Ванкуверский» (Vancouver Style, цифра по порядку следования ссылки в тексте, список литературы по порядку этих цифр) и «Гарвардский» (Harvard Style, «фамилия первого автора – год выхода» ссылки в тексте, алфавит – в списке литературы). Оформление библиографического списка в российских изданиях регламентируется государственными стандартами на библиографические описания. В русскоязычных журналах для составления списков литературы, как правило, используются ГОСТы на библиографические описания [58]. Необходимо при этом учитывать, что ГОСТы носят рекомендательный характер, поэтому в русскоязычных журналах чаще используются зарубежные стандарты, более приемлемые при обработке списков литературы для баз данных цитирования, в т.ч. и в РИНЦ. Выбранный вами стиль не должен отличаться от используемого в журнале, в который вы намерены подать рукопись. Следует заметить, что основным различием того или иного стиля являются принципы оформления именно библиографического описания.

Контрольные вопросы к теме 5

1. Основные статистические и библиометрические показатели научных изданий
2. Понятие термина «индексирование» публикации
3. Обобщённые требования издательств к подготовке научной публикации
4. Этических принципы и нормы публикационного процесса
5. Понятие термина «чек-лист» издательства
6. Основные авторские и публикационные идентификаторы
7. Виды научных публикаций и основные требования к научному стилю их изложения
8. Понятие научного формата публикации – IMRad
9. Структура научной публикации

Библиографический список

1. Port and Ocean Engineering under Arctic Conditions. <<https://www.poac.com/>>
2. Электронная библиотека издательства «Моркнига». [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://www.morkniga.ru/>
3. Сайт «Deckofficer». [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://deckofficer.ru/>
4. Роспатент. Федеральная служба по интеллектуальной собственности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rupro.ru/ru>
5. Федеральный институт промышленной собственности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://new.fips.ru/about/>
6. Электронно-библиотечная система «Юрайт». [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://biblio-online.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Лань». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY». [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://elibrary.ru>
9. International Maritime Organization. <<http://www.imo.org/en/Pages/Default.aspx>>
10. International Telecommunication Union. <<https://www.itu.int/ru/about/Pages/default.aspx>>
11. International Association Classification Societies. <<http://www.iacs.org.uk/>>
12. Российский морской регистр судоходства. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lk.rs-class.org/regbook/rules>
13. Российский речной регистр. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rivreg.ru/docs/>
14. Росстандарт – Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/>
15. Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О стандартизации в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=200912&fld=134&dst=100046,0&rnd=0.7955957289168991#006775541241519423>

- 16.Кравченко, Е. Г. Роль и место метрологии, стандартизации и сертификации в организации транспортных (водных) перевозок: учеб, пособие / Е. Г. Кравченко. В. В. Алтухова. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ». 2012. – 104 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://knastu.ru/media/files/page_files/page_421/posobiya_2012/Kravchenko%2C_Altukhova_Rol_i_mesto_metrologii%2C_standartizatsii_i_sertifikatsii_v_organizatsii_transportnykh_\(vodnykh\)_perevozok.pdf](https://knastu.ru/media/files/page_files/page_421/posobiya_2012/Kravchenko%2C_Altukhova_Rol_i_mesto_metrologii%2C_standartizatsii_i_sertifikatsii_v_organizatsii_transportnykh_(vodnykh)_perevozok.pdf)
- 17.Лобанов, В.А. Оценки ледовых качеств судов с применением САЕ-систем: монография / В.А. Лобанов. – Н. Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО «ВГАВТ», 2013. – 308 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <https://cloud.mail.ru/public/KdGF/oJhhgxYR9>
- 18.Росстандарт. Действующие технические регламенты. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts/technicalregulationses>
- 19.Руководство по производству ледовой авиаразведки. Л.: ГИМИЗ. 1981. – 240 с.
- 20.Инструкция по производству гидрометеорологических наблюдений экипажами судов министерства речного флота РСФСР. Л.: ГИМИЗ. 1957. – 23 с.
- 21.Номенклатура морских льдов. Условные обозначения на ледовых картах. Л.: ГИМИЗ. 1974. – 85 с.
- 22.ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-19179-73>
- 23.Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/
- 24.ГОСТ Р 8.563-2009. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ekan.ru/sites/docs/GOST_R_8-563.pdf
- 25.ГОСТ Р ИСО 20283-4-2017. Вибрация. Измерения вибрации на судах. Часть 4. Измерения и оценка вибрации судовой пропульсивной установки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293742/4293742257.pdf>
- 26.ГОСТ 8.009-84. Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств

- измерений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200004505>
27. ГОСТ 24026-80. Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lit.vstu.ru/ucheba/Methodiki/24026-80.pdf>
28. Теория планирования эксперимента. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://appmath.narod.ru/index.html>
29. PTC Mathcad. <<https://www.ptc.com/en/products/mathcad>>
30. РМГ 29-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293772/4293772305.pdf>
31. В.А. Хоник, Е.А. Коротаев. Оценки погрешностей измерений. Методические указания. Воронеж, ВГПУ, 2007. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://phys.vspu.ac.ru/for%20students/Погрешности%20измерений.pdf>
32. Таблица распределения Стьюдента. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/educat/referat/XIkonkurs/student5/tabst-st.pdf>
33. Справочник по приемо-сдаточным испытаниям судов [Текст] / Г. В. Вдовиков, В. А. Губанов, И. Е. Лучко. - Л.: Судостроение, 1983. - 208 с., ил.
34. Ходкость и управляемость судов: учебник для ВУЗов / В.Ф. Бавин, Б.И. Зайков, В.Г. Павленко, Л.Б. Сандлер: под ред. В.Г. Павленко. – М.: Транспорт. – 1991. 397 с., ил. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sheba.spb.ru/za/hodkost-sudov-1991.htm>
35. Ионов Б.П., Грамузов Е.М. Ледовая ходкость судов. 2 издание, исправленное. – СПб.: Судостроение, 2014. – 504 с., ил.
36. Краснокутский И. Д. «Опытный бассейн» Нижегородского государственного технического университета имени Р. Е. Алексеева // Концепт. – 2013. – № 12 (декабрь). – ART 13255. – 0,6 п. л. – <<http://e-koncept.ru/2013/13255.htm>. – Гос. рег. Эл № ФС 77-49965. – ISSN 2304-120X.
37. ITTC – Recommended Procedures and Guidelines. <<https://www.ittc.info/media/8372/index.pdf>>
38. Ваганов Г.И., Воронин В.Ф., Шанчурова В.К. Тяга судов (Методика и примеры выполнения судовых тяговых расчётов). Учебное

- пособие для ВУЗов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт. 1986. – 199 с. Режим доступа: <https://ru.b-ok.cc/book/2518846/3aaa58>
39. Livermore Software Technology Corporation. LS-DYNA. <<https://www.lstc.com/products/ls-dyna>>
40. Информационные технологии анализа данных в Microsoft Office. – СПб.: Изд-во СПбГУЭ Ф, 2000. – 89с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/514815/>
41. Работаем с Calc // Основы работы в OpenOffice. – М.: «Открытые Системы», 2007.
42. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Reference Index. The R Core Team. Version 3.6.2 (2019-12-12). <<http://lib.stat.cmu.edu/R/CRAN/doc/manuals/fullrefman.pdf>>
43. Язык программирования S. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/S>
44. SAS – Краткое руководство. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://coderlessons.com/tutorials/bolshie-dannye-i-analitika/uznaite-sas/sas-kratkoe-rukovodstvo>
45. Stata. <<https://www.stata.com/>>
46. Statsoft. <<http://statsoft.ru/>>
47. IBM SPSS Statistics. <<https://www.ibm.com/ru-ru/products/spss-statistics>>
48. Справочник по теплообменным аппаратам / П.И. Бажан, Г.Е. Каневец, В.М. Селивёрстов. - М.: Машиностроение, 1989. – 368 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=633245&pg=1>
49. RAEF. <<https://new.fips.ru/iiss/search.xhtml>>
50. Коновалов Ю.В. Статистическое моделирование с использованием регрессионного анализа: Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Компьютерное и статистическое моделирование» / Ю.В. Коновалов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. - 73 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~fn11/docs/Konovалov.pdf>
51. Лобанов В.А. Влияние формы и посадки судна на распределение льдов в зоне его движительно-рулевого комплекса. Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. Выпуск 61. – Н. Новгород: Изд-во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2019. – с. 176-182.

- [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
http://journal.vsuwt.ru/public/v_arc/v61.pdf
52. Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://vak.minobrnauki.gov.ru/documents#tab=_tab:npa~
53. Портал государственных услуг. – Режим доступа:
<https://www.gosuslugi.ru/>
54. Центр электронных коммуникаций. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cek.ru/>
55. Методические рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных / Ассоциация научных редакторов и издателей; под общ. ред. О.В. Кирилловой. М, 2017. 144 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rasep.ru/images/materials/Методические_рекомендации%20полные-на%20сайт%20АНРИ.pdf
56. Elsevier. <<http://elsevierscience.ru/products/scopus/>>
57. Транслитерация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://translit.ru>
58. ГОСТ Р 7.0.100– 2018. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://www.rsl.ru/photo/!_ORS/5-PROFESSIONALAM/7_sibid/ГОСТ_P_7_0_100_2018_1204.pdf

Оглавление

Введение

1. Подготовка к НИР
 - 1.1. Актуализация научного исследования
 - 1.2. Литературный обзор по теме исследования
 - 1.3. Постановка цели и задач исследования
 2. Проведение научного эксперимента
 - 2.1. Планирование эксперимента
 - 2.2. Натурный эксперимент (испытания)
 - 2.3. Реальный модельный эксперимент
 - 2.4. Виртуальный модельный эксперимент (препроцессинг, процессинг)
 3. Обработка результатов эксперимента
 - 3.1. Основные приёмы обработки экспериментальных данных
 - 3.2. Многофакторный статистический анализ и разработка математической модели процесса
 - 3.3. Оценка адекватности модели и границ её применимости
 4. Апробация результатов исследования
 - 4.1. Подбор оппонентов и получение отзывов
 - 4.2. Подготовка, представление и обсуждение научного доклада
 - 4.3. Оформление патента на изобретение (полезную модель), получение свидетельства на программу для ЭВМ
 5. Оформление научной публикации по результатам исследования
 - 5.1. Признание, индексирование научных публикаций и требования к ним
 - 5.2. Требования к наличию авторских и библиотечных идентификаторов
 - 5.3. Выбор вида публикации, её языка и издательства
 - 5.4. Содержание научной публикации
- Библиографический список

Лобанов Василий Алексеевич

Научно-исследовательская работа

Курс лекций

Ведущий редактор *Н.С. Алёшина*

Корректор *Д.В. Богданов*

Вёрстка *М.М. Сибагатулина*

Подписано в печать 22.02.2021
Формат бумаги 60×84¹/₁₆. Гарнитура «Таймс»
Ризография. Усл. печ. л. 10,8.
Тираж 100 экз. Заказ 125.

Издательско-полиграфический комплекс ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
603950, Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Ministry of Transport of Russian Federation
ВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
Volga State University of Water Transport

ЖУРНАЛ
РЕГИСТРАЦИИ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТА СУДОВОДИТЕЛЬСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
Training record book for sea navigation department cadet

Специальность 260505 «Судовождение»
Specialty 260505 «Sea Navigation»

Регистрационный № _____
Registration №



Нижний Новгород
Nizhni Novgorod

Информация об учебном заведении*University information*

Волжский государственный университет водного транспорта
Volga State University of Water Transport

Телефон/факс (831) 419-78-58, E-mail: vgavt@vgavt-nn.ru
Telephone/Fax(831) 419-78-58, E-mail: vgavt@vgavt-nn.ru
 Адрес: Россия, 603950, г. Н.Новгород, ул. Нестерова, 5а
Address: Nesterova 5a, Nizhni Novgorod, 603950, Russia

Проректор по УМР _____
Vice rector

Декан судоводительского факультета _____
Head of the navigation department

Информация о студенте*Particulars of the cadet*

Фотография Photo	Фамилия, имя, отчество <i>Family name, First name, Patronymic</i>	
	Дата рождения <i>Date of birth</i>	
	Гражданство <i>Nationality</i>	
	Дата поступления в университет <i>Date of entering University</i>	
	Домашний адрес <i>Home address</i>	
	Телефон <i>Telephone</i>	
	Дата получения журнала <i>Date of issue</i>	
	Личная подпись студента <i>Cadet's signature</i>	

Содержание
Contens

Введение	5
<i>Introduction</i>	5
Раздел 1. Правила ведения журнала	6
<i>Section 1. Guide to completion</i>	6
Раздел 2. Основные положения	7
<i>Section 2. Basic provisions</i>	7
2.1. Учебный план	7
<i>Educational program</i>	7
2.2. Начальная практическая подготовка	8
<i>Basic training</i>	8
2.3. Другие виды практической подготовки	9
<i>Record of other training</i>	9
2.4. Этапы практической подготовки	11
<i>Training Steps</i>	11
2.5. Предварительное ознакомление с системой обеспечения безопасности судна	13
<i>Safety familiarization</i>	13
2.6. Регистрация изученных на судне учебных пособий, видеофильмов, контролирующих и обучающих программ	16
<i>List of publications, video or computer-based training programs studied</i>	16
2.7. Регистрация проверок журнала практической подготовки	17
<i>Inspection of training record book</i>	17
Раздел 3. Ознакомление с процедурами и оборудованием судна	22
<i>Section 3. Shipboard Familiarization</i>	22
3.1. Безопасность и действия в аварийных ситуациях	22
<i>Safety and emergency procedures</i>	22
3.2. Процедуры и оборудование для предотвращения загрязнения моря	25
<i>Environmental protection procedures and equipment</i>	25
3.3. Процедуры и оборудование для несения ходовой навигационной вахты	26
<i>Watch keeping procedures and equipment</i>	26
3.4. Судовые устройства и системы	28

<i>Ship's gears and systems</i>	
Раздел 4. Данные о судах и рейсах	
<i>Section 4. Particulars of ships and voyages data</i>	33
Раздел 5. Практические задачи	
<i>Section 5. Training tasks</i>	48
5.1. Функция: Судовождение на вспомогательном уровне	
<i>Navigation at the support level</i>	48
5.2. Функция: Обработка и размещение грузов на вспомогательном уровне	
<i>Cargo handling and stowage at the support level</i>	58
5.3. Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на вспомогательном уровне	
<i>Controlling the operation of the ship and care for persons on board at the support level</i>	60
5.4. Функция: Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне	
<i>Maintenance and repair at the support level</i>	68
5.5. Функция: Судовождение на уровне эксплуатации	
<i>Navigation at the operational level</i>	70
5.6. Функция: Обработка и размещение грузов на уровне эксплуатации	
<i>Cargo handling and stowage at the operational level</i>	101
5.7. Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	
<i>Controlling the operation of the ship and care for persons on board at the operational level</i>	107
Раздел 6. Суммарный учёт практической подготовки	
<i>Section 6. Training summary chart</i>	124

ВВЕДЕНИЕ*Introduction*

Международная Конвенция по подготовке, дипломированию моряков и несению вахты 1978 года с поправками (ПДНВ) предусматривает, что кандидат на получение рабочего диплома вахтенного помощника кроме теоретической подготовки в учебном заведении должен иметь одобренный стаж работы на судне.

Программа подготовки на судне является составной частью общего учебного плана студента. Журнал регистрации практической подготовки предоставляет подробную информацию о функциях, компетенциях и задачах, которые должны выполняться в рамках требований таблиц А-II/1, А-II/5 Кодекса ПДНВ, рекомендаций модельного курса ИМО 7.03 «Вахтенный помощник», но не ограничивается ими.

To meet the requirements of international Convention on Standards of Training, Certification and Watch keeping for seafarers as amended (STCW) every candidate for certification as officer in charge of a navigational watch besides theoretical knowledge must have approved seagoing service.

On board training program is the part of a general education plan of cadet. Training record book provides the detailed information about functions, competences and tasks which must be completed is in full accordance with A-II/1, A-II/5 tables of STCW Code, recommendation of IMO model course 7.03 «Officer in charge of a navigational watch», but it is not restricted by it.

РАЗДЕЛ 1. ПРАВИЛА ВЕДЕНИЯ ЖУРНАЛА

Section 1. Rules to completion

Предъявление заполненного журнала регистрации практической подготовки является необходимым условием получения рабочего диплома вахтенного помощника.

В рамках требований настоящего журнала за весь период выполнения учебного плана студента предусмотрено подтверждение им выполнения 120 заданий, объединённых в 30 компетенций и 7 функций. При этом равно судовым условиям допускается получение ряда подтверждений по результатам испытаний на сертифицированных тренажёрах. Студент должен стремиться подтвердить выполнение максимального количества заданий, отмечая подтверждённые в таблице суммарного учёта. Неподтвержденные на данной практике задания следует подтвердить на следующей практике. Это обстоятельство налагает на практиканта следующие обязанности:

- вести журнал регулярно и не откладывать заполнение журнала на конец практики;
- своевременно и по собственной инициативе представлять журнал для заполнения и плановых проверок помощнику капитана, ответственному за подготовку студентов, капитану судна, ответственному лицу компании, ответственному лицу факультета;
- следить, чтобы все соответствующие записи были удостоверены подписью капитана и судовой печатью;
- бережно хранить журнал.

Submitting the completed training record book is mandatory for the issuing certificate of competence as officer in charge of a navigational watch.

Within requirements of the present book for the entire period of implementation of the education plan of the cadet confirmation of performance of 110 tasks by it, united in 30 competences and 7 functions is provided. Thus to equally ship conditions receiving a number of confirmations by results of tests on the certified simulators is allowed. The cadet must aim to confirm the realization of maximum number of tasks planned for the seagoing practice, recording the completed and inspected tasks in the summary chart. Uncompleted tasks should be made during the next practice. It makes a cadet of navigational department to perform the following requirements:

- keep this record book regularly, the book should be submitted to the designated on board training officer in due time as the required practical skill is achieved in any task (don't postpone completing of a book to the end of seagoing practice);*
- submit the book in due time and by your own initiative for inspection and comments to the designated on board training officer, master, company's designated person and navigation department training responsible person;*
- check if the appropriate entries are signed by the master and stamped;*
- keep the book safely.*

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ*Section 2. Basic provisions***2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН***Educational program*

Курс <i>Year</i>	Теоретическое обучение <i>Theoretical education</i>		Практика <i>Training</i>		
	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>	Наименование практик <i>Titles of on board training</i>	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>
1			Учебная матросская <i>Rating's training</i>		
2			Производственная плавательная <i>Practical training</i>		
3			Производственная плавательная <i>Practical training</i>		
4			Производственная плавательная <i>Practical training</i>		
5			Производственная плавательная <i>Practical training</i>		
Тема дипломной работы <i>Subject of diploma work</i>					

2.2. НАЧАЛЬНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Basic training

До прибытия на судно каждый студент должен пройти начальную практическую подготовку, требуемую параграфом 2 Раздела А-VI/I и соответствующую Разделу В-VI/I Кодекса ПДНВ

Every cadet should have completed pre-sea basic training as required by Section A-VI/I paragraph 2 and Section B-VI/I of the STCW Code

Вид подготовки <i>Subject of training</i>	Место проведения <i>Location</i>	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>	Сертификат № <i>Document №</i>
Способы личного выживания <i>Personal survival techniques</i> Противопожарная безопасность и борьба с пожаром (включая использование индивидуальных дыхательных аппаратов) <i>Fire prevention and fire fighting (including the use of individual breathing apparatus)</i> Элементарная первая медицинская помощь <i>Elementary first aid</i> Личная безопасность и общественные обязанности <i>Personal safety and social responsibilities</i> Базисная программа охраны судна <i>Security awareness</i>				

2.3. ДРУГИЕ ВИДЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ (кроме начальной практической подготовки, учитываемой в 2.2)
Record of other Training (except Basic Training from 2.2)

Вид подготовки <i>Subject of training</i>	Место проведения <i>Location</i>	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>	Сертификат № <i>Document №</i>
Тренажер рулевого <i>Steering Simulator</i>				
Вахтенный матрос <i>Rating forming part of a navigational watch</i>				
Матрос 1 класса <i>Able seafarer deck</i>				
Обязанности по охране судна <i>Designated security duties</i>				
Специалист по спасательным средствам <i>Proficiency in Survival Craft</i>				
Командир спасательного средства <i>Supervisor of a Survival Craft</i>				
Командир аварийной партии <i>Supervisor of an emergency party</i>				
Радиолокационное наблюдение и прокладка <i>Radar lookout and plotting</i>				
Использование САРП <i>Use of ARPA</i>				
Использование ЭКНИС для безопасности судовождения <i>Use of ECDIS to maintain the safety of navigation</i>				
Ограниченный диплом оператора ГМССБ <i>Restricted Operator's Certificate GMDSS</i>				

Вид подготовки <i>Subject of training</i>	Место проведения <i>Location</i>	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>	Сертификат № <i>Document №</i>
Общий диплом оператора ГМССБ <i>General Operator's Certificate GMDSS</i>				
Подготовка для работы на нефтяных танкерах <i>Oil Tanker Training Program</i>				
Подготовка для работы на танкерах-химовозах <i>Chemical Tanker Training Program</i>				
Подготовка для работы на газовозах <i>Liquefied Gas Tanker Training Program</i>				
Подготовка персонала пассажирских судов <i>Passenger Ship Training Program</i>				
Перевозка опасных веществ навалом <i>Carriage of dangerous substances in bulk</i>				
Перевозка опасных веществ в упаковке <i>Carriage of dangerous substances in Packages</i>				
Медицинская подготовка <i>Medical Training</i>				

2.4. ЭТАПЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
Training steps

Место подготовки <i>Location of training</i>	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>	Должность <i>Position</i>	Всего участия в несении ходовой вахты <i>Time spent on bridge watch keeping duties</i>		Всего плавцenz (исключая стоянки свыше 1 месяца) <i>Total seagoing service (except more than 1 month of port staying)</i>		Подпись капитана и печать <i>Master's signature and stamp</i>
				Месяцы <i>Months</i>	Дни <i>Days</i>	Месяцы <i>Months</i>	Дни <i>Days</i>	
Судно <i>Ship</i> _____ Номер ИМО <i>IMO number</i> _____								
Судно <i>Ship</i> _____ Номер ИМО <i>IMO number</i> _____								
Судно <i>Ship</i> _____ Номер ИМО <i>IMO number</i> _____								

Место подготовки <i>Location of training</i>	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>	Должность <i>Position</i>	Всего участия в несении ходовой вахты <i>Time spent on bridge watch keeping duties</i>		Всего плавцenz (исключая стоянки свыше 1 месяца) <i>Total seagoing service (except more than 1 month of port staying)</i>		Подпись капитана и печать <i>Master's signature and stamp</i>
				Месяцы <i>Months</i>	Дни <i>Days</i>	Месяцы <i>Months</i>	Дни <i>Days</i>	
Судно <i>Ship</i> _____ Номер ИМО <i>IMO number</i> _____								
Судно <i>Ship</i> _____ Номер ИМО <i>IMO number</i> _____								

2.5. ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ОЗНАКОМЛЕНИЕ С СИСТЕМОЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СУДНА

(Раздел-AVI/I, параграф 1 кодекса ПДНВ)

*Safety familiarization**(Section A-VI/I, paragraph 1 of STCW code)*

Прежде чем быть допущенным к выполнению любых обязанностей на судне Вы должны пройти практическую подготовку или инструктаж по действиям в аварийных ситуациях. Капитан судна или назначенное им лицо должны проверить и подтвердить своей подписью, что Вы можете выполнять перечисленные ниже задачи.

Before being assigned to any shipboard duties you must receive training or instruction to know what to do in emergency. The master or designated by him person should check and signify that you are able to carry out the following tasks.

Наименование судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>				
Понимать информацию по безопасности, представленную в виде символов, знаков и сигналов аварийно-предупредительной сигнализации. Уметь общаться с другими членами экипажа по вопросам безопасности. <i>Understand safety information symbols, signs and alarm signals. Be able to communicate with other persons on board on elementary safety matters.</i>					
Знать, что делать, если -человек упал за борт или человек обнаружен за бортом; -обнаружен пожар или дым; -услышан сигнал тревоги. <i>Know what to do if -a person fell overboard or detected overboard; -fire or smoke is detected;</i>					

Наименование судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>				
<i>-an alarm is sounded.</i>					
Уметь поднимать тревогу и использовать переносные огнетушители <i>Be able to raise the alarm and use the portable fire extinguishers.</i>					
Уметь закрывать и открывать водонепроницаемые, противопожарные, водозащитные и брызгозащитные двери и закрытия на данном судне иные, чем предназначенные для закрытия отверстий в корпусе судна. <i>Be able to close and open watertight, fire weather tight doors and openings fitted in the particular ship, other than those for hull openings.</i>					
Уметь предпринять немедленные действия при несчастном случае или в иных обстоятельствах, требующих медицинского вмешательства, прежде чем обратиться за последующей медицинской помощью, имеющейся на судне. <i>Be able to take immediate action upon encountering an accident or other medical emergency before seeking medical assistance on board.</i>					
Знать места расположения спасательных жилетов. <i>Know the location of life jackets.</i>					
Уметь надевать спасательный жилет и использовать на нём имеющиеся средства для обнаружения. <i>Be able to don life jackets.</i>					
Знать расположение мест сбора и пути эвакуации, места посадки в спасательные средства.					

Наименование судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>				
<i>Know the location of musters and embarkation stations and emergency escape routes.</i>					
Уметь докладывать о происшедшем, связанным с охраной, включая угрозу или нападение пиратов или вооруженных грабителей. <i>Be able to report a security incident, including a piracy or armed robbery threat or attack.</i>					
Знать процедуры, подлежащие исполнению при осознании угрозы охране. <i>Know the procedures to follow when they recognize a security threat.</i>					
Уметь принимать участие в процедурах, связанных с охраной. <i>Be able to take part in security-related emergency and contingency procedures.</i>					

Кафедра <i>Chair</i>	Фамилия И.О. <i>Name</i>	Дата <i>Date</i>	Замечания <i>Comments</i>	Подпись <i>Signature</i>

РАЗДЕЛ 3. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ПРОЦЕДУРАМИ И ОБОРУДОВАНИЕМ СУДНА

(Правило 1/14 Конвенции ПДНВ, Раздел В-1/14 Кодекса ПДНВ)

Section 3. Shipboard familiarization

(as required by Regulation 1/14 of STCW Convention, section B-1/14 of STCW Code)

Администрация судна назначает разумный период времени, в течение которого Вы должны ознакомиться:

-со специфическим оборудованием, которое будете использовать или эксплуатировать;

-с судовыми специфическими процедурами по несению вахты, безопасности, охране окружающей среды, действиями в аварийных ситуациях.

Вы должны использовать все возможности, предоставляемые Вам, чтобы сделать это наиболее полно и в кратчайший срок.

By ship's Administration you will be given a period of time during which you will have an opportunity to become acquainted with:

-the specific equipment you will be using or operating;

-the specific watch keeping, safety environmental and emergency procedures.

You have to do your best to complete it properly and in the shortest time.

В таблицах Раздела 3 отмечаются только те задачи, которые фактически выполнены и проверены на данном судне.

In the Section 3 tables only those tasks are marked which were completed and checked on board ship.

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>			
3.1.Безопасность и действия в аварийных ситуациях <i>Safety and Emergency actions</i>					
Продемонстрировать понимание руководящих документов компании по действиям в аварийных ситуациях и безопасности					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>			
<i>Demonstrate an understanding of your Company's Emergency' and Safely Regulations</i>					
Знать свои обязанности и действия по тревогам: -человек за бортом; -общесудовая тревога; -шлюпочная тревога. <i>To know duties for the following alarms:</i> - <i>man overboard;</i> - <i>general emergency;</i> - <i>abandon ship.</i>					
Знать системы пожарной сигнализации судна <i>Know fire alarm systems</i>					
Знать расположение и состав противопожарного и аварийного имущества и инвентаря <i>Know the location and parts of fire fighting and emergency equipment</i>					
Знать судовые системы пожаротушения (водяная, углекислотная, галоновая и др.) <i>Know ship's fire lighting systems (water, CO2, halon)</i>					
Знать местонахождение медицинского оборудования и инвентаря <i>Know the location of medical and first aid equipment</i>					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>			
Знать места хранения индивидуальных средств защиты и спасания: нагрудники, спасательные жилеты, гидро и термокостюмы и др. <i>Know the location of individual protective aids, life preservers, life jackets, immersion and thermal protective suits, etc.</i>					
Уметь пользоваться системами внутрисудовой связи, включая носимые УКВ-радиостанции <i>To be able to use internal means of communication aids, including portable VHF transceivers</i>					
Знать места хранения пиротехнических сигнальных средств <i>Know the location of pyrotechnic aids</i>					
Знать расположение и принцип работы спутниковых аварийных радиобуёв и радиолокационных транспондеров, правила предотвращения подачи ложных сигналов бедствия и действия в случае несанкционированной подачи сигнала. Уметь их использовать <i>Know the location and operation of satellite EPIRBs and SARTs, regulations to false distress signals</i>					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>			
<i>prevention and actions to be taken in case of transmitting such signals To be able to operate them</i>					
Знать процедуры спуска спасательных средств и посадки в них людей <i>Know the life craft launching and embarkation procedures</i>					
Уметь спускать спасательные средства и управлять ими <i>To be able to launch life craft and handle it</i>					
3.2.Процедуры и оборудование для предотвращения загрязнения моря <i>Environmental protection procedures and equipment</i>					
Продемонстрировать понимание Руководства компании по предотвращению загрязнения моря <i>Demonstrate the understanding Company's Guidance on environmental protection</i>					
Знать процедуры сбора, сортировки, хранения и сдачи мусора (сухой мусор, пищевые отходы, стекло, металлы, пластик, маслосодержащие жидкости, фекальные воды и т.д.) <i>Know the procedures for collecting, sorting, storage, and discharging of garbage (dry garbage, food</i>					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>			
<i>wastes, glass, metal, plastic, oil liquids, flushing (sewage) waters, etc)</i>					
Знать судовое оборудование для обработки и хранения отходов <i>Know the ship's garbage handling and storage equipment</i>					
Знать процедуры и действия в случае аварийного загрязнения или угрозы загрязнения <i>Know the procedures and actions to be taken in the case emergency pollution or threat of pollution</i>					
3.3.Процедуры и оборудования для несения ходовой навигационной вахты <i>Watchkeeping procedures and equipment</i>					
Продемонстрировать понимание Руководства компании по несению ходовой вахты <i>Demonstrate the understanding of Company 's Bridge watchkeeping Guide</i>					
Знать расположение и назначение оборудования ходового мостика: пост управления рулем, машинный телеграф, пульт дистанционного управления главным двигателем; пульта включения навигационных огней, световой					

<p>Название судна <i>Ship's name</i></p>					
<p>Задачи <i>Tasks</i></p>	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	<p>Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i></p>	<p>Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i></p>
<p>и звуковой сигнализации; гиро- и магнитные компасы; приемоиндикаторы навигационных систем; лаги, эхолоты; радиолокатор, САРП; пульты управления закрытием водонепроницаемых переборок и систем пожаротушения <i>Know the Bridge equipment functions and location: steering station, engine telegraph, main engine remote control stations; navigational lights, light and sound signaling stations; gyro and magnetic compasses; receivers-indicators of navigation systems; logs and echo sounders; radar, ARPA; watertight doors and fire fighting control panels</i></p>					
<p>Знать расположение, состав, и назначение судового радиооборудования: УКВ радиостанции, станции спутниковой связи, приемника Навтекс и др. <i>Know the location, structure and functions of ship's</i></p>					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date
<i>communication aids: VHF transceiver, satellite communication station, NAVTEX receiver and etc.</i>					
Знать места хранения навигационных карт и навигационных пособий <i>Know the location of navigational charts and nautical publications</i>					
Знать места хранения биноклей, сигнальных флагов, метеорологических приборов <i>Know the location of binoculars, signal flags, meteorological equipment</i>					
Знать состав и назначение оборудования на крыльях мостика, на верхнем мостике, средства внутрисудовой связи на баке <i>Know the structure and functions of bridge extensions equipment, upper bridge equipment and bow ship's communication aids</i>					
3.4. Судовые устройства и системы <i>Ship's gears and systems</i>					
Продемонстрировать понимание руководящих документов компании по эксплуатации судовых устройств <i>Demonstrate the understanding of company's</i>					

<p>Название судна <i>Ship's name</i></p>					
<p>Задачи <i>Tasks</i></p>	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	<p>Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i></p>	<p>Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i></p>
<p><i>Standing Orders for ship's gears operations</i></p>					
<p>Знать основные технико-эксплуатационные характеристики судна: длина, ширина, осадка в грузу и балласте, высота борта, водоизмещение, дедвейт, регистрационная вместимость, водоизмещение на 1 см. осадки, скорость, суточный расход топлива и воды и др. <i>Know main technical and operational ship's characteristics: length, breadth, immersion at load draft and in ballast, depth, displacement, deadweight, tonnage, displacement per 1 cm of draft, speed, daily fuel and water consumption, etc.</i></p>					
<p>Знать конструкцию судна, расположение помещений и их назначение, маркировку помещений, расположение водонепроницаемых и противопожарных переборок и их закрытие, маркировку, расположение мерительных трубок и их назначение <i>Know ship's construction, location and functions of ship's compartments, compartment's marking, watertight and fire bulkheads and their openings,</i></p>					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date
<i>sounding pipes location and functions</i>					
Знать конструкцию рулевого устройства, расположение деталей рулевого устройства и их назначение <i>Know the steering gear construction, location of its parts and their function</i> Уметь переключать рулевое устройство с автоматического на ручной режим управления, переходить на запасной привод управления рулем <i>To be able to change over steering gear from automatic to manual control, change over to emergency steering gear</i>					
Знать конструкцию якорного устройства, назначение и расположение деталей <i>Know the construction of anchor gear, function and location of its parts</i>					
Знать конструкцию швартовного устройства, назначение и расположение деталей <i>Know the construction of mooring gear, function and location of its parts</i>					
Знать конструкцию грузового устройства, расположение и назначение деталей, конструкцию					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>			
<p>грузовых стрел, кранов, грузовых лебедок; конструкцию и оборудование грузовых трюмов; конструкцию и принцип работы люковых закрываний <i>Know the construction of cargo gear, function and location of its part; construction of derricks, cranes, winches; construction and equipment of cargo holds; construction and operational principles of hatches</i></p>					
<p>Знать конструкцию шлюпочного устройства, расположение спасательных шлюпок и плотов, конструкцию шлюпбалок и правила работы с ними <i>Know the construction of boat gear, location of life boats and rafts, construction of boat davits and operational regulations</i> Уметь спускать спасательную шлюпку и плоты на воду <i>To be able to launch life boat and raft</i></p>					
<p>Знать принцип работы, назначение и расположение главного и вспомогательных двигателей и устройств машинного отделения <i>Know the operational principles, functions and location of main and auxiliary engines, equipment of</i></p>					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>
<i>an engine room</i>					
Знать назначение и расположение деталей балластной системы <i>Know functions and location of ballast system parts</i>					
Знать назначение и расположение деталей осушительной системы <i>Know functions and location of drainage system parts</i>					
Знать назначение и расположение деталей системы питьевой, мытьевой и забортной воды <i>Know functions and location of fresh, washing and sea water system parts</i>					
Знать назначение и расположение деталей топливной системы <i>Know functions and location of a fuel system parts</i>					
Знать назначение и расположение деталей системы вентиляции и кондиционирования воздуха <i>Know functions and location of ventilation and air conditioning system parts</i>					

РАЗДЕЛ 4. ДАННЫЕ О СУДНЕ И РЕЙСАХ
Section 4. Particulars of ship and voyages data

ПЕРВОЕ СУДНО (*First ship*)

Т/х (<i>mv</i>)		Номер ИМО (<i>IMO №</i>)		Грузовое устройство (<i>cargo handling gear</i>)	
Длина (<i>length</i>)		Якоря, тип/вес (<i>Anchors</i>)		Стрелы, краны, кол-во, грузоподъёмность (<i>derricks, cranes, № and SWL</i>)	
Ширина (<i>breadth</i>)		Калибр цепи (<i>cable diam.</i>)		Люковые закрытия, тип (<i>hatches type</i>)	
Высота борта (<i>depth</i>)		Длина левой (<i>length of portside cable</i>)		Навигац. оборуд. и ср-ва связи, тип (<i>nav. and communications equipment, type</i>)	
Осадка по лет. гр. марку (<i>summer draft</i>)		Длина правой (<i>length of starboard side cable</i>)		Гирокомпас (<i>gyro</i>)	
Высота надводн. борта (<i>summer freeboard</i>)		Спасательное оборудование (<i>lifesaving equipment</i>)		Магнитный компас (<i>magnetic compass</i>)	
Чистая грузоподъёмность (<i>net tonnage</i>)		Спасат. шлюпки, кол-во (<i>lifeboats, №.</i>)		Лог (<i>log</i>)	
Регистровый тоннаж (<i>net tonnage</i>)		Спасат. плоты, кол-во (<i>life rafts, №.</i>)		Авторулевой (<i>autopilot</i>)	
Дедвейт (<i>deadweight</i>)		Размер спасат. шлюпки (<i>lifeboat dimensions</i>)		Эхолот (<i>echo sounder</i>)	
Водоизмещ. порожнём (<i>light displacement</i>)		Вместимость шлюпки (<i>capacity per boats</i>)		Радиолокаторы (<i>radars</i>)	
Водоизм. на 1 см осадки (<i>displ. per 1 cm of draft</i>)		Противопож. оборуд. (<i>firefithing equipment</i>)		САРП (<i>ARPA</i>)	
Дифференцирующий момент (<i>trimming moment</i>)		Огнетушители, кол-во (<i>fire extinguishers, №</i>)		Радионавигационные средства (<i>electronic nav. aids</i>)	
Киповая вместимость (<i>bale capacity</i>)		Тип: водяной (<i>type: water</i>)		Оборудование ГМССБ (<i>GMDSS equipment</i>):	

Зерновая вместимость (<i>grain capacity</i>)		Пенный (<i>type: foam</i>)			
Тип главного двигателя (<i>main engine type</i>)		Порошковый (<i>type: dry powder</i>)			
Мощность гл. двигателя (<i>main engine output</i>)		Углекислотный (<i>type CO₂</i>)			
Частота вращ. гл. двигат. (<i>revolutions per min</i>)		Пож. шланги, кол-во (<i>fire hoses, №</i>)			
Скорость полного хода (<i>full ahead speed</i>)		Дыхат. апп., модель (<i>breathing apparatus, make</i>)			
Сут. расх. топл. на ходу (<i>daily consumption</i>)		Системы пожаротушения (<i>firefighting systems</i>)			
на стоянке (<i>port</i>)					
Тип движителя (<i>propeller type</i>)					

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О РЕЙСАХ (voyages records)

Порт отхода <i>Port of departure</i>	Дата <i>Date</i>	Порт прихода <i>Port of destination</i>	Дата <i>Date</i>	Вид груза <i>Cargo type</i>	Кол-во <i>Quantity</i>

ВТОРОЕ СУДНО (*Second ship*)

Т/х (<i>mv</i>)		Номер ИМО (<i>IMO №</i>)		Грузовое устройство (<i>cargo handling gear</i>)	
Длина (<i>length</i>)		Якоря, тип/вес (<i>Anchors</i>)		Стрелы, краны, кол-во, грузоподъёмность (<i>derricks, cranes, № and SWL</i>)	
Ширина (<i>breadth</i>)		Калибр цепи (<i>cable diam.</i>)		Люковые закрытия, тип (<i>hatches type</i>)	
Высота борта (<i>depth</i>)		Длина левой (<i>length of portside cable</i>)		Навигац. оборуд. и ср-ва связи, тип (<i>nav. and communications equipment, type</i>)	
Осадка по лет. гр. марку (<i>summer draft</i>)		Длина правой (<i>length of starboard side cable</i>)		Гирокомпас (<i>gyro</i>)	
Высота надводн. борта (<i>summer freeboard</i>)		Спасательное оборудование (<i>lifesaving equipment</i>)		Магнитный компас (<i>magnetic compass</i>)	
Чистая грузоподъёмность (<i>net tonnage</i>)		Спасат. шлюпки, кол-во (<i>lifeboats, №.</i>)		Лог (<i>log</i>)	
Регистровый тоннаж (<i>net tonnage</i>)		Спасат. плоты, кол-во (<i>life rafts, №.</i>)		Авторулевой (<i>autopilot</i>)	
Дедвейт (<i>deadweight</i>)		Размер спасат. шлюпки (<i>lifeboat dimensions</i>)		Эхолот (<i>echo sounder</i>)	
Водоизмещ. порожнём (<i>light displacement</i>)		Вместимость шлюпки (<i>capacity per boats</i>)		Радиолокаторы (<i>radars</i>)	
Водоизм. на 1 см осадки (<i>displ. per 1 cm of draft</i>)		Противопож. оборуд. (<i>firefithing equipment</i>)		САПП (<i>ARPA</i>)	
Дифференцирующий момент (<i>trimming moment</i>)		Огнетушители, кол-во (<i>fire extinguishers, №</i>)		Радионавигационные средства (<i>electronic nav. aids</i>)	
Киповая вместимость (<i>bale capacity</i>)		Тип: водяной (<i>type: water</i>)		Оборудование ГМССБ (<i>GMDSS equipment</i>):	
Зерновая вместимость (<i>grain capacity</i>)		Пенный (<i>type: foam</i>)			
Тип главного двигателя		Порошковый			

Порт отхода <i>Port of departure</i>	Дата <i>Date</i>	Порт прихода <i>Port of destination</i>	Дата <i>Date</i>	Вид груза <i>Cargo type</i>	Кол-во <i>Quantity</i>

ТРЕТЬЕ СУДНО (*Third ship*)

Т/х (<i>mv</i>)		Номер ИМО (<i>IMO №</i>)		Грузовое устройство (<i>cargo handling gear</i>)	
Длина (<i>length</i>)		Якоря, тип/вес (<i>Anchors</i>)		Стрелы, краны, кол-во, грузоподъёмность (<i>derricks, cranes, № and SWL</i>)	
Ширина (<i>breadth</i>)		Калибр цепи (<i>cable diam.</i>)		Люковые закрытия, тип (<i>hatches type</i>)	
Высота борта (<i>depth</i>)		Длина левой (<i>length of portside cable</i>)		Навигац. оборуд. и ср-ва связи, тип (<i>nav. and communications equipment, type</i>)	
Осадка по лет. гр. марку (<i>summer draft</i>)		Длина правой (<i>length of starboard side cable</i>)		Гирокомпас (<i>gyro</i>)	
Высота надводн. борта (<i>summer freeboard</i>)		Спасательное оборудование (<i>lifesaving equipment</i>)		Магнитный компас (<i>magnetic compass</i>)	
Чистая грузоподъёмность (<i>net tonnage</i>)		Спасат. шлюпки, кол-во (<i>lifeboats, №.</i>)		Лог (<i>log</i>)	
Регистровый тоннаж (<i>net tonnage</i>)		Спасат. плоты, кол-во (<i>life rafts, №.</i>)		Авторулевой (<i>autopilot</i>)	
Дедвейт (<i>deadweight</i>)		Размер спасат. шлюпки (<i>lifeboat dimensions</i>)		Эхолот (<i>echo sounder</i>)	
Водоизмещ. порожнём (<i>light displacement</i>)		Вместимость шлюпки (<i>capacity per boats</i>)		Радиолокаторы (<i>radars</i>)	
Водоизм. на 1 см осадки (<i>displ. per 1 cm of draft</i>)		Противопож. оборуд. (<i>firefithing equipment</i>)		САПП (<i>ARPA</i>)	
Дифференцирующий момент (<i>trimming moment</i>)		Огнетушители, кол-во (<i>fire extinguishers, №</i>)		Радионавигационные средства (<i>electronic nav. aids</i>)	
Киповая вместимость (<i>bale capacity</i>)		Тип: водяной (<i>type: water</i>)		Оборудование ГМССБ (<i>GMDSS equipment</i>):	
Зерновая вместимость (<i>grain capacity</i>)		Пенный (<i>type: foam</i>)			
Тип главного двигателя		Порошковый			

Порт отхода <i>Port of departure</i>	Дата <i>Date</i>	Порт прихода <i>Port of destination</i>	Дата <i>Date</i>	Вид груза <i>Cargo type</i>	Кол-во <i>Quantity</i>

ЧЕТВЁРТОЕ СУДНО (*Fourth ship*)

Т/х (<i>mv</i>)		Номер ИМО (<i>IMO №</i>)		Грузовое устройство (<i>cargo handling gear</i>)	
Длина (<i>length</i>)		Якоря, тип/вес (<i>Anchors</i>)		Стрелы, краны, кол-во, грузоподъёмность (<i>derricks, cranes, № and SWL</i>)	
Ширина (<i>breadth</i>)		Калибр цепи (<i>cable diam.</i>)		Люковые закрытия, тип (<i>hatches type</i>)	
Высота борта (<i>depth</i>)		Длина левой (<i>length of portside cable</i>)		Навигац. оборуд. и ср-ва связи, тип (<i>nav. and communications equipment, type</i>)	
Осадка по лет. гр. марку (<i>summer draft</i>)		Длина правой (<i>length of starboard side cable</i>)		Гирокомпас (<i>gyro</i>)	
Высота надводн. борта (<i>summer freeboard</i>)		Спасательное оборудование (<i>lifesaving equipment</i>)		Магнитный компас (<i>magnetic compass</i>)	
Чистая грузоподъёмность (<i>net tonnage</i>)		Спасат. шлюпки, кол-во (<i>lifeboats, №.</i>)		Лог (<i>log</i>)	
Регистровый тоннаж (<i>net tonnage</i>)		Спасат. плоты, кол-во (<i>life rafts, №.</i>)		Авторулевой (<i>autopilot</i>)	
Дедвейт (<i>deadweight</i>)		Размер спасат. шлюпки (<i>lifeboat dimensions</i>)		Эхолот (<i>echo sounder</i>)	
Водоизмещ. порожнём (<i>light displacement</i>)		Вместимость шлюпки (<i>capacity per boats</i>)		Радиолокаторы (<i>radars</i>)	
Водоизм. на 1 см осадки (<i>displ. per 1 cm of draft</i>)		Противопож. оборуд. (<i>firefithing equipment</i>)		САПП (<i>ARPA</i>)	
Дифференцирующий момент (<i>trimming moment</i>)		Огнетушители, кол-во (<i>fire extinguishers, №</i>)		Радионавигационные средства (<i>electronic nav. aids</i>)	
Киповая вместимость (<i>bale capacity</i>)		Тип: водяной (<i>type: water</i>)		Оборудование ГМССБ (<i>GMDSS equipment</i>):	
Зерновая вместимость (<i>grain capacity</i>)		Пенный (<i>type: foam</i>)			
Тип главного двигателя		Порошковый			

Порт отхода <i>Port of departure</i>	Дата <i>Date</i>	Порт прихода <i>Port of destination</i>	Дата <i>Date</i>	Вид груза <i>Cargo type</i>	Кол-во <i>Quantity</i>

ПЯТОЕ СУДНО (*Fifth ship*)

Т/х (<i>mv</i>)		Номер ИМО (<i>IMO №</i>)		Грузовое устройство (<i>cargo handling gear</i>)	
Длина (<i>length</i>)		Якоря, тип/вес (<i>Anchors</i>)		Стрелы, краны, кол-во, грузоподъёмность (<i>derricks, cranes, № and SWL</i>)	
Ширина (<i>breadth</i>)		Калибр цепи (<i>cable diam.</i>)		Люковые закрытия, тип (<i>hatches type</i>)	
Высота борта (<i>depth</i>)		Длина левой (<i>length of portside cable</i>)		Навигац. оборуд. и ср-ва связи, тип (<i>nav. and communications equipment, type</i>)	
Осадка по лет. гр. марку (<i>summer draft</i>)		Длина правой (<i>length of starboard side cable</i>)		Гирокомпас (<i>gyro</i>)	
Высота надводн. борта (<i>summer freeboard</i>)		Спасательное оборудование (<i>lifesaving equipment</i>)		Магнитный компас (<i>magnetic compass</i>)	
Чистая грузоподъёмность (<i>net tonnage</i>)		Спасат. шлюпки, кол-во (<i>lifeboats, №.</i>)		Лог (<i>log</i>)	
Регистровый тоннаж (<i>net tonnage</i>)		Спасат. плоты, кол-во (<i>life rafts, №.</i>)		Авторулевой (<i>autopilot</i>)	
Дедвейт (<i>deadweight</i>)		Размер спасат. шлюпки (<i>lifeboat dimensions</i>)		Эхолот (<i>echo sounder</i>)	
Водоизмещ. порожнём (<i>light displacement</i>)		Вместимость шлюпки (<i>capacity per boats</i>)		Радиолокаторы (<i>radars</i>)	
Водоизм. на 1 см осадки (<i>displ. per 1 cm of draft</i>)		Противопож. оборуд. (<i>firefithing equipment</i>)		САПП (<i>ARPA</i>)	
Дифференцирующий момент (<i>trimming moment</i>)		Огнетушители, кол-во (<i>fire extinguishers, №</i>)		Радионавигационные средства (<i>electronic nav. aids</i>)	
Киповая вместимость (<i>bale capacity</i>)		Тип: водяной (<i>type: water</i>)		Оборудование ГМССБ (<i>GMDSS equipment</i>):	
Зерновая вместимость (<i>grain capacity</i>)		Пенный (<i>type: foam</i>)			
Тип главного двигателя		Порошковый			

Порт отхода <i>Port of departure</i>	Дата <i>Date</i>	Порт прихода <i>Port of destination</i>	Дата <i>Date</i>	Вид груза <i>Cargo type</i>	Кол-во <i>Quantity</i>

РАЗДЕЛ 5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Section 5. Training tasks

1. Функция: Судовождение на вспомогательном уровне

Function: Navigation at the support level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
1.1. Управление рулём (включая команды на английском языке) <i>Steer the ship and comply with helm orders (including also in the English language)</i>							
1.1.1. Удержание курса судна в допустимых пределах по магнитному и гирокомпасам, по створам и навигационным ориентирам в различных условиях плавания <i>Steering the course by magnetic and gyro compasses, by leading lights and navigation marks within acceptable limits having regard to the area of navigation</i>	Заданный курс поддерживается в допустимых пределах, принимая во внимание район плавания и преобладающее состояние моря <i>A steady course is steered within acceptable limits, having regard to the area of navigation and prevailing sea state</i> Изменение курса производится плавно и под контролем <i>Alterations of course are smooth and controlled</i> Связь постоянно чёткая и						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	точная, а команды подтверждаются согласно хорошей морской практике <i>Communications are clear and concise at all times and orders are acknowledged in a seamanlike manner</i>						
1.1.2.Выполнение команд на руль и доклады на русском языке <i>Carry out the helm orders and reports in Russian</i>	то же <i>as well</i>						
1.1.3.Выполнение команд на руль и доклады на английском языке <i>Carry out the helm orders and reports in English</i>	то же <i>as well</i>						
1.1.4.Переход с автоматического управления рулем на ручное и обратно <i>Change- over from automatic pilot to hand steering and vice-versa</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
1.2. Несение надлежащего визуального и слухового наблюдения <i>Keep a proper look-out by sight and hearing</i>							
1.2.1. Несение вахты впередсмотрящим, своевременное обнаружение звуковых сигналов, огней, судов и других объектов <i>Keep a look-out, proper detection of sound signals, lights, ships and other objects</i>	Звуковые сигналы, огни и другие объекты быстро обнаруживаются и соответствующее направление на них в градусах или румбах сообщается лицу командного состава, несущему вахту <i>Sound signals, lights and other objects are promptly detected and their appropriate bearing, in degrees or points, is reported to the officer of the watch</i>						
1.2.2. Определение примерного направления на обнаруженный объект (курсовые углы, пеленги в градусах и румбах) <i>Measuring of approximate direction to detected object (relative bearings and</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>bearings in degrees and points)</i>							
1.2.3. Доклады об обнаруженных объектах на русском языке <i>Reports about detected objects in Russian</i>	то же <i>as well</i>						
1.2.4. Доклады об обнаруженных объектах на английском языке <i>Reports about detected objects in English</i>	то же <i>as well</i>						
1.2.5. Начальное знание Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками <i>A basic knowledge of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended</i>	то же <i>as well</i>						
1.3. Содействие наблюдению и управлению безопасной вахтой <i>Contribute to monitoring and controlling a safe watch</i>							
1.3.1. Термины и	Связь чёткая и точная, и в						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
определения, употребляемые на судне <i>Shipboard terms and definitions</i>	случае, если информация или инструкции по несению вахты не поняты четко, у лица командного состава, несущего вахту, запрашивается совет или разъяснение <i>Communications are clear and concise and advice/clarification is sought from the officer on watch where watch information or instructions are not clearly understood</i> Несение, передача и уход с вахты соответствуют принятым практике или процедурам <i>Maintenance, handover and relief of the watch is in conformity with accepted practices and procedures</i>						
1.3.2. Пользование соответствующими системами внутрисудовой связи и аварийной сигнализации	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Use of appropriate internal communication and alarm systems</i>							
1.3.3. Умение понимать команды и общаться с лицом командного состава, несущим вахту, по вопросам, связанным с выполнением обязанностей по несению вахты <i>Ability to understand orders and to communicate with the officer of the watch in matters relevant to watchkeeping duties</i>	то же <i>as well</i>						
1.3.4. Процедуры ухода с вахты, несения и передачи вахты <i>Procedures for the relief, maintenance and handover of a watch</i>	то же <i>as well</i>						
1.3.5. Информация, требуемая для несения безопасной вахты <i>Information required to maintain a safe watch</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
1.3.6. Основные действия, связанные с защитой окружающей среды <i>Basic environmental protection procedures</i>	то же <i>as well</i>						
1.4. Использование аварийного оборудования и действия в аварийной ситуации <i>Operate emergency equipment and apply emergency procedures</i>							
1.4.1. Знание обязанностей в аварийной ситуации и аварийной сигнализации <i>Knowledge of emergency duties and alarm signals</i>	Первоначальные действия в аварийной или ненормальной ситуации соответствуют установленным практике и процедурам. Связь постоянно четкая и точная, а команды подтверждаются согласно хорошей морской практике. Готовность к действиям в аварийной ситуации поддерживается постоянно <i>Initial action on becoming aware of an emergency or abnormal situation is in conformity with established practices and procedures. Communications are clear and concise at all times and orders are acknowledged in a</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>seamanlike manner. The integrity of emergency and distress alerting systems is maintained at all times</i>						
1.4.2.Заводка мягкого и жёсткого пластыря. Установка цементного ящика <i>Rigging of collision mat and of a hard patch. Fixing damage by a cement box</i>	то же <i>as well</i>						
1.4.3.Знание сигналов бедствия, подаваемых пиротехническими средствами; спутниковых АРБ и поисковоспасательных транспондеров <i>Knowledge of pyrotechnic distress signals; satellite EPIRBs and SARTs</i>	то же <i>as well</i>						
1.4.4.Избежание подачи ложных сигналов бедствия и действия, которые должны предприниматься при случайной подаче сигнала бедствия	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Avoidance of false distress alerts and action to be taken in event of accidental activation</i>							
1.5.Содействие при швартовке, постановке на якорь и других швартовных операциях <i>Contribute to berthing, anchoring and other mooring operations</i>							
1.5.1.Функции швартовных и буксирных концов и функции каждого конца в качестве части общей системы <i>The function of mooring and tug lines and how each line functions as part of an overall system</i>	Операции проводятся в соответствии с установленной безопасной практикой и инструкциями по эксплуатации оборудования <i>Operations are carried out in accordance with established safety practices and equipment operating instructions</i>						
1.5.2.Возможности, безопасные рабочие нагрузки и разрывные усилия швартовного оборудования, включая швартовные металлические, синтетические и стекловолоконные канаты, лебедки, брашпили, шпилы, битенги, тормозные колодки и кнехты	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>The capacities, safe working loads, and breaking strengths of mooring equipment, including mooring wires, synthetic and fibre lines, winches, anchor windlasses, capstans, bitts, chocks and bollards</i>							
1.5.3.Процедуры и порядок действий по закреплению и отдаче швартовых и буксирных концов и канатов, включая тросы для буксировки <i>The procedures and order of events for making fast and letting go mooring and tug lines and wires, including towing lines</i>	то же <i>as well</i>						
1.5.4.Процедуры и порядок действий по использованию якорей при различных операциях <i>The procedures and order of events for the use of anchors in various operations</i>	то же <i>as well</i>						
1.5.5.Рабочее знание	то же						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
процедур и порядка действий, связанных со швартовкой к бую или буям <i>Working knowledge of the procedures and order of events associated with mooring to a buoy or buoys</i>	<i>as well</i>						

2. Функция: Обработка и размещение грузов на вспомогательном уровне
Function: Cargo handling and stowage at the support level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
2.1. Содействие обработке грузов и запасов <i>Contribute to the handling of cargo and stores</i>							
2.1.1. Знание процедур безопасной обработки,	Операции с грузом и запасами выполняются в						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
размещения и крепления грузов, включая опасные и вредные вещества и жидкости <i>Knowledge of procedures for safe handling, stowage and securing of cargoes and stores, including dangerous, hazardous and harmful substances and liquids</i>	соответствии с установленными безопасными процедурами и инструкциями по эксплуатации оборудования <i>Cargo and stores operations are carried out in accordance with established safety procedures and equipment operating instructions</i> Обработка опасных и вредных грузов или запасов соответствует безопасной практике <i>The handling of dangerous, hazardous and harmful cargoes or stores complies with established safety practices</i>						
2.1.2. Начальное знание грузов и идентификации ярлыков МКМПОГ, а также мер предосторожности в отношении конкретных типов грузов <i>Basic knowledge of and precautions to observe in</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>connection with particular types of cargo and identification of IMDG labeling</i>							

3. Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на вспомогательном уровне
Function: Controlling the operation of the ship and care for persons on board at the support level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
3.1. Содействие безопасной эксплуатации палубного оборудования и механизмов <i>Contribute to the safe operation of deck equipment and machinery</i>							
3.1.1. Функции и использование клапанов и насосов, подъемников, кранов, грузовых стрел и связанного с ними	Операции выполняются в соответствии с установленными безопасными процедурами и инструкциями по						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
оборудования <i>Function and uses of valves and pumps, hoists, cranes, booms, and related equipment</i>	эксплуатации оборудования <i>Operations are carried out in accordance with established safety practices and equipment operating instructions</i>						
3.1.2.Функции и использование лебедок, брашпиль, шпилей и связанного с ними оборудования <i>Function and uses of winches, windlasses, capstans and related equipment</i>	то же <i>as well</i>						
3.1.3.Люки, водонепроницаемые двери, порты и связанное с ними оборудование <i>Hatches, watertight doors, ports, and related equipment</i>	то же <i>as well</i>						
3.1.4.Растительные и стальные тросы, канаты и цепи, включая их конструкцию, использование, маркировку, обслуживание и надлежащее хранение <i>Fibre and wire ropes, cables</i>	Демонстрируются правильные методы обращения с канатами, тросами, кабелями и цепями <i>Demonstrate the proper methods for handling lines, wires, cables and chains</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>and chains, including their construction, use, markings, maintenance and proper stowage</i>							
3.1.5. Умение использовать и понимать основные сигналы для эксплуатации оборудования, включая лебедки, брашпили, краны и подъемники <i>Ability to use and understand basic signals for the operation of equipment, including winches, windlasses, cranes and hoists</i>	Связь в пределах сферы ответственности оператора постоянно успешная <i>Communications within the operator's area of responsibility are consistently successful</i>						
3.1.6. Умение эксплуатировать якорное оборудование в различных условиях, таких, как постановка на якорь, снятие с якоря, закрепление якоря по-походному и в случае аварии <i>Ability to operate anchoring equipment under various conditions, such as anchoring, weighing anchor,</i>	Оборудование безопасно эксплуатируется в соответствии с установленными процедурами <i>Equipment operation is safely carried out in accordance with established procedures</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>securing for sea, and in emergencies</i>							
3.1.7. Умение устанавливать и убирать беседки и леса <i>Ability to rig and unrig bosun's chairs and staging</i>	Демонстрируются правильные методы установки и уборок в соответствии с безопасной отраслевой практикой <i>Demonstrate the proper methods for rigging and unrigging in accordance with safe industry practice</i>						
3.1.8. Умение устанавливать и убирать лоцманские трапы, подъемники, швартовные (противокрысиные) щиты и сходни <i>Rig and unrig pilot ladders, hoists, rat-guards and gangways</i>	то же <i>as well</i>						
3.1.9. Выполнение такелажных работ, включая надлежащее использование узлов, марок, сплесней, стопоров, клетневание и работу с брезентом <i>Use marlin spike seamanship</i>	Демонстрируются правильное изготовление и использование узлов, сплесней, стопоров, горденей, клетнёвки, а также надлежащее обращение с брезентом						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>skills, including the proper use of knots, splices, stoppers, whippings, servings as well as proper canvas handling</i>	<i>Demonstrate the proper creation and use of knots, splices, stoppers, whippings, servings as well as proper canvas handling</i> Демонстрируется правильное использование блоков и талей <i>Demonstrate the proper use of blocks and tackle</i>						
3.1.10.Эксплуатация устройств доступа, люков и люковых крышек, рамп, бортовых, носовых, кормовых ворот, аппарелей или подъемников <i>Use and handling of access arrangements, hatches and hatch covers, ramps, side, bow, stern doors or elevators</i>	Оборудование безопасно эксплуатируется в соответствии с процедурами <i>Equipment operation is safely carried out in accordance with established procedures</i>						
3.1.11.Эксплуатация системы трубопроводов – колодцев и приёмных труб осушительной и балластной систем <i>Use and handling of pipeline systems – bilge and ballast</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>suctions and wells</i>							
3.1.12.Эксплуатация грузовых стрел, кранов и лебедок <i>Use and handling of cranes, derricks, winches</i>	то же <i>as well</i>						
3.1.13.Знание основных однофлажных сигналов. (А, В, G, Н, О, Р, Q) и правил подъёма и спуска флагов <i>Knowledge of hoisting and dipping flags and the main single-flag signals. (A, B, G, H, O, P, Q)</i>	то же <i>as well</i>						
3.2.Соблюдение правил охраны труда и техники безопасности <i>Apply occupational health and safety precautions</i>							
3.2.1.Рабочее знание безопасной рабочей практики и личной безопасности на судне, включая <i>Working knowledge of safe working practices and personal shipboard safety including:</i> .1 высотные работы/	Процедуры, направленные на защиту персонала и судна, всегда соблюдаются <i>Procedures designed to safeguard personnel and the ship are observed at all times.</i> Всегда соблюдается безопасная рабочая практика и правильно используется оборудование,						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>working aloft</i> .2 работу за бортом судна/ <i>working over the side</i> .3 работу в закрытых помещениях/ <i>working in enclosed spaces</i> .4 системы разрешений на работу/ <i>permit to work systems</i> .5 обращение с тросами/ <i>line handling</i> .6 способы подъёма и методы предотвращения травм спины/ <i>lifting techniques and methods of preventing back injury</i> .7 электробезопасность/ <i>electrical safety</i> .8 безопасность при работе с механизмами/ <i>mechanical safety</i> .9 химическая и биологическая безопасность/ <i>chemical and biohazard safety</i> .10 средства индивидуальной защиты/	обеспечивающее безопасность, и средства защиты <i>Safe working practices are observed and appropriate safety and protective equipment is correctly used at all times</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>personal safety equipment</i>							
3.3. Применение мер предосторожности и содействие предотвращению загрязнения морской среды <i>Apply precautions and contribute to the prevention of pollution of the marine environment</i>							
3.3.1. Знание мер предосторожности, принимаемых для предотвращения загрязнения морской среды <i>Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment</i>	Процедуры, направленные на защиту морской среды, всегда соблюдаются <i>Procedures designed to safeguard the marine environment are observed at all times.</i>						
3.3.2. Знание использования и эксплуатации оборудования для борьбы с загрязнением <i>Knowledge of the use and operation of antipollution equipment</i>	то же <i>as well</i>						
3.3.3. Знание одобренных методов удаления загрязнителей моря <i>Knowledge of the approved methods for disposal of marine pollutants</i>	то же <i>as well</i>						
3.4. Эксплуатация спасательных шлюпок, плотов и дежурных шлюпок							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Operate survival craft and rescue boats</i>							
3.4.1. Знание эксплуатации спасательных шлюпок и плотов и дежурных шлюпок, их спусковых устройств и их оборудования <i>Knowledge of the operation of survival craft and rescue boats, their launching appliances and arrangements, and their equipment</i>	Действия при оставлении судна и способы выживания соответствуют преобладающим обстоятельствам и условиям и отвечают принятым правилам техники безопасности <i>Actions in responding to abandon ship and survival situations are appropriate to the prevailing circumstances and conditions and comply with accepted safety practices and standards</i>						
3.4.2. Знание способов выживания в море <i>Knowledge of survival at sea techniques</i>	то же <i>as well</i>						

4. Функция: Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне
Function: Maintenance and repair at the support level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
4.1.Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне <i>Contribute to shipboard maintenance and repair</i>							
4.1.1.Умение использовать краску, смазку и очищающие материалы и оборудование <i>Ability to use painting, lubrication and cleaning materials and equipment</i>	Действия по техническому обслуживанию и ремонту выполняются в соответствии с техническими требованиями, правилами безопасности и процедурными спецификациями <i>Maintenance and repair activities are carried out in accordance with technical, safety and procedural specifications</i>						
4.1.2.Способность понимать и выполнять процедуры текущего технического обслуживания и ремонта <i>Ability to understand and execute routine maintenance and repair procedures</i>	то же <i>as well</i>						
4.1.3.Знание методов подготовки поверхности <i>Knowledge of surface</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>preparation techniques</i>							
4.1.4.Понимание руководств изготовителей по безопасности и судовых инструкций <i>Understanding manufacturer's safety guidelines and shipboard instructions</i>	то же <i>as well</i>						
4.1.5.Знание безопасного удаления отходов <i>Knowledge of safe disposal of waste materials</i>	то же <i>as well</i>						
4.1.6.Знание применения, технического обслуживания и использования ручных и электрических инструментов <i>Knowledge of the application, maintenance and use of hand and power tools</i>	то же <i>as well</i>						

5.Функция: Судовождение на уровне эксплуатации
Function: Navigation at the operational level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
5.1. Планирование, осуществление перехода и определение местоположения <i>Plan and conduct a passage and determine position</i>							
5.1.1. Мореходная астрономия <i>Celestial navigation</i> Умение использовать небесные тела для определения местоположения судна <i>Ability to use celestial bodies to determine the ship's position</i>	Местоположение определено в пределах приемлемых погрешностей приборов/систем <i>The position is determined within the limits of acceptable instrument/system errors</i>						
5.1.2. Плавание с использованием наземных и береговых ориентиров Умение определять местоположение судна с помощью: .1 береговых ориентиров .2 средств навигационного ограждения, включая маяки, знаки и буи .3 счисления с учетом ветра, приливов, течений и рассчитанной скорости <i>Terrestrial and coastal navigation</i>	Выбранные карты имеют самый большой масштаб, подходящий для данного района плавания, а карты и пособия откорректированы в соответствии с последней доступной информацией <i>The charts selected are the largest scale suitable for the area of navigation and charts and publications are corrected in accordance with the latest information available</i> Главный метод, использованный для						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<p><i>Ability to determine the ship's position by use of:</i></p> <p><i>.1 landmarks</i></p> <p><i>.2 aids to navigation, including lighthouses, beacons and buoys</i></p> <p><i>.3 dead reckoning, taking</i></p>	<p>определения местоположения судна, является наиболее подходящим для преобладающих обстоятельств и условий</p> <p><i>The primary method of fixing the ship's position is the most appropriate to the prevailing circumstances and conditions</i></p> <p>Местоположение определено в пределах приемлемых погрешностей</p> <p><i>The position is determined within the limits of acceptable errors</i></p> <p>Надежность информации, получаемой с помощью главного метода определения местоположения, проверяется через соответствующие промежутки времени</p> <p><i>The reliability of the information obtained from the primary method of position</i></p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>fixing is checked at appropriate intervals</i> Расчёты и измерения, относящиеся к навигационной информации, точны <i>Calculations and measurements of navigational information are accurate</i>						
5.1.3. Глубокое знание и умение пользоваться навигационными картами и пособиями, такими как лоции, таблицы приливов, извещения мореплавателям, навигационные предупреждения, передаваемые по радио, и информация о путях движения судов <i>Thorough knowledge of and ability to use nautical charts, and publications, such as sailing directions, tide tables, notices to mariners, radio navigational warnings and ships' routing information</i>	Информация, полученная с помощью навигационных карт и пособий, является уместной, правильно истолковывается и надлежащим образом применяется. Все потенциальные навигационные опасности точно определяются <i>The information obtained from nautical charts and publications is relevant, interpreted correctly and properly applied. All potential navigational hazards are accurately identified</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
5.1.4. Радионавигационные системы определения местоположения <i>Electronic systems of position fixing and navigation</i> Способность определять местоположение судна с использованием радионавигационных средств <i>Ability to determine the ship's position by use of electronic navigational aids</i>	Проверка работы и испытание навигационных систем соответствуют рекомендациям изготовителя и хорошей морской практике <i>Performance checks and tests to navigation systems comply with manufacturer's recommendations and good navigational practice</i>						
5.1.5. Эхолоты <i>Echo-sounders</i> Способность работать с этими приборами и правильно использовать получаемую от них информацию <i>Ability to operate the equipment and apply the information correctly</i>	то же <i>as well</i>						
5.1.6. Гиро- и магнитные компасы Знание принципов гиро- и магнитных компасов	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Knowledge of the principles of magnetic and gyrocompasses</i>							
5.1.7. Умение определять поправки гиро- и магнитных компасов, с использованием средств мореходной астрономии и наземных ориентиров, и учитывать такие поправки <i>Ability to determine errors of the magnetic and gyrocompasses, using celestial and terrestrial means, and to allow for such errors</i>	Поправки гиро- и магнитных компасов определяются и правильно применяются к курсам и пеленгам <i>Errors in magnetic and gyrocompasses are determined and correctly applied to courses and bearings</i>						
5.1.8. Системы управления рулём <i>Steering control system</i> Знание систем управления рулем, эксплуатационных процедур и перехода с ручного управления на автоматическое и обратно. Настройка органов управления для работы в оптимальном режиме <i>Knowledge of steering control systems, operational</i>	Выбранный способ управления рулём является наиболее подходящим для преобладающих метеоусловий, состояния моря и судопотока, а также предполагаемых маневров <i>The selection of the mode of steering is the most suitable for the prevailing weather, sea and traffic conditions and intended maneuvers</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>procedures and change-over from manual to automatic control and vice versa. Adjustment of controls for optimum performance</i>							
5.1.9. Метеорология Meteorology Умение использовать и расшифровывать информацию, получаемую от судовых метеорологических приборов <i>Ability to use and interpret information obtained from shipborne meteorological instruments</i>	Метеорологические измерения и наблюдения точны и соответствуют переходу <i>Measurements and observations of weather conditions are accurate and appropriate to the passage</i>						
5.1.10. Знание характеристик различных систем погоды, порядка передачи сообщений и систем записи <i>Knowledge of the characteristics of the various weather systems, reporting procedures and recording systems</i>	то же <i>as well</i>						
5.1.11. Умение использовать имеющуюся	Метеорологическая информация правильно						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
метеорологическую информацию <i>Ability to apply the meteorological information available</i>	истолковывается и применяется <i>Meteorological information is correctly interpreted and applied</i>						
5.2. Несение безопасной ходовой навигационной вахты <i>Maintain a safe navigational watch</i>							
5.2.1. Глубокое знание содержания, применения и целей Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками <i>Thorough knowledge of the content, application and intent of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as Amended</i>	Огни, знаки и звуковые сигналы соответствуют требованиям, содержащимся в МППСС-72 с поправками, и правильно опознаются <i>Lights, shapes and sound signals conform with the requirements contained in the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended and are correctly recognized</i>						
5.2.2. Глубокое знание основных принципов несения ходовой навигационной вахты <i>Thorough knowledge of the Principles to be observed in keeping a navigational watch</i>	Несение, передача и уход с вахты соответствуют принятым принципам и процедурам <i>The conduct, handover and relief of the watch conforms with accepted principles and procedures</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<p>Постоянно ведётся надлежащее наблюдение таким образом, который соответствует принятым принципам и процедурам <i>A proper look-out is maintained at all times and in such a way as to conform to accepted principles and procedures</i></p> <p>Надлежащим образом фиксируются действия, имеющие отношение к плаванию судна <i>A proper record is maintained of the movements and activities relating to the navigation of the ship</i></p> <p>Ответственность за безопасность плавания всегда чётко определяется, включая периоды, когда капитан находится на мостике и когда осуществляется лоцманская проводка <i>Responsibility for the safety of</i></p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>navigation is clearly defined at all times, including periods when the master is on the bridge and while under pilotage</i>						
5.2.3.Использование путей движения в соответствии с Общими положениями об установлении путей дви- жения судов <i>The use of routeing in ccordance with the General Provisions on Ships Routeing</i>	то же <i>as well</i>						
5.2.4.Использование информации, получаемой от навигационного оборудования, для несения безопасной ходовой навигационной вахты <i>The use information from navigational equipment for maintaining a safe navigational watch</i> Техника судовождения при отсутствии видимости <i>Knowledge of blind pilotage techniques</i>	Частота и полнота наблюдений за судопотоком, судном и окружающей средой соответствуют принятым принципам и процедурам <i>The frequency and extent of monitoring of traffic, the ship and the environment conform with accepted principles and procedures</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
5.2.5.Использование системы передачи сообщений согласно общим принципам систем судовых сообщений и процедурам СДС <i>The use of reporting in accordance with the General Principles for Ship Reporting Systems and with VTS procedures</i>	то же <i>as well</i>						
5.2.6.Управление личным составом на мостике Знание принципов управления личным составом на мостике, включая: .1 распределение личного состава, возложение обязанностей и установление очередности использования ресурсов .2 эффективную связь .3 уверенность и руководство .4 достижение и поддержание	Распределение личного состава и возложение обязанностей осуществляется в правильной последовательности для выполнения необходимых задач <i>Resources are allocated and assigned as needed in correct priority to perform necessary tasks</i> Информация чётко и однозначно передается и принимается <i>Communication is clearly and</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
информированности о ситуации .5 учёт опыта работы в составе команды <i>Bridge resource management Knowledge of bridge resource management principles, including:</i> .1 allocation, assignment, and prioritization of resources .2 effective communication .3 assertiveness and leadership .4 obtaining and maintaining situational awareness .5 the accounting of experience in a line-up	о <i>unambiguously given and received</i> Вызывающие сомнение решения и/или действия влекут соответствующие возражения и реакцию <i>Questionable decisions and/or actions result in appropriate challenge and response</i> Выявляется эффективное поведение, свойственное руководителю <i>Effective leadership behaviors are identified</i> Член(ы) команды разделяет(ют) точное понимание текущего и прогнозируемого состояния судна, навигационного курса и внешней обстановки <i>Team member(s) share accurate understanding of current and predicted vessel state, navigation path, and external environment</i>						
5.3.Использование радиолокатора и САРП для обеспечения безопасности плавания <i>Use of radar and ARPA to maintain safety of navigation</i>							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
5.3.1. Судовождение с использованием радиолокатора Знание принципов радиолокации и средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП) <i>Radar navigation Knowledge of the fundamentals of radar and automatic radar plotting aids (ARPA)</i>							
5.3.2. Умение пользоваться радиолокатором и расшифровывать и анализировать полученную информацию, включая следующее: Работа включая: .1 факторы, влияющие на работу и точность .2 настройку индикаторов и обеспечение их работы .3 обнаружение неправильных показаний, ложных эхосигналов,	Информация, получаемая от радиолокатора и САРП, правильно расшифровывается и анализируется, принимая во внимание ограничения оборудования и преобладающие обстоятельства и условия <i>Information obtained from radar and ARPA is correctly interpreted and analysed, taking into account the limitations of the equipment</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
засветки от моря и т.д., радиолокационные маяки-ответчики и поисковоспасательные транспондеры <i>Ability to operate and to interpret and analyse information obtained from radar, including the following: Performance, including: .1 factors affecting performance and accuracy .2 setting up and maintaining displays .3 detection of misrepresentation of information, false echoes, sea return, etc., racons and SARTs</i>	<i>and prevailing circumstances and conditions</i> Действия, предпринимаемые для избежания чрезмерного сближения или столкновения с другими судами, соответствуют Международным правилам предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками <i>Action taken to avoid a close encounter or collision with other vessels is in accordance with the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended</i> Решения по изменению курса и/или скорости своевременны и соответствуют принятой практике мореплавания <i>Decisions to amend course and/or speed are both timely and in accordance with</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<p><i>accepted navigation practice</i> Изменения курса и скорости судна способствуют обеспечению безопасности плавания <i>Adjustments made to the ship's course and speed maintain safety of navigation</i> Связь чёткая, точная и постоянно подтверждается согласно хорошей морской практике <i>Communication is clear, concise and acknowledged at all times in a seamanlike manner</i> Сигналы при маневрировании даются в надлежащее время и соответствуют Международным правилам предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками <i>Maneuvering signals are made at the appropriate time and are in accordance with</i></p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>the International Regulations for Preventing Collisions, 1972, as amended</i>						
5.3.3.Использование, включая: .1 дальность и пеленг; курс и скорость других судов; время и дистанцию кратчайшего сближения с судами, следующими пересекающимися и встречными курсами или обгоняющими .2 опознавание критических эхосигналов; обнаружение изменений курса и скорости других судов; влияние изменений курса и/или скорости своего судна .3 применение Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками .4 технику радиолокационной прокладки и концепции							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
относительного и истинного движения .5 параллельную индексацию <i>Use, including:</i> .1 range and bearing; course and speed of other ships; time and distance of closest approach of crossing, meeting, overtaking ships .2 identification of critical echoes; detecting course and speed changes of other ships; effect of changes in own ship's course or speed or both .3 application of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended .4 plotting techniques and relative- and true-motion concepts .5 parallel indexing							
5.3.4. Основные типы САРП, их характеристики отображения, эксплуатационные требования и опасность							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
чрезмерного доверия САПП <i>Principal types of ARPA, their display characteristics, performance standards and the dangers of over-reliance on ARPA</i>							
5.3.5. Умение пользоваться САПП и расшифровывать и анализировать полученную информацию, включая: .1 работу системы и её точность, возможности слежения и ограничения, а также задержки, связанные с обработкой данных .2 использование эксплуатационных предупреждений и проверок системы .3 методы захвата цели и их ограничения .4 истинные и относительные векторы, графическое представление информации о цели и опасных районов .5 получение и анализ							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
информации, критических эхосигналов, запретных районов и имитаций маневров <i>Ability to operate and to interpret and analyse information obtained from ARPA, including:</i> .1 system performance and accuracy, tracking capabilities and limitations, and processing delays .2 use of operational warnings and system tests .3 methods of target acquisition and their limitations .4 true and relative vectors, graphic representation of target information and danger areas .5 deriving and analyzing information, critical echoes, exclusion areas and trial maneuvers							
5.4. Использование ЭКНИС для обеспечения безопасности плавания <i>Use of ECDIS to maintain the safety of navigation</i>							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<p>5.4.1. Судовождение с использованием ЭКНИС <i>Navigation using ECDIS</i></p> <p>Знание возможностей и ограничений работы ЭКНИС, включая <i>Knowledge of the capability and limitations of ECDIS operations, including</i></p> <p>.1 глубокое понимание данных электронной навигационной карты (ЭНК), точности данных, правил представления, вариантов отображения и других форматов карт <i>a thorough understanding of Electronic Navigational Chart (ENC) data, data accuracy, presentation rules, display options and other chart data formats</i></p> <p>.2 опасности чрезмерного доверия <i>the dangers of over-reliance</i></p> <p>.3 знание функций ЭКНИС, необходимых согласно</p>							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
действующим эксплуатационным требованиям <i>familiarity with the functions of ECDIS required by performance standards in force</i>							
5.4.2. Профессиональные навыки по эксплуатации ЭКНИС, толкованию и анализу получаемой информации, включая <i>Proficiency in operation, interpretation, and analysis of information obtained from ECDIS, including:</i> .1 использование функций, интегрированных с другими навигационными системами в различных установках, включая надлежащее функционирование и регулировку желаемых настроек <i>use of functions that are integrated with other navigation systems in various</i>	Наблюдение за информацией ЭКНИС осуществляется таким способом, который способствует безопасному плаванию <i>Monitors information on ECDIS in a manner that contributes to safe navigation</i> Информация, получаемая от ЭКНИС (включая наложение радиолокационного изображения и/или функции радиолокационного слежения, если они установлены), правильно истолковывается и анализируется, принимая во внимание ограничения						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>installations, including proper functioning and adjustment to desired settings</i> .2 безопасное наблюдение и корректировку информации, включая положение своего судна; отображение морского района; режим и ориентацию; отображенные картографические данные; наблюдение за маршрутом; информационные отображения, созданные пользователем; контакты (если есть сопряжение с АИС и/или радиолокационным слежением) и функции радиолокационного наложения (если есть сопряжение) <i>safe monitoring and adjustment of information, including own position, sea area display, mode and orientation, chart data</i>	оборудования, все подключенные датчики (включая радиолокатор и АИС, если они подсоединены), а также преобладающие обстоятельства и условия <i>Information obtained from ECDIS (including radar overlay and/or radar tracking functions, when fitted) is correctly interpreted and analysed, taking into account the limitations of the equipment, all connected sensors (including radar and AIS where interfaced), and prevailing circumstances and conditions</i> Безопасность мореплавания поддерживается посредством корректировок курса и скорости судна с помощью контролируемых ЭКНИС функций контроля курса (если они имеются) <i>Safety of navigation is maintained through</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<p><i>displayed, route monitoring, user-created information layers, contacts (when interfaced with AIS and/or radar tracking) and radar overlay functions (when interfaced)</i></p> <p>.3 подтверждение местоположения судна с помощью альтернативных средств <i>confirmation of vessel position by alternative means</i></p> <p>.4 эффективное использование настроек для обеспечения соответствия эксплуатационным процедурам, включая параметры аварийной сигнализации для предупреждения посадки на мель, при приближении к навигационным опасностям и особым районам, полноту картографических данных и текущее состояние карт, а также меры по</p>	<p><i>adjustments made to the ship's course and speed through ECDIS-controlled track-keeping functions (when fitted)</i></p> <p>Связь чёткая, точная и постоянно подтверждается согласно хорошей морской практике <i>Communication is clear, concise and acknowledged at all times in a seamanlike manner</i></p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
резервированию <i>efficient use of settings to ensure conformance to operational procedures, including alarm parameters for anti-grounding, proximity to contacts and special areas, completeness of chart data and chart update status, and backup arrangements</i> .5 регулировку настроек и значений в соответствии с текущими условиями <i>adjustment of settings and values to suit the present conditions</i> .6 информированность о ситуации при использовании ЭКНИС, включая безопасные воды и приближение к опасностям, неподвижным и дрейфую- щим; картографические данные и выбор масштаба, приемлемость маршрута, обнаружение объектов и управление, а также							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
интеграцию датчиков <i>situational awareness while using ECDIS including safe water and proximity of hazards, set and drift, chart data and scale selection, suitability of route, contact detection and management, and integrity of sensors</i>							
5.5. Действия при авариях <i>Respond to emergencies</i>							
5.5.1. Действия в аварийной ситуации <i>Emergency procedures</i> Меры предосторожности для защиты и безопасности пассажиров в аварийных ситуациях <i>Precautions for the protection and safety of passengers in emergency situations</i>	Вид и масштабы аварии быстро определяются <i>The type and scale of the emergency is promptly identified</i> Первоначальные действия и, если это имело место, маневры судна соответствуют планам действий в чрезвычайных ситуациях и соответствуют срочности ситуации и характеру аварии <i>Initial actions and, if appropriate, maneuvering of the ship are in accordance</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>with contingency plans and are appropriate to the urgency of the situation and nature of the emergency</i>						
5.5.2.Первоначальные действия после столкновения или посадки на мель; первоначальная оценка повреждений и борьба за живучесть <i>Initial action to be taken following a collision or a grounding; initial damage assessment and control</i>	то же <i>as well</i>						
5.5.3.Правильное понимание процедур, которые необходимо выполнять при спасании людей на море, при оказании помощи терпящему бедствие судну, при аварии, произошедшей в порту <i>Appreciation of the procedures to be followed for rescuing persons from the sea, assisting a ship in distress, responding to</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>emergencies which arise in port</i>							
5.6. Действия при получении сигнала бедствия на море <i>Search and rescue</i>							
5.6.1. Поиск и спасание <i>Search and rescue</i> Знание содержания Руководства по международному авиационному и морскому поиску и спасанию (РМАМПС) <i>Knowledge of the contents of the International Aeronautical and Maritime Search and Rescue (IAMSAR) Manual</i>	Сигнал бедствия или сообщение об аварии немедленно узнаются <i>The distress or emergency signal is immediately recognized</i> Планы действий в чрезвычайных ситуациях и инструкции, содержащиеся в постоянно действующих распоряжениях, применяются и соблюдаются <i>Contingency plans and instructions in standing orders are implemented and complied with</i>						
5.7. Использование Стандартного морского разговорника ИМО и использование английского языка в письменной и устной форме <i>Use the IMO Standard Marine Communication Phrases and use English in written and oral form</i>							
5.7.1. Английский язык <i>English language</i> Достаточное знание английского языка,	Навигационные пособия и сообщения на английском языке, относящиеся к безопасности судна,						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<p>позволяющее лицу командного состава пользоваться картами и другими навигационными пособиями, понимать метеорологическую информацию и сообщения относительно безопасности и эксплуатации судна, поддерживать связь с другими судами, береговыми станциями и центрами СДС, а также выполнять обязанности лица командного состава в многоязычном экипаже, включая способность использовать и понимать Стандартный морской разговорник ИМО (СМР ИМО)</p> <p><i>Adequate knowledge of the English language to enable the officer to use charts and their nautical publications, to understand meteorological information and messages</i></p>	<p>правильно понимаются или составляются</p> <p><i>English language nautical publications and messages relevant to the safety of the ship are correctly interpreted or drafted</i></p> <p>Связь является четкой и хорошо понимаемой</p> <p><i>Communications are clear and understood</i></p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>concerning ship's safety and operation, to communicate with other ships, coast stations and VTS centres and to perform the officer's duties also with a multilingual crew, including the ability to use and understand the IMO Standard Marine Communication Phrases (IMO SMCP)</i>							
5.8. Передача и получение информации посредством визуальных сигналов <i>Transmit and receive information by visual signaling</i>							
5.8.1. Визуальные сигналы Способность использовать Международный свод Сигналов <i>Ability to use the International Code of Signals</i>							
5.8.2. Способность передавать и принимать световые сигналы бедствия СОС с помощью азбуки Морзе, указанные в Приложении IV к Международным правилам	Связь в пределах ответственности оператора постоянно осуществляется успешно <i>Communications within the operator's area of responsibility are consistently</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками и добавлении 1 к Международному своду сигналов, а также визуальные однобуквенные сигналы, также указанные в Международном своде Сигналов <i>Ability to transmit and receive, by Morse light, distress signal SOS as specified in Annex IV of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended and appendix 1 of the International Code of Signals, and visual signaling of single- letter signals as also specified in the International Code of Signals</i>	<i>successful</i>						
5.9. Маневрирование судна <i>Manoeuvre the ship</i>							
5.9.1. Маневрирование и управление судном	Безопасные пределы эксплуатации судовой						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Ship maneuvering and handling</i> Знание <i>Knowledge of:</i> 1. влияния водоизмещения, осадки, дифферента, скорости и запаса воды под килем на диаметр циркуляции и тормозной путь <i>the effects of deadweight, draught, trim, speed and under-keel clearance on turning circles and stopping distances</i> .2 влияние ветра и течения на управление судном <i>the effects of wind and current on ship handling</i> .3 маневров и процедур при спасании человека за бортом <i>maneuvers and procedures for the rescue of person overboard</i> .4 влияния эффекта проседания, влияния мелководья и т.п.	двигательной установки, рулевых и энергетических систем не превышаются при нормальных маневрах <i>Safe operating limits of ship propulsion, steering and power systems are not exceeded in normal maneuvers</i> Изменения курса и скорости судна способствуют обеспечению безопасности плавания <i>Adjustments made to the ship's course and speed maintain safety of navigation</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>squat, shallow-water and similar effects</i> .5 надлежащих процедур постановки на якорь и швартовки <i>proper procedures for anchoring and mooring</i>							

6. Функция: Обработка и размещение грузов на уровне эксплуатации
Function: Cargo handling and stowage at the operational level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
6.1. Наблюдение за погрузкой, размещением, креплением и выгрузкой грузов, а также за обращением с ними во время рейса <i>Monitor the loading, stowage, securing, care during the voyage and the unloading of cargoes</i>							
6.1.1. Обработка, размещение и крепление	Грузовые операции выполняются в соответствии						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
грузов <i>Cargo handling, stowage and securing</i> Знание влияния груза, включая тяжеловесные грузы, на мореходность и остойчивость судна <i>Knowledge of the effect of cargo, including heavy lifts, on the seaworthiness and stability of the ship</i>	с грузовым планом или другими документами и установленными правилами/нормами безопасности, инструкциями по эксплуатации оборудования и судовыми ограничениями по размещению груза <i>Cargo operations are carried out in accordance with the cargo plan or other documents and established safety rules/regulations, equipment operating instructions and shipboard stowage limitations</i> Обработка опасных и вредных грузов соответствует международным правилам и признанным стандартам, а также кодексам безопасной практики <i>The handling of dangerous, hazardous and harmful cargoes complies with international regulations and recognized standards and</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>codes of safe practice</i> Связь четкая, понятная и постоянно осуществляется успешно <i>Communications are clear, understood and consistently successful</i>						
6.1.2.Знание безопасной обработки, размещения и крепления грузов, включая навалочные грузы, а также опасные и вредные грузы, и их влияния на безопасность человеческой жизни и судна <i>Knowledge of safe handling, stowage and securing of cargoes, including dangerous, hazardous and harmful cargoes, and their effect on the safety of life and of the ship</i>	то же <i>as well</i>						
6.1.3.Умение установить и поддерживать эффективную связь во время погрузки и выгрузки <i>Ability to establish and maintain effective</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>communications during loading and unloading</i>							
6.2.Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках <i>Inspect and report defects and damage to cargo spaces, hatch covers and ballast tanks</i>							
6.2.1.Знание и умение объяснить, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате <i>Knowledge and ability to explain where to look for damage and defects most commonly encountered due to:</i> .1 погрузочно-разгрузочных операций <i>loading and unloading operations</i> .2 коррозии <i>corrosion</i> .3 тяжелых погодных условий <i>severe weather conditions</i>	Проверки выполняются в соответствии с установленными процедурами, дефекты и повреждения обнаруживаются и о них должным образом сообщается. Если никаких дефектов или повреждений не обнаружено, результаты проверок и осмотров ясно указывают на соответствующую компетентность в выполнении процедур и умение отличать нормальные части судна от дефектных или поврежденных частей <i>The inspections are carried out in accordance with laid-down procedures, and defects and damage are detected and</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>properly reported Where no defects or damage are detected, the evidence from testing and examination clearly indicates adequate competence in adhering to procedures and ability to distinguish between normal and defective or damaged parts of the ship</i>						
6.2.2. Умение указать, какие части судна должны проверяться каждый раз с таким расчетом, чтобы в течение определенного периода времени были охвачены все части <i>Ability to state which parts of the ship shall be inspected each time in order to cover all parts within a given period of time</i>	то же <i>as well</i>						
6.2.3. Выявление элементов конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности <i>Identify those elements of the</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>ship structure which are critical to the safety of the ship</i>							
6.2.4. Указание причин коррозии в грузовых помещениях и балластных танках и способов выявления и предотвращения коррозии <i>State the causes of corrosion in cargo spaces and ballast tanks and how corrosion can be identified and prevented</i>	то же <i>as well</i>						
6.2.5. Знание процедур проведения проверок <i>Knowledge of procedures on how the inspections shall be carried out</i>	то же <i>as well</i>						
6.2.6. Умение объяснить, как обеспечить надежное обнаружение дефектов и повреждений <i>Ability to explain how to ensure reliable detection of defects and damages</i>	то же <i>as well</i>						
6.2.7. Понимание цели «Расширенной программы»	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
освидетельствований» <i>Understanding of the purpose of the "enhanced survey program"</i>							

7. Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации
Function: Controlling the operation of the ship and care for persons on board at the operational level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
7.1.Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения <i>Ensure compliance with pollution prevention requirements</i>							
7.1.1.Предотвращение загрязнения морской среды и меры по борьбе с загрязнением <i>Prevention of pollution of the</i>	Процедуры наблюдения за судовыми операциями и обеспечения выполнения требований Конвенции МАРПОЛ полностью						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>marine environment and antipollution procedures</i> Важность предупредительных мер по защите морской среды. Знание мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды <i>Importance of proactive measures to protect the marine environment. Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment</i>	соблюдаются <i>Procedures for monitoring shipboard operations and ensuring compliance with MARPOL requirements are fully observed</i> Действия направлены на обеспечение поддержания положительной репутации в плане отношения к окружающей среде <i>Actions to ensure that a positive environmental reputation is maintained</i>						
7.1.2.Меры по борьбе с загрязнением и всё связанное с этим оборудование <i>Antipollution procedures and all associated equipment</i>	то же <i>as well</i>						
7.2.Поддержание судна в мореходном состоянии <i>Maintain seaworthiness of the ship</i>							
7.2.1.Остойчивость судна	Остойчивость судна						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Ship stability</i> Рабочее знание и применение информации об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграмм и устройств для расчета напряжений в корпусе <i>Working knowledge and application of stability, trim and stress tables, diagrams and stress calculating equipment</i>	соответствует критериям ИМО по остойчивости в неповрежденном состоянии для всех условий загрузки судна <i>The stability conditions comply with the IMO intact stability criteria under all conditions of loading</i> Действия по обеспечению и поддержанию водонепроницаемости судна соответствуют принятой практике <i>Actions to ensure and maintain the watertight integrity of the ship are in accordance</i>						
7.2.2.Понимание основных действий, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии <i>Understanding of fundamental actions to be taken in the event of partial loss of intact buoyancy</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
7.2.3.Понимание основ водонепроницаемости <i>Understanding of the fundamentals of watertight Integrity</i>	то же <i>as well</i>						
7.2.4.Конструкция судна <i>Ship construction</i> Общее знание основных конструктивных элементов судна и правильных названий их различных частей <i>General knowledge of the principal structural members of a ship and the proper names for the various parts</i>	то же <i>as well</i>						
7.3.Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах <i>Prevent, control and fight fires on board</i>							
7.3.1.Противопожарная безопасность и средства пожаротушения <i>Fire prevention and firefighting appliances</i> Умение организовывать учения по борьбе с пожаром <i>Ability to organize fire drills</i>	Вид и масштабы проблемы быстро определяются, и первоначальные действия соответствуют судовым инструкциям и планам действий в чрезвычайных ситуациях <i>The type and scale of the problem is promptly identified</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<p><i>and initial actions conform with the emergency procedure and contingency plans for the ship</i></p> <p>Процедуры эвакуации, аварийного выключения и изоляции соответствуют характеру аварии и быстро осуществляются</p> <p><i>Evacuation, emergency shutdown and isolation procedures are appropriate to the nature of the emergency and are implemented promptly</i></p> <p>Очередность действий, уровни и время подачи сообщений и информирования персонала на судне соответствуют характеру аварии и отражают срочность проблемы</p> <p><i>The order of priority and the levels and time-scales of making reports and informing personnel on board are relevant to the nature of the</i></p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>emergency and reflect the urgency of the problem</i>						
7.3.2.Знание видов и химической природы возгорания <i>Knowledge of classes and chemistry of fire</i>	то же <i>as well</i>						
7.3.3.Знание систем пожаротушения <i>Knowledge of fire-fighting systems</i>	то же <i>as well</i>						
7.3.4.Знание действий, которые должны предприниматься в случаях пожара, включая пожары в топливных системах <i>Knowledge of action to be taken in the event of fire, including fires involving oil systems</i>	то же <i>as well</i>						
7.4.Использование спасательных средств <i>Operate life saving appliances</i>							
7.4.1.Спасание людей <i>Life saving</i> Умение организовывать учения по оставлению судна и умение обращаться со	Действия при оставлении судна и способы выживания соответствуют преобладающим обстоятельствам и условиям						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
спасательными шлюпками, спасательными плотами и дежурными шлюпками, их спусковыми устройствами и приспособлениями, а также с их оборудованием, включая радиоборудование спасательных средств, спутниковые АРБ, поисково-спасательные транспондеры, гидрокостюмы и теплозащитные средства <i>Ability to organize abandon ship drills and knowledge of the operation of survival craft and rescue boats, their launching appliances and arrangements, and their equipment, including radio life saving appliances, satellite EPIRBs, SARTs, immersion suits and thermal protective aids</i>	и отвечают принятой практике и требованиям в области безопасности <i>Actions in responding to abandon ship and survival situations are appropriate to the prevailing circumstances and conditions and comply with accepted safety practices and standards</i>						
7.5.Применение средств первой медицинской помощи на судах <i>Apply medical first aid on board ship</i>							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
7.5.1. Медицинская помощь <i>Medical aid</i> Практическое применение медицинских руководств и медицинских консультаций, передаваемых по радио, включая умение принимать на их основе эффективные меры при несчастных случаях или заболеваниях, типичных для судовых условий <i>Practical application of medical guides and advice by radio, including the ability to take effective action based on such knowledge in the case of accidents or illnesses that are likely to occur on board ship</i>	Выявление возможной причины, характера и степени тяжести травм или заболеваний производится быстро и лечение сводит к минимуму непосредственную угрозу жизни <i>The identification of probable cause, nature and extent of injuries or conditions is prompt and treatment minimizes immediate threat to life</i>						
7.6. Наблюдение за соблюдением требований законодательства <i>Monitor compliance with legislative requirements</i>							
7.6.1. Начальное рабочее знание соответствующих конвенций ИМО, касающихся охраны человеческой жизни на	Требования законодательства относительно охраны человеческой жизни на море и защиты морской среды						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
морю и защиты морской среды <i>Basic working knowledge of the relevant IMO conventions concerning safety of life at sea and protection of the marine environment</i>	правильно определяются <i>Legislative requirements relating to safety of life at sea and protection of the marine environment are correctly identified</i>						
7.7. Применение навыков руководителя и умение работать в команде <i>Application of leadership and team working skills</i>							
7.7.1. Рабочее знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки <i>Working knowledge of shipboard personnel management and training</i>	Назначение обязанностей экипажу и предоставление ему информации об ожидаемых стандартах работы и поведения осуществляются с учетом особенностей соответствующих отдельных лиц <i>The crew are allocated duties and informed of expected standards of work and behavior in a manner appropriate to the individuals concerned</i> Задачи подготовки и действия основаны на оценке имеющихся						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<p>компетентности и способностей, а также на эксплуатационных требованиях <i>Training objectives and activities are based on assessment of current competence and operational requirements</i></p> <p>Демонстрация операций проводится согласно применимым правилам <i>Operations are demonstrated to be in accordance with applicable rules</i></p> <p>Операции планируются и ресурсы распределяются, как это требуется в правильной последовательности для выполнения необходимых задач <i>Operations are planned and resources are allocated as needed in correct priority to perform necessary tasks</i></p> <p>Информация четко и</p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	однозначно передается и принимается <i>Communication is clearly and unambiguously given and received</i> Демонстрируется эффективное поведение руководителя <i>Effective leadership behaviours are demonstrated</i> Нужный(ые) член(ы) команды разделяет(ют) правильное понимание текущих и прогнозируемых состояний судна и оперативной обстановки, а также внешних условий <i>Necessary team member(s) share accurate understanding of current and predicted vessel and operational status and external environment</i> Решения наиболее эффективны в данной ситуации <i>Decisions are most effective for the situation</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
7.7.2.Знание соответствующих международных морских конвенций и рекомендаций, а также национального законодательства <i>A knowledge of related international maritime conventions and recommendations, and national legislation</i>	то же <i>as well</i>						
7.7.3.Умение применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая <i>Ability to apply task and workload management, including:</i> .1 планирование и координацию <i>planning and coordination</i> .2 назначение персонала/ <i>personnel assignment</i> .3 недостаток времени и ресурсов <i>time and resource constraints</i> .4 установление	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
очередности <i>prioritization</i>							
7.7.4.Знание методов эффективного управления ресурсами и умение их применять <i>Knowledge and ability to apply effective resource management:</i> .1 распределение личного состава, возложение обязанностей и установление очередности использования ресурсов <i>allocation, assignment, and prioritization of resources</i> .2 эффективная связь на судне и на берегу <i>effective communication onboard and ashore</i> .3 принятие решений с учетом опыта работы в команде <i>decisions reflect consideration of team experiences</i> .4 уверенность и	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
руководство, включая мотивацию <i>assertiveness and leadership, including motivation</i> .5 достижение и поддержание информированности о ситуации <i>obtaining and maintaining situational awareness</i>							
7.7.5.Знание методов принятия решений и умение их применять <i>Knowledge and ability to apply decision-making techniques:</i> .1 оценка ситуации и риска <i>Situation and risk assessment</i> .2 выявление и рассмотрение выработанных вариантов <i>Identify and consider generated options</i> .3 выбор курса действий <i>Selecting course of action</i> .4 оценка эффективности результатов	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Evaluation of outcome effectiveness</i>							
7.8. Вклад в безопасность персонала и судна <i>Contribute to the safety of personnel and ship</i>							
7.8.1. Знание способов личного выживания <i>Knowledge of personal survival techniques</i>	Надлежащее оборудование, обеспечивающее безопасность, и защитное оборудование правильно используются <i>Appropriate safety and protective equipment is correctly used</i> Процедуры и безопасная рабочая практика, рассчитанные на защиту персонала и судна, всегда соблюдаются <i>Procedures and safe working practices designed to safeguard personnel and the ship are observed at all times</i> Процедуры, рассчитанные на защиту окружающей среды, всегда соблюдаются <i>Procedures designed to safeguard the environment are observed at all times</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	Первоначальные и последующие действия с целью получить сведения о чрезвычайной ситуации соответствуют установленному порядку действий <i>Initial and follow-up action on becoming aware of an emergency conforms with established emergency</i>						
7.8.2.Знание способов предотвращения пожара и умение бороться с огнём и тушить пожары <i>Knowledge of fire prevention and ability to fight and extinguish fires</i>	то же <i>as well</i>						
7.8.3.Знание приёмов элементарной первой помощи <i>Knowledge of elementary first aid</i>	то же <i>as well</i>						
7.8.4.Знание личной безопасности и общественных обязанностей <i>Knowledge of personal safety</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>and social responsibilities</i>							

РАЗДЕЛ 6. СУММАРНЫЙ УЧЁТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Section 6.Training summary chart

Ячейки таблицы суммарного учёта практической подготовки помечаются практикантом специальными маркерами после выполнения каждой задачи, относящейся к соответствующей компетенции, и дают возможность оценить прогресс в подготовке и остающиеся несоответствия предъявляемым требованиям.

The cadet must insert marker in those tasks in the training summary chart which are completed and related to appropriate competence. The chart can be used for evaluation of progress in training and for planning the achievements of training tasks or duties which still have to be completed.

Пример заполнения

Completed example

1.1.	.....					
1.2.	Несение надлежащего визуального и слухового наблюдения <i>Keep a proper look-out by sight and hearing</i>	1.2.1. B	1.2.2. B	1.2.3. S	1.2.4. BS	1.2.5. BS	
1.3.	.....					

Примечания:

B – маркер выполнения и подтверждения задачи на судне;

S – маркер выполнения и подтверждения задачи на тренажёре;

задания 1.2.1 и 1.2.2 выполнены и подтверждены только на судне;

задание 1.2.3 выполнено только на берегу (тренажёре);

задания 1.2.4 и 1.2.5 выполнены и подтверждены как преподавателем на берегу, так и помощником капитана на судне.

Appendix:

B – *onBoard marker execute and acknowledge task;*

S – *Simulator marker execute and acknowledge task.*

the tasks 1.2.1 and 1.2.2 are executed and acknowledged only onboard;

the task 1.2.3 is executed only ashore (simulator);

the tasks 1.2.4 and 1.2.5 are executed and acknowledged both the instructor ashore, and the supervising officer on the ship.

1.Функция: Судовождение на вспомогательном уровне

(в соответствии с требованиями таблиц А-II/4, А-II/5 и рекомендаций разделов В-II/4 и В-II/5 Кодекса ПДНВ)

Function: Navigation at the support level

(in accordance with A-II/4, A-II/5 and B-II/4, B-II/5 of STCW Code)

Журнал регистрации практической подготовки студента судоводительского факультета

Training record book for sea navigation department cadet

Регистрационный № _____

Registration №

После выполнения заданий по данной функции сдаётся экзамен в Государственной квалификационной комиссии на диплом вахтенного матроса.

After the completing the function tasks the cadet passes an examination to State qualification commission for certificate of rating forming part of a navigational watch.

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
1.1.	Управление рулём (включая команды на английском языке) <i>Steer the ship and comply with helm orders (including also in the English language)</i>	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4		
1.2.	Несение надлежащего визуального и слухового наблюдения <i>Keep a proper look-out by sight and hearing</i>	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	
1.3.	Содействие наблюдению и управлению безопасной вахтой <i>Contribute to monitoring and controlling a safe watch</i>	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.3.6
1.4.	Использование аварийного оборудования и действия в аварийной ситуации <i>Operate emergency equipment and apply emergency procedures</i>	1.4.1	1.4.2	1.4.3	1.4.4	1.4.5	
1.5.	Содействие при швартовке, постановке на якорь и других швартовных операциях <i>Contribute to berthing, anchoring and other mooring operations</i>	1.5.1	1.5.2	1.5.3	1.5.4	1.5.5	

2. Функция: Обработка и размещение грузов на вспомогательном уровне

(в соответствии с требованиями таблицы А-II/5 и рекомендаций раздела В-II/5 Кодекса ПДНВ)

Function: Cargo handling and stowage at the support level

(in accordance with A-II/5 and B-II/5 of STCW Code)

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
2.1.	Содействие обработке грузов и запасов <i>Contribute to the handling of cargo and stores</i>	2.1.1	2.1.2				

3.Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на вспомогательном уровне
 (в соответствии с требованиями таблицы А-II/5 и рекомендаций раздела В-II/5 Кодекса ПДНВ)
Function: Controlling the operation of the ship and care for persons on board at the support level
(in accordance with A-II/5 and B-II/5 of STCW Code)

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
3.1.	Содействие безопасной эксплуатации палубного оборудования и механизмов <i>Contribute to the safe operation of deck equipment and machinery</i>	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6
		3.1.7	3.1.8	3.1.9	3.1.10	3.1.11	3.1.12
		3.1.13					
3.2.	Соблюдение правил охраны труда и техники безопасности <i>Apply occupational health and safety precautions</i>	3.2.1					
3.3.	Применение мер предосторожности и содействие предотвращению загрязнения морской среды <i>Apply precautions and contribute to the prevention of pollution of the marine environment</i>	3.3.1	3.3.2	3.3.3			
3.4.	Эксплуатация спасательных шлюпок и плотов и дежурных шлюпок <i>Operate survival craft and rescue boats</i>	3.4.1	3.4.2				

4.Функция: Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне
 (в соответствии с требованиями таблицы А-II/5 и рекомендаций раздела В-II/5 Кодекса ПДНВ)
Function: Maintenance and repair at the support level
(in accordance with A-II/5 and B-II/5 of STCW Code)

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
4.1.	Содействие безопасной эксплуатации палубного оборудования и механизмов	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5	4.1.6

	<i>Contribute to the safe operation of deck equipment and machinery</i>						
--	-------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

5.Функция: Судовождение на уровне эксплуатации

(в соответствии с требованиями таблицы А-II/1 и рекомендаций раздела В-II/1 Кодекса ПДНВ)

*Function: Navigation at the operational level
(in accordance with A-II/1 and B-II/1 of STCW Code)*

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
5.1.	Планирование, осуществление перехода и определение местоположения <i>Plan and conduct a passage and determine position</i>	5.1.1	5.1.2	5.1.3	5.1.4	5.1.5	5.1.6
		5.1.7	5.1.8	5.1.9	5.1.10	5.1.11	
5.2.	Несение безопасной ходовой навигационной вахты <i>Maintain a safe navigational watch</i>	5.2.1	5.2.2	5.2.3	5.2.4	5.2.5	5.2.6
5.3.	Использование радиолокатора и САРП для обеспечения безопасности плавания <i>Use of radar and ARPA to maintain safety of navigation</i>	5.3.1	5.3.2	5.3.3	5.3.4	5.3.5	
5.4.	Использование ЭКНИС для обеспечения безопасности плавания <i>Use of ECDIS to maintain the safety of navigation</i>	5.4.1	5.4.2				
5.5.	Действия при авариях <i>Respond to emergencies</i>	5.5.1	5.5.2	5.5.3			
5.6.	Действия при получении сигнала бедствия на море <i>Search and rescue</i>	5.6.1					
5.7.	Использование Стандартного морского разговорника ИМО и использование английского языка в письменной и устной форме <i>Use the IMO Standard Marine Communication Phrases and use English in written and oral form</i>	5.7.1					
5.8.	Передача и получение информации посредством визуальных сигналов <i>Transmit and receive information by visual signaling</i>	5.8.1	5.8.2				

5.9.	Маневрирование судна <i>Maneuver the ship</i>	5.9.1					
------	--------------------------------------------------	-------	--	--	--	--	--

6.Функция: Обработка и размещение грузов на уровне эксплуатации

(в соответствии с требованиями таблицы А-II/1 и рекомендаций раздела В-II/1 Кодекса ПДНВ)

Function: Cargo handling and stowage at the operational level

(in accordance with A-II/1 and B-II/1 of STCW Code)

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
6.1.	Наблюдение за погрузкой, размещением, креплением и выгрузкой грузов, а также за обращением с ними во время рейса <i>Monitor the loading, stowage, securing, care during the voyage and the unloading of cargoes</i>	6.1.1	6.1.2	6.1.3			
6.2.	Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках <i>Inspect and report defects and damage to cargo spaces, hatch covers and ballast tanks</i>	6.2.1	6.2.2	6.2.3	6.2.4	6.2.5	6.2.6
		6.2.7					

7.Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации

(в соответствии с требованиями таблицы А-II/1 и рекомендаций раздела В-II/1 Кодекса ПДНВ)

Function: Controlling the operation of the ship and care for persons on board at the operational level

(in accordance with A-II/1 and B-II/1 of STCW Code)

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
7.1.	Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения <i>Ensure compliance with pollution prevention requirements</i>	7.1.1	7.1.2				
7.2.	Поддержание судна в мореходном состоянии	7.2.1	7.2.2	7.2.3	7.2.4		

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
	<i>Maintain seaworthiness of the ship</i>						
7.3.	Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах <i>Prevent, control and fight fires on board</i>	7.3.1	7.3.2	7.3.3	7.3.4		
7.4.	Использование спасательных средств <i>Operate life-saving appliances</i>	7.4.1					
7.5.	Применение средств первой медицинской помощи на судах <i>Apply medical first aid on board ship</i>	7.5.1					
7.6.	Наблюдение за соблюдением требований законодательства <i>Monitor compliance with legislative requirements</i>	7.6.1					
7.7.	Применение навыков руководителя и умение работать в команде <i>Application of leadership and team working skills</i>	7.7.1	7.7.2	7.7.3	7.7.4	7.7.5	
7.8.	Вклад в безопасность персонала и судна <i>Contribute to the safety of personnel and ship</i>	7.8.1	7.8.2	7.8.3	7.8.4		

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Ministry of Transport of Russian Federation
ВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
Volga State University of Water Transport

ЖУРНАЛ
РЕГИСТРАЦИИ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТА СУДОВОДИТЕЛЬСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
Training record book for sea navigation department cadet

Специальность 260505 «Судовождение»
Specialty 260505 «Sea Navigation»

Регистрационный № _____
Registration №



Нижний Новгород
Nizhni Novgorod

Информация об учебном заведении*University information*

Волжский государственный университет водного транспорта
Volga State University of Water Transport

Телефон/факс (831) 419-78-58, E-mail: vgavt@vgavt-nn.ru
Telephone/Fax(831) 419-78-58, E-mail: vgavt@vgavt-nn.ru
 Адрес: Россия, 603950, г. Н.Новгород, ул. Нестерова, 5а
Address: Nesterova 5a, Nizhni Novgorod, 603950, Russia

Проректор по УМР _____
Vice rector

Декан судоводительского факультета _____
Head of the navigation department

Информация о студенте*Particulars of the cadet*

Фотография Photo	Фамилия, имя, отчество <i>Family name, First name, Patronymic</i>	
	Дата рождения <i>Date of birth</i>	
	Гражданство <i>Nationality</i>	
	Дата поступления в университет <i>Date of entering University</i>	
	Домашний адрес <i>Home address</i>	
	Телефон <i>Telephone</i>	
	Дата получения журнала <i>Date of issue</i>	
	Личная подпись студента <i>Cadet's signature</i>	

Содержание
Contens

Введение	5
<i>Introduction</i>	5
Раздел 1. Правила ведения журнала	6
<i>Section 1. Guide to completion</i>	6
Раздел 2. Основные положения	7
<i>Section 2. Basic provisions</i>	7
2.1. Учебный план	7
<i>Educational program</i>	7
2.2. Начальная практическая подготовка	8
<i>Basic training</i>	8
2.3. Другие виды практической подготовки	9
<i>Record of other training</i>	9
2.4. Этапы практической подготовки	11
<i>Training Steps</i>	11
2.5. Предварительное ознакомление с системой обеспечения безопасности судна	13
<i>Safety familiarization</i>	13
2.6. Регистрация изученных на судне учебных пособий, видеофильмов, контролирующих и обучающих программ	16
<i>List of publications, video or computer-based training programs studied</i>	16
2.7. Регистрация проверок журнала практической подготовки	17
<i>Inspection of training record book</i>	17
Раздел 3. Ознакомление с процедурами и оборудованием судна	22
<i>Section 3. Shipboard Familiarization</i>	22
3.1. Безопасность и действия в аварийных ситуациях	22
<i>Safety and emergency procedures</i>	22
3.2. Процедуры и оборудование для предотвращения загрязнения моря	25
<i>Environmental protection procedures and equipment</i>	25
3.3. Процедуры и оборудование для несения ходовой навигационной вахты	26
<i>Watch keeping procedures and equipment</i>	26
3.4. Судовые устройства и системы	28

<i>Ship's gears and systems</i>	
Раздел 4. Данные о судах и рейсах	
<i>Section 4. Particulars of ships and voyages data</i>	33
Раздел 5. Практические задачи	
<i>Section 5. Training tasks</i>	48
5.1. Функция: Судовождение на вспомогательном уровне	
<i>Navigation at the support level</i>	48
5.2. Функция: Обработка и размещение грузов на вспомогательном уровне	
<i>Cargo handling and stowage at the support level</i>	58
5.3. Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на вспомогательном уровне	
<i>Controlling the operation of the ship and care for persons on board at the support level</i>	60
5.4. Функция: Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне	
<i>Maintenance and repair at the support level</i>	68
5.5. Функция: Судовождение на уровне эксплуатации	
<i>Navigation at the operational level</i>	70
5.6. Функция: Обработка и размещение грузов на уровне эксплуатации	
<i>Cargo handling and stowage at the operational level</i>	101
5.7. Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	
<i>Controlling the operation of the ship and care for persons on board at the operational level</i>	107
Раздел 6. Суммарный учёт практической подготовки	
<i>Section 6. Training summary chart</i>	124

ВВЕДЕНИЕ*Introduction*

Международная Конвенция по подготовке, дипломированию моряков и несению вахты 1978 года с поправками (ПДНВ) предусматривает, что кандидат на получение рабочего диплома вахтенного помощника кроме теоретической подготовки в учебном заведении должен иметь одобренный стаж работы на судне.

Программа подготовки на судне является составной частью общего учебного плана студента. Журнал регистрации практической подготовки предоставляет подробную информацию о функциях, компетенциях и задачах, которые должны выполняться в рамках требований таблиц А-II/1, А-II/5 Кодекса ПДНВ, рекомендаций модельного курса ИМО 7.03 «Вахтенный помощник», но не ограничивается ими.

To meet the requirements of international Convention on Standards of Training, Certification and Watch keeping for seafarers as amended (STCW) every candidate for certification as officer in charge of a navigational watch besides theoretical knowledge must have approved seagoing service.

On board training program is the part of a general education plan of cadet. Training record book provides the detailed information about functions, competences and tasks which must be completed is in full accordance with A-II/1, A-II/5 tables of STCW Code, recommendation of IMO model course 7.03 «Officer in charge of a navigational watch», but it is not restricted by it.

РАЗДЕЛ 1. ПРАВИЛА ВЕДЕНИЯ ЖУРНАЛА

Section 1. Rules to completion

Предъявление заполненного журнала регистрации практической подготовки является необходимым условием получения рабочего диплома вахтенного помощника.

В рамках требований настоящего журнала за весь период выполнения учебного плана студента предусмотрено подтверждение им выполнения 120 заданий, объединённых в 30 компетенций и 7 функций. При этом равно судовым условиям допускается получение ряда подтверждений по результатам испытаний на сертифицированных тренажёрах. Студент должен стремиться подтвердить выполнение максимального количества заданий, отмечая подтверждённые в таблице суммарного учёта. Неподтвержденные на данной практике задания следует подтвердить на следующей практике. Это обстоятельство налагает на практиканта следующие обязанности:

- вести журнал регулярно и не откладывать заполнение журнала на конец практики;
- своевременно и по собственной инициативе представлять журнал для заполнения и плановых проверок помощнику капитана, ответственному за подготовку студентов, капитану судна, ответственному лицу компании, ответственному лицу факультета;
- следить, чтобы все соответствующие записи были удостоверены подписью капитана и судовой печатью;
- бережно хранить журнал.

Submitting the completed training record book is mandatory for the issuing certificate of competence as officer in charge of a navigational watch.

Within requirements of the present book for the entire period of implementation of the education plan of the cadet confirmation of performance of 110 tasks by it, united in 30 competences and 7 functions is provided. Thus to equally ship conditions receiving a number of confirmations by results of tests on the certified simulators is allowed. The cadet must aim to confirm the realization of maximum number of tasks planned for the seagoing practice, recording the completed and inspected tasks in the summary chart. Uncompleted tasks should be made during the next practice. It makes a cadet of navigational department to perform the following requirements:

- keep this record book regularly, the book should be submitted to the designated on board training officer in due time as the required practical skill is achieved in any task (don't postpone completing of a book to the end of seagoing practice);*
- submit the book in due time and by your own initiative for inspection and comments to the designated on board training officer, master, company's designated person and navigation department training responsible person;*
- check if the appropriate entries are signed by the master and stamped;*
- keep the book safely.*

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ*Section 2. Basic provisions***2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН***Educational program*

Курс <i>Year</i>	Теоретическое обучение <i>Theoretical education</i>		Практика <i>Training</i>		
	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>	Наименование практик <i>Titles of on board training</i>	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>
1			Учебная матросская <i>Rating's training</i>		
2			Производственная плавательная <i>Practical training</i>		
3			Производственная плавательная <i>Practical training</i>		
4			Производственная плавательная <i>Practical training</i>		
5			Производственная плавательная <i>Practical training</i>		
Тема дипломной работы <i>Subject of diploma work</i>					

2.2. НАЧАЛЬНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Basic training

До прибытия на судно каждый студент должен пройти начальную практическую подготовку, требуемую параграфом 2 Раздела А-VI/I и соответствующую Разделу В-VI/I Кодекса ПДНВ

Every cadet should have completed pre-sea basic training as required by Section A-VI/I paragraph 2 and Section B-VI/I of the STCW Code

Вид подготовки <i>Subject of training</i>	Место проведения <i>Location</i>	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>	Сертификат № <i>Document №</i>
Способы личного выживания <i>Personal survival techniques</i> Противопожарная безопасность и борьба с пожаром (включая использование индивидуальных дыхательных аппаратов) <i>Fire prevention and fire fighting (including the use of individual breathing apparatus)</i> Элементарная первая медицинская помощь <i>Elementary first aid</i> Личная безопасность и общественные обязанности <i>Personal safety and social responsibilities</i> Базисная программа охраны судна <i>Security awareness</i>				

2.3. ДРУГИЕ ВИДЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ (кроме начальной практической подготовки, учитываемой в 2.2)
Record of other Training (except Basic Training from 2.2)

Вид подготовки <i>Subject of training</i>	Место проведения <i>Location</i>	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>	Сертификат № <i>Document №</i>
Тренажер рулевого <i>Steering Simulator</i>				
Вахтенный матрос <i>Rating forming part of a navigational watch</i>				
Матрос 1 класса <i>Able seafarer deck</i>				
Обязанности по охране судна <i>Designated security duties</i>				
Специалист по спасательным средствам <i>Proficiency in Survival Craft</i>				
Командир спасательного средства <i>Supervisor of a Survival Craft</i>				
Командир аварийной партии <i>Supervisor of an emergency party</i>				
Радиолокационное наблюдение и прокладка <i>Radar lookout and plotting</i>				
Использование САРП <i>Use of ARPA</i>				
Использование ЭКНИС для безопасности судовождения <i>Use of ECDIS to maintain the safety of navigation</i>				
Ограниченный диплом оператора ГМССБ <i>Restricted Operator's Certificate GMDSS</i>				

Вид подготовки <i>Subject of training</i>	Место проведения <i>Location</i>	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>	Сертификат № <i>Document №</i>
Общий диплом оператора ГМССБ <i>General Operator's Certificate GMDSS</i>				
Подготовка для работы на нефтяных танкерах <i>Oil Tanker Training Program</i>				
Подготовка для работы на танкерах-химовозах <i>Chemical Tanker Training Program</i>				
Подготовка для работы на газовозах <i>Liquefied Gas Tanker Training Program</i>				
Подготовка персонала пассажирских судов <i>Passenger Ship Training Program</i>				
Перевозка опасных веществ навалом <i>Carriage of dangerous substances in bulk</i>				
Перевозка опасных веществ в упаковке <i>Carriage of dangerous substances in Packages</i>				
Медицинская подготовка <i>Medical Training</i>				

2.4. ЭТАПЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
Training steps

Место подготовки <i>Location of training</i>	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>	Должность <i>Position</i>	Всего участия в несении ходовой вахты <i>Time spent on bridge watch keeping duties</i>		Всего плавцenz (исключая стоянки свыше 1 месяца) <i>Total seagoing service (except more than 1 month of port staying)</i>		Подпись капитана и печать <i>Master's signature and stamp</i>
				Месяцы <i>Months</i>	Дни <i>Days</i>	Месяцы <i>Months</i>	Дни <i>Days</i>	
Судно <i>Ship</i> _____ Номер ИМО <i>IMO number</i> _____								
Судно <i>Ship</i> _____ Номер ИМО <i>IMO number</i> _____								
Судно <i>Ship</i> _____ Номер ИМО <i>IMO number</i> _____								

Место подготовки <i>Location of training</i>	Начало <i>From</i>	Окончание <i>To</i>	Должность <i>Position</i>	Всего участия в несении ходовой вахты <i>Time spent on bridge watch keeping duties</i>		Всего плавцenz (исключая стоянки свыше 1 месяца) <i>Total seagoing service (except more than 1 month of port staying)</i>		Подпись капитана и печать <i>Master's signature and stamp</i>
				Месяцы <i>Months</i>	Дни <i>Days</i>	Месяцы <i>Months</i>	Дни <i>Days</i>	
Судно <i>Ship</i> _____ Номер ИМО <i>IMO number</i> _____								
Судно <i>Ship</i> _____ Номер ИМО <i>IMO number</i> _____								

2.5. ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ОЗНАКОМЛЕНИЕ С СИСТЕМОЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СУДНА

(Раздел-AVI/I, параграф 1 кодекса ПДНВ)

*Safety familiarization**(Section A-VI/I, paragraph 1 of STCW code)*

Прежде чем быть допущенным к выполнению любых обязанностей на судне Вы должны пройти практическую подготовку или инструктаж по действиям в аварийных ситуациях. Капитан судна или назначенное им лицо должны проверить и подтвердить своей подписью, что Вы можете выполнять перечисленные ниже задачи.

Before being assigned to any shipboard duties you must receive training or instruction to know what to do in emergency. The master or designated by him person should check and signify that you are able to carry out the following tasks.

Наименование судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>
Понимать информацию по безопасности, представленную в виде символов, знаков и сигналов аварийно-предупредительной сигнализации. Уметь общаться с другими членами экипажа по вопросам безопасности. <i>Understand safety information symbols, signs and alarm signals. Be able to communicate with other persons on board on elementary safety matters.</i>					
Знать, что делать, если -человек упал за борт или человек обнаружен за бортом; -обнаружен пожар или дым; -услышан сигнал тревоги. <i>Know what to do if -a person fell overboard or detected overboard; -fire or smoke is detected;</i>					

Наименование судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date
<i>-an alarm is sounded.</i>					
Уметь поднимать тревогу и использовать переносные огнетушители <i>Be able to raise the alarm and use the portable fire extinguishers.</i>					
Уметь закрывать и открывать водонепроницаемые, противопожарные, водозащитные и брызгозащитные двери и закрытия на данном судне иные, чем предназначенные для закрытия отверстий в корпусе судна. <i>Be able to close and open watertight, fire weather tight doors and openings fitted in the particular ship, other than those for hull openings.</i>					
Уметь предпринять немедленные действия при несчастном случае или в иных обстоятельствах, требующих медицинского вмешательства, прежде чем обратиться за последующей медицинской помощью, имеющейся на судне. <i>Be able to take immediate action upon encountering an accident or other medical emergency before seeking medical assistance on board.</i>					
Знать места расположения спасательных жилетов. <i>Know the location of life jackets.</i>					
Уметь надевать спасательный жилет и использовать на нём имеющиеся средства для обнаружения. <i>Be able to don life jackets.</i>					
Знать расположение мест сбора и пути эвакуации, места посадки в спасательные средства.					

Наименование судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>				
<i>Know the location of musters and embarkation stations and emergency escape routes.</i>					
Уметь докладывать о происшедшем, связанным с охраной, включая угрозу или нападение пиратов или вооруженных грабителей. <i>Be able to report a security incident, including a piracy or armed robbery threat or attack.</i>					
Знать процедуры, подлежащие исполнению при осознании угрозы охране. <i>Know the procedures to follow when they recognize a security threat.</i>					
Уметь принимать участие в процедурах, связанных с охраной. <i>Be able to take part in security-related emergency and contingency procedures.</i>					

Кафедра <i>Chair</i>	Фамилия И.О. <i>Name</i>	Дата <i>Date</i>	Замечания <i>Comments</i>	Подпись <i>Signature</i>

РАЗДЕЛ 3. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ПРОЦЕДУРАМИ И ОБОРУДОВАНИЕМ СУДНА

(Правило 1/14 Конвенции ПДНВ, Раздел В-1/14 Кодекса ПДНВ)

Section 3. Shipboard familiarization

(as required by Regulation 1/14 of STCW Convention, section B-1/14 of STCW Code)

Администрация судна назначает разумный период времени, в течение которого Вы должны ознакомиться:

-со специфическим оборудованием, которое будете использовать или эксплуатировать;

-с судовыми специфическими процедурами по несению вахты, безопасности, охране окружающей среды, действиями в аварийных ситуациях.

Вы должны использовать все возможности, предоставляемые Вам, чтобы сделать это наиболее полно и в кратчайший срок.

By ship's Administration you will be given a period of time during which you will have an opportunity to become acquainted with:

-the specific equipment you will be using or operating;

-the specific watch keeping, safety environmental and emergency procedures.

You have to do your best to complete it properly and in the shortest time.

В таблицах Раздела 3 отмечаются только те задачи, которые фактически выполнены и проверены на данном судне.

In the Section 3 tables only those tasks are marked which were completed and checked on board ship.

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>
3.1.Безопасность и действия в аварийных ситуациях <i>Safety and Emergency actions</i>					
Продемонстрировать понимание руководящих документов компании по действиям в аварийных ситуациях и безопасности					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>			
<i>Demonstrate an understanding of your Company's Emergency' and Safely Regulations</i>					
Знать свои обязанности и действия по тревогам: -человек за бортом; -общесудовая тревога; -шлюпочная тревога. <i>To know duties for the following alarms:</i> - <i>man overboard;</i> - <i>general emergency;</i> - <i>abandon ship.</i>					
Знать системы пожарной сигнализации судна <i>Know fire alarm systems</i>					
Знать расположение и состав противопожарного и аварийного имущества и инвентаря <i>Know the location and parts of fire fighting and emergency equipment</i>					
Знать судовые системы пожаротушения (водяная, углекислотная, галоновая и др.) <i>Know ship's fire lighting systems (water, CO2, halon)</i>					
Знать местонахождение медицинского оборудования и инвентаря <i>Know the location of medical and first aid equipment</i>					

<p>Название судна <i>Ship's name</i></p>					
<p>Задачи <i>Tasks</i></p>	<p>Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i></p>	<p>Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i></p>			
<p>Знать места хранения индивидуальных средств защиты и спасания: нагрудники, спасательные жилеты, гидро и термокостюмы и др. <i>Know the location of individual protective aids, life preservers, life jackets, immersion and thermal protective suits, etc.</i></p>					
<p>Уметь пользоваться системами внутрисудовой связи, включая носимые УКВ-радиостанции <i>To be able to use internal means of communication aids, including portable VHF transceivers</i></p>					
<p>Знать места хранения пиротехнических сигнальных средств <i>Know the location of pyrotechnic aids</i></p>					
<p>Знать расположение и принцип работы спутниковых аварийных радиобуёв и радиолокационных транспондеров, правила предотвращения подачи ложных сигналов бедствия и действия в случае несанкционированной подачи сигнала. Уметь их использовать <i>Know the location and operation of satellite EPIRBs and SARTs, regulations to false distress signals</i></p>					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>			
<i>prevention and actions to be taken in case of transmitting such signals To be able to operate them</i>					
Знать процедуры спуска спасательных средств и посадки в них людей <i>Know the life craft launching and embarkation procedures</i>					
Уметь спускать спасательные средства и управлять ими <i>To be able to launch life craft and handle it</i>					
3.2.Процедуры и оборудование для предотвращения загрязнения моря <i>Environmental protection procedures and equipment</i>					
Продемонстрировать понимание Руководства компании по предотвращению загрязнения моря <i>Demonstrate the understanding Company's Guidance on environmental protection</i>					
Знать процедуры сбора, сортировки, хранения и сдачи мусора (сухой мусор, пищевые отходы, стекло, металлы, пластик, маслосодержащие жидкости, фекальные воды и т.д.) <i>Know the procedures for collecting, sorting, storage, and discharging of garbage (dry garbage, food</i>					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>			
<i>wastes, glass, metal, plastic, oil liquids, flushing (sewage) waters, etc)</i>					
Знать судовое оборудование для обработки и хранения отходов <i>Know the ship's garbage handling and storage equipment</i>					
Знать процедуры и действия в случае аварийного загрязнения или угрозы загрязнения <i>Know the procedures and actions to be taken in the case emergency pollution or threat of pollution</i>					
3.3.Процедуры и оборудования для несения ходовой навигационной вахты <i>Watchkeeping procedures and equipment</i>					
Продемонстрировать понимание Руководства компании по несению ходовой вахты <i>Demonstrate the understanding of Company 's Bridge watchkeeping Guide</i>					
Знать расположение и назначение оборудования ходового мостика: пост управления рулем, машинный телеграф, пульт дистанционного управления главным двигателем; пульта включения навигационных огней, световой					

<p>Название судна <i>Ship's name</i></p>					
<p>Задачи <i>Tasks</i></p>	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	<p>Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i></p>	<p>Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i></p>
<p>и звуковой сигнализации; гири- и магнитные компасы; приемники-индикаторы навигационных систем; лаги, эхолоты; радиолокатор, САРП; пульта управления закрытием водонепроницаемых переборок и систем пожаротушения <i>Know the Bridge equipment functions and location: steering station, engine telegraph, main engine remote control stations; navigational lights, light and sound signaling stations; gyro and magnetic compasses; receivers-indicators of navigation systems; logs and echo sounders; radar, ARPA; watertight doors and fire fighting control panels</i></p>					
<p>Знать расположение, состав, и назначение судового радиооборудования: УКВ радиостанции, станции спутниковой связи, приемника Навтекс и др. <i>Know the location, structure and functions of ship's</i></p>					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date
<i>communication aids: VHF transceiver, satellite communication station, NAVTEX receiver and etc.</i>					
Знать места хранения навигационных карт и навигационных пособий <i>Know the location of navigational charts and nautical publications</i>					
Знать места хранения биноклей, сигнальных флагов, метеорологических приборов <i>Know the location of binoculars, signal flags, meteorological equipment</i>					
Знать состав и назначение оборудования на крыльях мостика, на верхнем мостике, средства внутрисудовой связи на баке <i>Know the structure and functions of bridge extensions equipment, upper bridge equipment and bow ship's communication aids</i>					
3.4. Судовые устройства и системы <i>Ship's gears and systems</i>					
Продемонстрировать понимание руководящих документов компании по эксплуатации судовых устройств <i>Demonstrate the understanding of company's</i>					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>
<i>Standing Orders for ship's gears operations</i>					
Знать основные технико-эксплуатационные характеристики судна: длина, ширина, осадка в грузу и балласте, высота борта, водоизмещение, дедвейт, регистровая вместимость, водоизмещение на 1 см. осадки, скорость, суточный расход топлива и воды и др. <i>Know main technical and operational ship's characteristics: length, breadth, immersion at load draft and in ballast, depth, displacement, deadweight, tonnage, displacement per 1 cm of draft, speed, daily fuel and water consumption, etc.</i>					
Знать конструкцию судна, расположение помещений и их назначение, маркировку помещений, расположение водонепроницаемых и противопожарных переборок и их закрытие, маркировку, расположение мерительных трубок и их назначение <i>Know ship's construction, location and functions of ship's compartments, compartment's marking, watertight and fire bulkheads and their openings,</i>					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>			
<i>sounding pipes location and functions</i>					
Знать конструкцию рулевого устройства, расположение деталей рулевого устройства и их назначение <i>Know the steering gear construction, location of its parts and their function</i> Уметь переключать рулевое устройство с автоматического на ручной режим управления, переходить на запасной привод управления рулем <i>To be able to change over steering gear from automatic to manual control, change over to emergency steering gear</i>					
Знать конструкцию якорного устройства, назначение и расположение деталей <i>Know the construction of anchor gear, function and location of its parts</i>					
Знать конструкцию швартовного устройства, назначение и расположение деталей <i>Know the construction of mooring gear, function and location of its parts</i>					
Знать конструкцию грузового устройства, расположение и назначение деталей, конструкцию					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date
<p>грузовых стрел, кранов, грузовых лебедок; конструкцию и оборудование грузовых трюмов; конструкцию и принцип работы люковых закрываний <i>Know the construction of cargo gear, function and location of its part; construction of derricks, cranes, winches; construction and equipment of cargo holds; construction and operational principles of hatches</i></p>					
<p>Знать конструкцию шлюпочного устройства, расположение спасательных шлюпок и плотов, конструкцию шлюпбалок и правила работы с ними <i>Know the construction of boat gear, location of life boats and rafts, construction of boat davits and operational regulations</i> Уметь спускать спасательную шлюпку и плоты на воду <i>To be able to launch life boat and raft</i></p>					
<p>Знать принцип работы, назначение и расположение главного и вспомогательных двигателей и устройств машинного отделения <i>Know the operational principles, functions and location of main and auxiliary engines, equipment of</i></p>					

Название судна <i>Ship's name</i>					
Задачи <i>Tasks</i>	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата Officer's signature and date	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>	Подпись помощника капитана и дата <i>Officer's signature and date</i>
<i>an engine room</i>					
Знать назначение и расположение деталей балластной системы <i>Know functions and location of ballast system parts</i>					
Знать назначение и расположение деталей осушительной системы <i>Know functions and location of drainage system parts</i>					
Знать назначение и расположение деталей системы питьевой, мытьевой и забортной воды <i>Know functions and location of fresh, washing and sea water system parts</i>					
Знать назначение и расположение деталей топливной системы <i>Know functions and location of a fuel system parts</i>					
Знать назначение и расположение деталей системы вентиляции и кондиционирования воздуха <i>Know functions and location of ventilation and air conditioning system parts</i>					

РАЗДЕЛ 4. ДАННЫЕ О СУДНЕ И РЕЙСАХ
Section 4. Particulars of ship and voyages data

ПЕРВОЕ СУДНО (First ship)

Т/х (<i>mv</i>)		Номер ИМО (<i>IMO №</i>)		Грузовое устройство (<i>cargo handling gear</i>)	
Длина (<i>length</i>)		Якоря, тип/вес (<i>Anchors</i>)		Стрелы, краны, кол-во, грузоподъёмность (<i>derricks, cranes, № and SWL</i>)	
Ширина (<i>breadth</i>)		Калибр цепи (<i>cable diam.</i>)		Люковые закрытия, тип (<i>hatches type</i>)	
Высота борта (<i>depth</i>)		Длина левой (<i>length of portside cable</i>)		Навигац. оборуд. и ср-ва связи, тип (<i>nav. and communications equipment, type</i>)	
Осадка по лет. гр. марку (<i>summer draft</i>)		Длина правой (<i>length of starboard side cable</i>)		Гирокомпас (<i>gyro</i>)	
Высота надводн. борта (<i>summer freeboard</i>)		Спасательное оборудование (<i>lifesaving equipment</i>)		Магнитный компас (<i>magnetic compass</i>)	
Чистая грузоподъёмность (<i>net tonnage</i>)		Спасат. шлюпки, кол-во (<i>lifeboats, №.</i>)		Лог (<i>log</i>)	
Регистровый тоннаж (<i>net tonnage</i>)		Спасат. плоты, кол-во (<i>life rafts, №.</i>)		Авторулевой (<i>autopilot</i>)	
Дедвейт (<i>deadweight</i>)		Размер спасат. шлюпки (<i>lifeboat dimensions</i>)		Эхолот (<i>echo sounder</i>)	
Водоизмещ. порожнём (<i>light displacement</i>)		Вместимость шлюпки (<i>capacity per boats</i>)		Радиолокаторы (<i>radars</i>)	
Водоизм. на 1 см осадки (<i>displ. per 1 cm of draft</i>)		Противопож. оборуд. (<i>firefithing equipment</i>)		САПП (<i>ARPA</i>)	
Дифференцирующий момент (<i>trimming moment</i>)		Огнетушители, кол-во (<i>fire extinguishers, №</i>)		Радионавигационные средства (<i>electronic nav. aids</i>)	
Киповая вместимость (<i>bale capacity</i>)		Тип: водяной (<i>type: water</i>)		Оборудование ГМССБ (<i>GMDSS equipment</i>):	

Зерновая вместимость (<i>grain capacity</i>)		Пенный (<i>type: foam</i>)			
Тип главного двигателя (<i>main engine type</i>)		Порошковый (<i>type: dry powder</i>)			
Мощность гл. двигателя (<i>main engine output</i>)		Углекислотный (<i>type CO₂</i>)			
Частота вращ. гл. двигат. (<i>revolutions per min</i>)		Пож. шланги, кол-во (<i>fire hoses, №</i>)			
Скорость полного хода (<i>full ahead speed</i>)		Дыхат. апп., модель (<i>breathing apparatus, make</i>)			
Сут. расх. топл. на ходу (<i>daily consumption</i>)		Системы пожаротушения (<i>firefighting systems</i>)			
на стоянке (<i>port</i>)					
Тип движителя (<i>propeller type</i>)					

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О РЕЙСАХ (voyages records)

Порт отхода <i>Port of departure</i>	Дата <i>Date</i>	Порт прихода <i>Port of destination</i>	Дата <i>Date</i>	Вид груза <i>Cargo type</i>	Кол-во <i>Quantity</i>

ВТОРОЕ СУДНО (*Second ship*)

Т/х (<i>mv</i>)		Номер ИМО (<i>IMO №</i>)		Грузовое устройство (<i>cargo handling gear</i>)	
Длина (<i>length</i>)		Якоря, тип/вес (<i>Anchors</i>)		Стрелы, краны, кол-во, грузоподъёмность (<i>derricks, cranes, № and SWL</i>)	
Ширина (<i>breadth</i>)		Калибр цепи (<i>cable diam.</i>)		Люковые закрытия, тип (<i>hatches type</i>)	
Высота борта (<i>depth</i>)		Длина левой (<i>length of portside cable</i>)		Навигац. оборуд. и ср-ва связи, тип (<i>nav. and communications equipment, type</i>)	
Осадка по лет. гр. марку (<i>summer draft</i>)		Длина правой (<i>length of starboard side cable</i>)		Гирокомпас (<i>gyro</i>)	
Высота надводн. борта (<i>summer freeboard</i>)		Спасательное оборудование (<i>lifesaving equipment</i>)		Магнитный компас (<i>magnetic compass</i>)	
Чистая грузоподъёмность (<i>net tonnage</i>)		Спасат. шлюпки, кол-во (<i>lifeboats, №.</i>)		Лог (<i>log</i>)	
Регистровый тоннаж (<i>net tonnage</i>)		Спасат. плоты, кол-во (<i>life rafts, №.</i>)		Авторулевой (<i>autopilot</i>)	
Дедвейт (<i>deadweight</i>)		Размер спасат. шлюпки (<i>lifeboat dimensions</i>)		Эхолот (<i>echo sounder</i>)	
Водоизмещ. порожнём (<i>light displacement</i>)		Вместимость шлюпки (<i>capacity per boats</i>)		Радиолокаторы (<i>radars</i>)	
Водоизм. на 1 см осадки (<i>displ. per 1 cm of draft</i>)		Противопож. оборуд. (<i>firefithing equipment</i>)		САПП (<i>ARPA</i>)	
Дифференцирующий момент (<i>trimming moment</i>)		Огнетушители, кол-во (<i>fire extinguishers, №</i>)		Радионавигационные средства (<i>electronic nav. aids</i>)	
Киповая вместимость (<i>bale capacity</i>)		Тип: водяной (<i>type: water</i>)		Оборудование ГМССБ (<i>GMDSS equipment</i>):	
Зерновая вместимость (<i>grain capacity</i>)		Пенный (<i>type: foam</i>)			
Тип главного двигателя		Порошковый			

Порт отхода <i>Port of departure</i>	Дата <i>Date</i>	Порт прихода <i>Port of destination</i>	Дата <i>Date</i>	Вид груза <i>Cargo type</i>	Кол-во <i>Quantity</i>

ТРЕТЬЕ СУДНО (*Third ship*)

Т/х (<i>mv</i>)		Номер ИМО (<i>IMO №</i>)		Грузовое устройство (<i>cargo handling gear</i>)	
Длина (<i>length</i>)		Якоря, тип/вес (<i>Anchors</i>)		Стрелы, краны, кол-во, грузоподъёмность (<i>derricks, cranes, № and SWL</i>)	
Ширина (<i>breadth</i>)		Калибр цепи (<i>cable diam.</i>)		Люковые закрытия, тип (<i>hatches type</i>)	
Высота борта (<i>depth</i>)		Длина левой (<i>length of portside cable</i>)		Навигац. оборуд. и ср-ва связи, тип (<i>nav. and communications equipment, type</i>)	
Осадка по лет. гр. марку (<i>summer draft</i>)		Длина правой (<i>length of starboard side cable</i>)		Гирокомпас (<i>gyro</i>)	
Высота надводн. борта (<i>summer freeboard</i>)		Спасательное оборудование (<i>lifesaving equipment</i>)		Магнитный компас (<i>magnetic compass</i>)	
Чистая грузоподъёмность (<i>net tonnage</i>)		Спасат. шлюпки, кол-во (<i>lifeboats, №.</i>)		Лог (<i>log</i>)	
Регистровый тоннаж (<i>net tonnage</i>)		Спасат. плоты, кол-во (<i>life rafts, №.</i>)		Авторулевой (<i>autopilot</i>)	
Дедвейт (<i>deadweight</i>)		Размер спасат. шлюпки (<i>lifeboat dimensions</i>)		Эхолот (<i>echo sounder</i>)	
Водоизмещ. порожнем (<i>light displacement</i>)		Вместимость шлюпки (<i>capacity per boats</i>)		Радиолокаторы (<i>radars</i>)	
Водоизм. на 1 см осадки (<i>displ. per 1 cm of draft</i>)		Противопож. оборуд. (<i>firefithing equipment</i>)		САПП (<i>ARPA</i>)	
Дифференцирующий момент (<i>trimming moment</i>)		Огнетушители, кол-во (<i>fire extinguishers, №</i>)		Радионавигационные средства (<i>electronic nav. aids</i>)	
Киповая вместимость (<i>bale capacity</i>)		Тип: водяной (<i>type: water</i>)		Оборудование ГМССБ (<i>GMDSS equipment</i>):	
Зерновая вместимость (<i>grain capacity</i>)		Пенный (<i>type: foam</i>)			
Тип главного двигателя		Порошковый			

Порт отхода <i>Port of departure</i>	Дата <i>Date</i>	Порт прихода <i>Port of destination</i>	Дата <i>Date</i>	Вид груза <i>Cargo type</i>	Кол-во <i>Quantity</i>

ЧЕТВЁРТОЕ СУДНО (*Fourth ship*)

Т/х (<i>mv</i>)		Номер ИМО (<i>IMO №</i>)		Грузовое устройство (<i>cargo handling gear</i>)	
Длина (<i>length</i>)		Якоря, тип/вес (<i>Anchors</i>)		Стрелы, краны, кол-во, грузоподъёмность (<i>derricks, cranes, № and SWL</i>)	
Ширина (<i>breadth</i>)		Калибр цепи (<i>cable diam.</i>)		Люковые закрытия, тип (<i>hatches type</i>)	
Высота борта (<i>depth</i>)		Длина левой (<i>length of portside cable</i>)		Навигац. оборуд. и ср-ва связи, тип (<i>nav. and communications equipment, type</i>)	
Осадка по лет. гр. марку (<i>summer draft</i>)		Длина правой (<i>length of starboard side cable</i>)		Гирокомпас (<i>gyro</i>)	
Высота надводн. борта (<i>summer freeboard</i>)		Спасательное оборудование (<i>lifesaving equipment</i>)		Магнитный компас (<i>magnetic compass</i>)	
Чистая грузоподъёмность (<i>net tonnage</i>)		Спасат. шлюпки, кол-во (<i>lifeboats, №.</i>)		Лог (<i>log</i>)	
Регистровый тоннаж (<i>net tonnage</i>)		Спасат. плоты, кол-во (<i>life rafts, №.</i>)		Авторулевой (<i>autopilot</i>)	
Дедвейт (<i>deadweight</i>)		Размер спасат. шлюпки (<i>lifeboat dimensions</i>)		Эхолот (<i>echo sounder</i>)	
Водоизмещ. порожнём (<i>light displacement</i>)		Вместимость шлюпки (<i>capacity per boats</i>)		Радиолокаторы (<i>radars</i>)	
Водоизм. на 1 см осадки (<i>displ. per 1 cm of draft</i>)		Противопож. оборуд. (<i>firefithing equipment</i>)		САПП (<i>ARPA</i>)	
Дифференцирующий момент (<i>trimming moment</i>)		Огнетушители, кол-во (<i>fire extinguishers, №</i>)		Радионавигационные средства (<i>electronic nav. aids</i>)	
Киповая вместимость (<i>bale capacity</i>)		Тип: водяной (<i>type: water</i>)		Оборудование ГМССБ (<i>GMDSS equipment</i>):	
Зерновая вместимость (<i>grain capacity</i>)		Пенный (<i>type: foam</i>)			
Тип главного двигателя		Порошковый			

Порт отхода <i>Port of departure</i>	Дата <i>Date</i>	Порт прихода <i>Port of destination</i>	Дата <i>Date</i>	Вид груза <i>Cargo type</i>	Кол-во <i>Quantity</i>

ПЯТОЕ СУДНО (*Fifth ship*)

Т/х (<i>mv</i>)		Номер ИМО (<i>IMO №</i>)		Грузовое устройство (<i>cargo handling gear</i>)	
Длина (<i>length</i>)		Якоря, тип/вес (<i>Anchors</i>)		Стрелы, краны, кол-во, грузоподъёмность (<i>derricks, cranes, № and SWL</i>)	
Ширина (<i>breadth</i>)		Калибр цепи (<i>cable diam.</i>)		Люковые закрытия, тип (<i>hatches type</i>)	
Высота борта (<i>depth</i>)		Длина левой (<i>length of portside cable</i>)		Навигац. оборуд. и ср-ва связи, тип (<i>nav. and communications equipment, type</i>)	
Осадка по лет. гр. марку (<i>summer draft</i>)		Длина правой (<i>length of starboard side cable</i>)		Гирокомпас (<i>gyro</i>)	
Высота надводн. борта (<i>summer freeboard</i>)		Спасательное оборудование (<i>lifesaving equipment</i>)		Магнитный компас (<i>magnetic compass</i>)	
Чистая грузоподъёмность (<i>net tonnage</i>)		Спасат. шлюпки, кол-во (<i>lifeboats, №.</i>)		Лог (<i>log</i>)	
Регистровый тоннаж (<i>net tonnage</i>)		Спасат. плоты, кол-во (<i>life rafts, №.</i>)		Авторулевой (<i>autopilot</i>)	
Дедвейт (<i>deadweight</i>)		Размер спасат. шлюпки (<i>lifeboat dimensions</i>)		Эхолот (<i>echo sounder</i>)	
Водоизмещ. порожнём (<i>light displacement</i>)		Вместимость шлюпки (<i>capacity per boats</i>)		Радиолокаторы (<i>radars</i>)	
Водоизм. на 1 см осадки (<i>displ. per 1 cm of draft</i>)		Противопож. оборуд. (<i>firefithing equipment</i>)		САПП (<i>ARPA</i>)	
Дифференцирующий момент (<i>trimming moment</i>)		Огнетушители, кол-во (<i>fire extinguishers, №</i>)		Радионавигационные средства (<i>electronic nav. aids</i>)	
Киповая вместимость (<i>bale capacity</i>)		Тип: водяной (<i>type: water</i>)		Оборудование ГМССБ (<i>GMDSS equipment</i>):	
Зерновая вместимость (<i>grain capacity</i>)		Пенный (<i>type: foam</i>)			
Тип главного двигателя		Порошковый			

Порт отхода <i>Port of departure</i>	Дата <i>Date</i>	Порт прихода <i>Port of destination</i>	Дата <i>Date</i>	Вид груза <i>Cargo type</i>	Кол-во <i>Quantity</i>

РАЗДЕЛ 5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Section 5. Training tasks

1. Функция: Судовождение на вспомогательном уровне

Function: Navigation at the support level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
1.1. Управление рулём (включая команды на английском языке) <i>Steer the ship and comply with helm orders (including also in the English language)</i>							
1.1.1. Удержание курса судна в допустимых пределах по магнитному и гирокомпасам, по створам и навигационным ориентирам в различных условиях плавания <i>Steering the course by magnetic and gyro compasses, by leading lights and navigation marks within acceptable limits having regard to the area of navigation</i>	Заданный курс поддерживается в допустимых пределах, принимая во внимание район плавания и преобладающее состояние моря <i>A steady course is steered within acceptable limits, having regard to the area of navigation and prevailing sea state</i> Изменение курса производится плавно и под контролем <i>Alterations of course are smooth and controlled</i> Связь постоянно чёткая и						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	точная, а команды подтверждаются согласно хорошей морской практике <i>Communications are clear and concise at all times and orders are acknowledged in a seamanlike manner</i>						
1.1.2.Выполнение команд на руль и доклады на русском языке <i>Carry out the helm orders and reports in Russian</i>	то же <i>as well</i>						
1.1.3.Выполнение команд на руль и доклады на английском языке <i>Carry out the helm orders and reports in English</i>	то же <i>as well</i>						
1.1.4.Переход с автоматического управления рулем на ручное и обратно <i>Change- over from automatic pilot to hand steering and vice-versa</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
1.2. Несение надлежащего визуального и слухового наблюдения <i>Keep a proper look-out by sight and hearing</i>							
1.2.1. Несение вахты впередсмотрящим, своевременное обнаружение звуковых сигналов, огней, судов и других объектов <i>Keep a look-out, proper detection of sound signals, lights, ships and other objects</i>	Звуковые сигналы, огни и другие объекты быстро обнаруживаются и соответствующее направление на них в градусах или румбах сообщается лицу командного состава, несущему вахту <i>Sound signals, lights and other objects are promptly detected and their appropriate bearing, in degrees or points, is reported to the officer of the watch</i>						
1.2.2. Определение примерного направления на обнаруженный объект (курсовые углы, пеленги в градусах и румбах) <i>Measuring of approximate direction to detected object (relative bearings and</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>bearings in degrees and points)</i>							
1.2.3. Доклады об обнаруженных объектах на русском языке <i>Reports about detected objects in Russian</i>	то же <i>as well</i>						
1.2.4. Доклады об обнаруженных объектах на английском языке <i>Reports about detected objects in English</i>	то же <i>as well</i>						
1.2.5. Начальное знание международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками <i>A basic knowledge of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended</i>	то же <i>as well</i>						
1.3. Содействие наблюдению и управлению безопасной вахтой <i>Contribute to monitoring and controlling a safe watch</i>							
1.3.1. Термины и	Связь чёткая и точная, и в						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
определения, употребляемые на судне <i>Shipboard terms and definitions</i>	случае, если информация или инструкции по несению вахты не поняты четко, у лица командного состава, несущего вахту, запрашивается совет или разъяснение <i>Communications are clear and concise and advice/clarification is sought from the officer on watch where watch information or instructions are not clearly understood</i> Несение, передача и уход с вахты соответствуют принятым практике или процедурам <i>Maintenance, handover and relief of the watch is in conformity with accepted practices and procedures</i>						
1.3.2. Пользование соответствующими системами внутрисудовой связи и аварийной сигнализации	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Use of appropriate internal communication and alarm systems</i>							
1.3.3. Умение понимать команды и общаться с лицом командного состава, несущим вахту, по вопросам, связанным с выполнением обязанностей по несению вахты <i>Ability to understand orders and to communicate with the officer of the watch in matters relevant to watchkeeping duties</i>	то же <i>as well</i>						
1.3.4. Процедуры ухода с вахты, несения и передачи вахты <i>Procedures for the relief, maintenance and handover of a watch</i>	то же <i>as well</i>						
1.3.5. Информация, требуемая для несения безопасной вахты <i>Information required to maintain a safe watch</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
1.3.6. Основные действия, связанные с защитой окружающей среды <i>Basic environmental protection procedures</i>	то же <i>as well</i>						
1.4. Использование аварийного оборудования и действия в аварийной ситуации <i>Operate emergency equipment and apply emergency procedures</i>							
1.4.1. Знание обязанностей в аварийной ситуации и аварийной сигнализации <i>Knowledge of emergency duties and alarm signals</i>	Первоначальные действия в аварийной или ненормальной ситуации соответствуют установленным практике и процедурам. Связь постоянно четкая и точная, а команды подтверждаются согласно хорошей морской практике. Готовность к действиям в аварийной ситуации поддерживается постоянно <i>Initial action on becoming aware of an emergency or abnormal situation is in conformity with established practices and procedures. Communications are clear and concise at all times and orders are acknowledged in a</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>seamanlike manner. The integrity of emergency and distress alerting systems is maintained at all times</i>						
1.4.2.Заводка мягкого и жёсткого пластыря. Установка цементного ящика <i>Rigging of collision mat and of a hard patch. Fixing damage by a cement box</i>	то же <i>as well</i>						
1.4.3.Знание сигналов бедствия, подаваемых пиротехническими средствами; спутниковых АРБ и поисковоспасательных транспондеров <i>Knowledge of pyrotechnic distress signals; satellite EPIRBs and SARTs</i>	то же <i>as well</i>						
1.4.4.Избежание подачи ложных сигналов бедствия и действия, которые должны предприниматься при случайной подаче сигнала бедствия	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Avoidance of false distress alerts and action to be taken in event of accidental activation</i>							
1.5.Содействие при швартовке, постановке на якорь и других швартовных операциях <i>Contribute to berthing, anchoring and other mooring operations</i>							
1.5.1.Функции швартовных и буксирных концов и функции каждого конца в качестве части общей системы <i>The function of mooring and tug lines and how each line functions as part of an overall system</i>	Операции проводятся в соответствии с установленной безопасной практикой и инструкциями по эксплуатации оборудования <i>Operations are carried out in accordance with established safety practices and equipment operating instructions</i>						
1.5.2.Возможности, безопасные рабочие нагрузки и разрывные усилия швартовного оборудования, включая швартовные металлические, синтетические и стекловолоконные канаты, лебедки, брашпили, шпилы, битенги, тормозные колодки и кнехты	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>The capacities, safe working loads, and breaking strengths of mooring equipment, including mooring wires, synthetic and fibre lines, winches, anchor windlasses, capstans, bitts, chocks and bollards</i>							
1.5.3.Процедуры и порядок действий по закреплению и отдаче швартовных и буксирных концов и канатов, включая тросы для буксировки <i>The procedures and order of events for making fast and letting go mooring and tug lines and wires, including towing lines</i>	то же <i>as well</i>						
1.5.4.Процедуры и порядок действий по использованию якорей при различных операциях <i>The procedures and order of events for the use of anchors in various operations</i>	то же <i>as well</i>						
1.5.5.Рабочее знание	то же						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
процедур и порядка действий, связанных со швартовкой к бую или буям <i>Working knowledge of the procedures and order of events associated with mooring to a buoy or buoys</i>	<i>as well</i>						

2. Функция: Обработка и размещение грузов на вспомогательном уровне
Function: Cargo handling and stowage at the support level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
2.1. Содействие обработке грузов и запасов <i>Contribute to the handling of cargo and stores</i>							
2.1.1. Знание процедур безопасной обработки,	Операции с грузом и запасами выполняются в						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
размещения и крепления грузов, включая опасные и вредные вещества и жидкости <i>Knowledge of procedures for safe handling, stowage and securing of cargoes and stores, including dangerous, hazardous and harmful substances and liquids</i>	соответствии с установленными безопасными процедурами и инструкциями по эксплуатации оборудования <i>Cargo and stores operations are carried out in accordance with established safety procedures and equipment operating instructions</i> Обработка опасных и вредных грузов или запасов соответствует безопасной практике <i>The handling of dangerous, hazardous and harmful cargoes or stores complies with established safety practices</i>						
2.1.2. Начальное знание грузов и идентификации ярлыков МКМПОГ, а также мер предосторожности в отношении конкретных типов грузов <i>Basic knowledge of and precautions to observe in</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>connection with particular types of cargo and identification of IMDG labeling</i>							

3. Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на вспомогательном уровне
Function: Controlling the operation of the ship and care for persons on board at the support level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
3.1. Содействие безопасной эксплуатации палубного оборудования и механизмов <i>Contribute to the safe operation of deck equipment and machinery</i>							
3.1.1. Функции и использование клапанов и насосов, подъемников, кранов, грузовых стрел и связанного с ними	Операции выполняются в соответствии с установленными безопасными процедурами и инструкциями по						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
оборудования <i>Function and uses of valves and pumps, hoists, cranes, booms, and related equipment</i>	эксплуатации оборудования <i>Operations are carried out in accordance with established safety practices and equipment operating instructions</i>						
3.1.2.Функции и использование лебедок, брашпильей, шпилей и связанного с ними оборудования <i>Function and uses of winches, windlasses, capstans and related equipment</i>	то же <i>as well</i>						
3.1.3.Люки, водонепроницаемые двери, порты и связанное с ними оборудование <i>Hatches, watertight doors, ports, and related equipment</i>	то же <i>as well</i>						
3.1.4.Растительные и стальные тросы, канаты и цепи, включая их конструкцию, использование, маркировку, обслуживание и надлежащее хранение <i>Fibre and wire ropes, cables</i>	Демонстрируются правильные методы обращения с канатами, тросами, кабелями и цепями <i>Demonstrate the proper methods for handling lines, wires, cables and chains</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>and chains, including their construction, use, markings, maintenance and proper stowage</i>							
3.1.5. Умение использовать и понимать основные сигналы для эксплуатации оборудования, включая лебедки, брашпили, краны и подъемники <i>Ability to use and understand basic signals for the operation of equipment, including winches, windlasses, cranes and hoists</i>	Связь в пределах сферы ответственности оператора постоянно успешная <i>Communications within the operator's area of responsibility are consistently successful</i>						
3.1.6. Умение эксплуатировать якорное оборудование в различных условиях, таких, как постановка на якорь, снятие с якоря, закрепление якоря по-походному и в случае аварии <i>Ability to operate anchoring equipment under various conditions, such as anchoring, weighing anchor,</i>	Оборудование безопасно эксплуатируется в соответствии с установленными процедурами <i>Equipment operation is safely carried out in accordance with established procedures</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>securing for sea, and in emergencies</i>							
3.1.7. Умение устанавливать и убирать беседки и леса <i>Ability to rig and unrig bosun's chairs and staging</i>	Демонстрируются правильные методы установки и уборок в соответствии с безопасной отраслевой практикой <i>Demonstrate the proper methods for rigging and unrigging in accordance with safe industry practice</i>						
3.1.8. Умение устанавливать и убирать лоцманские трапы, подъемники, швартовные (противокрысиные) щиты и сходни <i>Rig and unrig pilot ladders, hoists, rat-guards and gangways</i>	то же <i>as well</i>						
3.1.9. Выполнение такелажных работ, включая надлежащее использование узлов, марок, сплесней, стопоров, клетневание и работу с брезентом <i>Use marlin spike seamanship</i>	Демонстрируются правильное изготовление и использование узлов, сплесней, стопоров, горденей, клетнёвки, а также надлежащее обращение с брезентом						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>skills, including the proper use of knots, splices, stoppers, whippings, servings as well as proper canvas handling</i>	<i>Demonstrate the proper creation and use of knots, splices, stoppers, whippings, servings as well as proper canvas handling</i> Демонстрируется правильное использование блоков и талей <i>Demonstrate the proper use of blocks and tackle</i>						
3.1.10.Эксплуатация устройств доступа, люков и люковых крышек, рам, бортовых, носовых, кормовых ворот, аппарелей или подъемников <i>Use and handling of access arrangements, hatches and hatch covers, ramps, side, bow, stern doors or elevators</i>	Оборудование безопасно эксплуатируется в соответствии с процедурами <i>Equipment operation is safely carried out in accordance with established procedures</i>						
3.1.11.Эксплуатация системы трубопроводов – колодцев и приёмных труб осушительной и балластной систем <i>Use and handling of pipeline systems – bilge and ballast</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>suctions and wells</i>							
3.1.12.Эксплуатация грузовых стрел, кранов и лебедок <i>Use and handling of cranes, derricks, winches</i>	то же <i>as well</i>						
3.1.13.Знание основных однофлажных сигналов. (А, В, G, Н, О, Р, Q) и правил подъёма и спуска флагов <i>Knowledge of hoisting and dipping flags and the main single-flag signals. (A, B, G, H, O, P, Q)</i>	то же <i>as well</i>						
3.2.Соблюдение правил охраны труда и техники безопасности <i>Apply occupational health and safety precautions</i>							
3.2.1.Рабочее знание безопасной рабочей практики и личной безопасности на судне, включая <i>Working knowledge of safe working practices and personal shipboard safety including:</i> .1 высотные работы/	Процедуры, направленные на защиту персонала и судна, всегда соблюдаются <i>Procedures designed to safeguard personnel and the ship are observed at all times.</i> Всегда соблюдается безопасная рабочая практика и правильно используется оборудование,						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>working aloft</i> .2 работу за бортом судна/ <i>working over the side</i> .3 работу в закрытых помещениях/ <i>working in enclosed spaces</i> .4 системы разрешений на работу/ <i>permit to work systems</i> .5 обращение с тросами/ <i>line handling</i> .6 способы подъёма и методы предотвращения травм спины/ <i>lifting techniques and methods of preventing back injury</i> .7 электробезопасность/ <i>electrical safety</i> .8 безопасность при работе с механизмами/ <i>mechanical safety</i> .9 химическая и биологическая безопасность/ <i>chemical and biohazard safety</i> .10 средства индивидуальной защиты/	обеспечивающее безопасность, и средства защиты <i>Safe working practices are observed and appropriate safety and protective equipment is correctly used at all times</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>personal safety equipment</i>							
3.3. Применение мер предосторожности и содействие предотвращению загрязнения морской среды <i>Apply precautions and contribute to the prevention of pollution of the marine environment</i>							
3.3.1. Знание мер предосторожности, принимаемых для предотвращения загрязнения морской среды <i>Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment</i>	Процедуры, направленные на защиту морской среды, всегда соблюдаются <i>Procedures designed to safeguard the marine environment are observed at all times.</i>						
3.3.2. Знание использования и эксплуатации оборудования для борьбы с загрязнением <i>Knowledge of the use and operation of antipollution equipment</i>	то же <i>as well</i>						
3.3.3. Знание одобренных методов удаления загрязнителей моря <i>Knowledge of the approved methods for disposal of marine pollutants</i>	то же <i>as well</i>						
3.4. Эксплуатация спасательных шлюпок, плотов и дежурных шлюпок							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Operate survival craft and rescue boats</i>							
3.4.1. Знание эксплуатации спасательных шлюпок и плотов и дежурных шлюпок, их спусковых устройств и их оборудования <i>Knowledge of the operation of survival craft and rescue boats, their launching appliances and arrangements, and their equipment</i>	Действия при оставлении судна и способы выживания соответствуют преобладающим обстоятельствам и условиям и отвечают принятым правилам техники безопасности <i>Actions in responding to abandon ship and survival situations are appropriate to the prevailing circumstances and conditions and comply with accepted safety practices and standards</i>						
3.4.2. Знание способов выживания в море <i>Knowledge of survival at sea techniques</i>	то же <i>as well</i>						

4. Функция: Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне
Function: Maintenance and repair at the support level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
4.1.Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне <i>Contribute to shipboard maintenance and repair</i>							
4.1.1.Умение использовать краску, смазку и очищающие материалы и оборудование <i>Ability to use painting, lubrication and cleaning materials and equipment</i>	Действия по техническому обслуживанию и ремонту выполняются в соответствии с техническими требованиями, правилами безопасности и процедурными спецификациями <i>Maintenance and repair activities are carried out in accordance with technical, safety and procedural specifications</i>						
4.1.2.Способность понимать и выполнять процедуры текущего технического обслуживания и ремонта <i>Ability to understand and execute routine maintenance and repair procedures</i>	то же <i>as well</i>						
4.1.3.Знание методов подготовки поверхности <i>Knowledge of surface</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>preparation techniques</i>							
4.1.4.Понимание руководств изготовителей по безопасности и судовых инструкций <i>Understanding manufacturer's safety guidelines and shipboard instructions</i>	то же <i>as well</i>						
4.1.5.Знание безопасного удаления отходов <i>Knowledge of safe disposal of waste materials</i>	то же <i>as well</i>						
4.1.6.Знание применения, технического обслуживания и использования ручных и электрических инструментов <i>Knowledge of the application, maintenance and use of hand and power tools</i>	то же <i>as well</i>						

5.Функция: Судовождение на уровне эксплуатации
Function: Navigation at the operational level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
5.1. Планирование, осуществление перехода и определение местоположения <i>Plan and conduct a passage and determine position</i>							
5.1.1. Мореходная астрономия <i>Celestial navigation</i> Умение использовать небесные тела для определения местоположения судна <i>Ability to use celestial bodies to determine the ship's position</i>	Местоположение определено в пределах приемлемых погрешностей приборов/систем <i>The position is determined within the limits of acceptable instrument/system errors</i>						
5.1.2. Плавание с использованием наземных и береговых ориентиров Умение определять местоположение судна с помощью: .1 береговых ориентиров .2 средств навигационного ограждения, включая маяки, знаки и буи .3 счисления с учетом ветра, приливов, течений и рассчитанной скорости <i>Terrestrial and coastal navigation</i>	Выбранные карты имеют самый большой масштаб, подходящий для данного района плавания, а карты и пособия откорректированы в соответствии с последней доступной информацией <i>The charts selected are the largest scale suitable for the area of navigation and charts and publications are corrected in accordance with the latest information available</i> Главный метод, использованный для						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<p><i>Ability to determine the ship's position by use of:</i></p> <p><i>.1 landmarks</i></p> <p><i>.2 aids to navigation, including lighthouses, beacons and buoys</i></p> <p><i>.3 dead reckoning, taking</i></p>	<p>определения местоположения судна, является наиболее подходящим для преобладающих обстоятельств и условий</p> <p><i>The primary method of fixing the ship's position is the most appropriate to the prevailing circumstances and conditions</i></p> <p>Местоположение определено в пределах приемлемых погрешностей</p> <p><i>The position is determined within the limits of acceptable errors</i></p> <p>Надежность информации, получаемой с помощью главного метода определения местоположения, проверяется через соответствующие промежутки времени</p> <p><i>The reliability of the information obtained from the primary method of position</i></p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>fixing is checked at appropriate intervals</i> Расчёты и измерения, относящиеся к навигационной информации, точны <i>Calculations and measurements of navigational information are accurate</i>						
5.1.3. Глубокое знание и умение пользоваться навигационными картами и пособиями, такими как лоции, таблицы приливов, извещения мореплавателям, навигационные предупреждения, передаваемые по радио, и информация о путях движения судов <i>Thorough knowledge of and ability to use nautical charts, and publications, such as sailing directions, tide tables, notices to mariners, radio navigational warnings and ships' routing information</i>	Информация, полученная с помощью навигационных карт и пособий, является уместной, правильно истолковывается и надлежащим образом применяется. Все потенциальные навигационные опасности точно определяются <i>The information obtained from nautical charts and publications is relevant, interpreted correctly and properly applied. All potential navigational hazards are accurately identified</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
5.1.4. Радионавигационные системы определения местоположения <i>Electronic systems of position fixing and navigation</i> Способность определять местоположение судна с использованием радионавигационных средств <i>Ability to determine the ship's position by use of electronic navigational aids</i>	Проверка работы и испытание навигационных систем соответствуют рекомендациям изготовителя и хорошей морской практике <i>Performance checks and tests to navigation systems comply with manufacturer's recommendations and good navigational practice</i>						
5.1.5. Эхолоты <i>Echo-sounders</i> Способность работать с этими приборами и правильно использовать получаемую от них информацию <i>Ability to operate the equipment and apply the information correctly</i>	то же <i>as well</i>						
5.1.6. Гиро- и магнитные компасы Знание принципов гиро- и магнитных компасов	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Knowledge of the principles of magnetic and gyrocompasses</i>							
5.1.7. Умение определять поправки гиро- и магнитных компасов, с использованием средств мореходной астрономии и наземных ориентиров, и учитывать такие поправки <i>Ability to determine errors of the magnetic and gyrocompasses, using celestial and terrestrial means, and to allow for such errors</i>	Поправки гиро- и магнитных компасов определяются и правильно применяются к курсам и пеленгам <i>Errors in magnetic and gyrocompasses are determined and correctly applied to courses and bearings</i>						
5.1.8. Системы управления рулём <i>Steering control system</i> Знание систем управления рулем, эксплуатационных процедур и перехода с ручного управления на автоматическое и обратно. Настройка органов управления для работы в оптимальном режиме <i>Knowledge of steering control systems, operational</i>	Выбранный способ управления рулём является наиболее подходящим для преобладающих метеоусловий, состояния моря и судопотока, а также предполагаемых маневров <i>The selection of the mode of steering is the most suitable for the prevailing weather, sea and traffic conditions and intended maneuvers</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>procedures and change-over from manual to automatic control and vice versa. Adjustment of controls for optimum performance</i>							
5.1.9. Метеорология Meteorology Умение использовать и расшифровывать информацию, получаемую от судовых метеорологических приборов <i>Ability to use and interpret information obtained from shipborne meteorological instruments</i>	Метеорологические измерения и наблюдения точны и соответствуют переходу <i>Measurements and observations of weather conditions are accurate and appropriate to the passage</i>						
5.1.10. Знание характеристик различных систем погоды, порядка передачи сообщений и систем записи <i>Knowledge of the characteristics of the various weather systems, reporting procedures and recording systems</i>	то же <i>as well</i>						
5.1.11. Умение использовать имеющуюся	Метеорологическая информация правильно						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
метеорологическую информацию <i>Ability to apply the meteorological information available</i>	истолковывается и применяется <i>Meteorological information is correctly interpreted and applied</i>						
5.2. Несение безопасной ходовой навигационной вахты <i>Maintain a safe navigational watch</i>							
5.2.1. Глубокое знание содержания, применения и целей Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками <i>Thorough knowledge of the content, application and intent of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as Amended</i>	Огни, знаки и звуковые сигналы соответствуют требованиям, содержащимся в МППСС-72 с поправками, и правильно опознаются <i>Lights, shapes and sound signals conform with the requirements contained in the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended and are correctly recognized</i>						
5.2.2. Глубокое знание основных принципов несения ходовой навигационной вахты <i>Thorough knowledge of the Principles to be observed in keeping a navigational watch</i>	Несение, передача и уход с вахты соответствуют принятым принципам и процедурам <i>The conduct, handover and relief of the watch conforms with accepted principles and procedures</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<p>Постоянно ведётся надлежащее наблюдение таким образом, который соответствует принятым принципам и процедурам <i>A proper look-out is maintained at all times and in such a way as to conform to accepted principles and procedures</i></p> <p>Надлежащим образом фиксируются действия, имеющие отношение к плаванию судна <i>A proper record is maintained of the movements and activities relating to the navigation of the ship</i></p> <p>Ответственность за безопасность плавания всегда чётко определяется, включая периоды, когда капитан находится на мостике и когда осуществляется лоцманская проводка <i>Responsibility for the safety of</i></p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>navigation is clearly defined at all times, including periods when the master is on the bridge and while under pilotage</i>						
5.2.3.Использование путей движения в соответствии с Общими положениями об установлении путей дви- жения судов <i>The use of routeing in ccordance with the General Provisions on Ships Routeing</i>	то же <i>as well</i>						
5.2.4.Использование информации, получаемой от навигационного оборудования, для несения безопасной ходовой навигационной вахты <i>The use information from navigational equipment for maintaining a safe navigational watch</i> Техника судовождения при отсутствии видимости <i>Knowledge of blind pilotage techniques</i>	Частота и полнота наблюдений за судопотоком, судном и окружающей средой соответствуют принятым принципам и процедурам <i>The frequency and extent of monitoring of traffic, the ship and the environment conform with accepted principles and procedures</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
5.2.5.Использование системы передачи сообщений согласно общим принципам систем судовых сообщений и процедурам СДС <i>The use of reporting in accordance with the General Principles for Ship Reporting Systems and with VTS procedures</i>	то же <i>as well</i>						
5.2.6.Управление личным составом на мостике Знание принципов управления личным составом на мостике, включая: .1 распределение личного состава, возложение обязанностей и установление очередности использования ресурсов .2 эффективную связь .3 уверенность и руководство .4 достижение и поддержание	Распределение личного состава и возложение обязанностей осуществляется в правильной последовательности для выполнения необходимых задач <i>Resources are allocated and assigned as needed in correct priority to perform necessary tasks</i> Информация чётко и однозначно передается и принимается <i>Communication is clearly and</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
информированности о ситуации .5 учёт опыта работы в составе команды <i>Bridge resource management Knowledge of bridge resource management principles, including:</i> .1 allocation, assignment, and prioritization of resources .2 effective communication .3 assertiveness and leadership .4 obtaining and maintaining situational awareness .5 the accounting of experience in a line-up	<i>unambiguously given and received</i> Вызывающие сомнение решения и/или действия влекут соответствующие возражения и реакцию <i>Questionable decisions and/or actions result in appropriate challenge and response</i> Выявляется эффективное поведение, свойственное руководителю <i>Effective leadership behaviors are identified</i> Член(ы) команды разделяет(ют) точное понимание текущего и прогнозируемого состояния судна, навигационного курса и внешней обстановки <i>Team member(s) share accurate understanding of current and predicted vessel state, navigation path, and external environment</i>						
5.3.Использование радиолокатора и САРП для обеспечения безопасности плавания <i>Use of radar and ARPA to maintain safety of navigation</i>							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
5.3.1. Судовождение с использованием радиолокатора Знание принципов радиолокации и средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП) <i>Radar navigation Knowledge of the fundamentals of radar and automatic radar plotting aids (ARPA)</i>							
5.3.2. Умение пользоваться радиолокатором и расшифровывать и анализировать полученную информацию, включая следующее: Работа включая: .1 факторы, влияющие на работу и точность .2 настройку индикаторов и обеспечение их работы .3 обнаружение неправильных показаний, ложных эхосигналов,	Информация, получаемая от радиолокатора и САРП, правильно расшифровывается и анализируется, принимая во внимание ограничения оборудования и преобладающие обстоятельства и условия <i>Information obtained from radar and ARPA is correctly interpreted and analysed, taking into account the limitations of the equipment</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
засветки от моря и т.д., радиолокационные маяки-ответчики и поисковоспасательные транспондеры <i>Ability to operate and to interpret and analyse information obtained from radar, including the following: Performance, including: .1 factors affecting performance and accuracy .2 setting up and maintaining displays .3 detection of misrepresentation of information, false echoes, sea return, etc., racons and SARTs</i>	<i>and prevailing circumstances and conditions</i> Действия, предпринимаемые для избежания чрезмерного сближения или столкновения с другими судами, соответствуют Международным правилам предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками <i>Action taken to avoid a close encounter or collision with other vessels is in accordance with the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended</i> Решения по изменению курса и/или скорости своевременны и соответствуют принятой практике мореплавания <i>Decisions to amend course and/or speed are both timely and in accordance with</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<p><i>accepted navigation practice</i> Изменения курса и скорости судна способствуют обеспечению безопасности плавания <i>Adjustments made to the ship's course and speed maintain safety of navigation</i> Связь чёткая, точная и постоянно подтверждается согласно хорошей морской практике <i>Communication is clear, concise and acknowledged at all times in a seamanlike manner</i> Сигналы при маневрировании даются в надлежащее время и соответствуют Международным правилам предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками <i>Maneuvering signals are made at the appropriate time and are in accordance with</i></p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>the International Regulations for Preventing Collisions, 1972, as amended</i>						
5.3.3.Использование, включая: .1 дальность и пеленг; курс и скорость других судов; время и дистанцию кратчайшего сближения с судами, следующими пересекающимися и встречными курсами или обгоняющими .2 опознавание критических эхосигналов; обнаружение изменений курса и скорости других судов; влияние изменений курса и/или скорости своего судна .3 применение Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками .4 технику радиолокационной прокладки и концепции							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
относительного и истинного движения .5 параллельную индексацию <i>Use, including: .1 range and bearing; course and speed of other ships; time and distance of closest approach of crossing, meeting, overtaking ships .2 identification of critical echoes; detecting course and speed changes of other ships; effect of changes in own ship's course or speed or both .3 application of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended .4 plotting techniques and relative- and true-motion concepts .5 parallel indexing</i>							
5.3.4. Основные типы САРП, их характеристики отображения, эксплуатационные требования и опасность							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
чрезмерного доверия САПП <i>Principal types of ARPA, their display characteristics, performance standards and the dangers of over-reliance on ARPA</i>							
5.3.5. Умение пользоваться САПП и расшифровывать и анализировать полученную информацию, включая: .1 работу системы и её точность, возможности слежения и ограничения, а также задержки, связанные с обработкой данных .2 использование эксплуатационных предупреждений и проверок системы .3 методы захвата цели и их ограничения .4 истинные и относительные векторы, графическое представление информации о цели и опасных районов .5 получение и анализ							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
информации, критических эхосигналов, запретных районов и имитаций маневров <i>Ability to operate and to interpret and analyse information obtained from ARPA, including:</i> .1 system performance and accuracy, tracking capabilities and limitations, and processing delays .2 use of operational warnings and system tests .3 methods of target acquisition and their limitations .4 true and relative vectors, graphic representation of target information and danger areas .5 deriving and analyzing information, critical echoes, exclusion areas and trial maneuvers							
5.4. Использование ЭКНИС для обеспечения безопасности плавания <i>Use of ECDIS to maintain the safety of navigation</i>							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
5.4.1. Судовождение с использованием ЭКНИС <i>Navigation using ECDIS</i> Знание возможностей и ограничений работы ЭКНИС, включая <i>Knowledge of the capability and limitations of ECDIS operations, including</i> .1 глубокое понимание данных электронной навигационной карты (ЭНК), точности данных, правил представления, вариантов отображения и других форматов карт <i>a thorough understanding of Electronic Navigational Chart (ENC) data, data accuracy, presentation rules, display options and other chart data formats</i> .2 опасности чрезмерного доверия <i>the dangers of over-reliance</i> .3 знание функций ЭКНИС, необходимых согласно							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
действующим эксплуатационным требованиям <i>familiarity with the functions of ECDIS required by performance standards in force</i>							
5.4.2. Профессиональные навыки по эксплуатации ЭКНИС, толкованию и анализу получаемой информации, включая <i>Proficiency in operation, interpretation, and analysis of information obtained from ECDIS, including:</i> .1 использование функций, интегрированных с другими навигационными системами в различных установках, включая надлежащее функционирование и регулировку желаемых настроек <i>use of functions that are integrated with other navigation systems in various</i>	Наблюдение за информацией ЭКНИС осуществляется таким способом, который способствует безопасному плаванию <i>Monitors information on ECDIS in a manner that contributes to safe navigation</i> Информация, получаемая от ЭКНИС (включая наложение радиолокационного изображения и/или функции радиолокационного слежения, если они установлены), правильно истолковывается и анализируется, принимая во внимание ограничения						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>installations, including proper functioning and adjustment to desired settings</i> .2 безопасное наблюдение и корректировку информации, включая положение своего судна; отображение морского района; режим и ориентацию; отображенные картографические данные; наблюдение за маршрутом; информационные отображения, созданные пользователем; контакты (если есть сопряжение с АИС и/или радиолокационным слежением) и функции радиолокационного наложения (если есть сопряжение) <i>safe monitoring and adjustment of information, including own position, sea area display, mode and orientation, chart data</i>	оборудования, все подключенные датчики (включая радиолокатор и АИС, если они подсоединены), а также преобладающие обстоятельства и условия <i>Information obtained from ECDIS (including radar overlay and/or radar tracking functions, when fitted) is correctly interpreted and analysed, taking into account the limitations of the equipment, all connected sensors (including radar and AIS where interfaced), and prevailing circumstances and conditions</i> Безопасность мореплавания поддерживается посредством корректировок курса и скорости судна с помощью контролируемых ЭКНИС функций контроля курса (если они имеются) <i>Safety of navigation is maintained through</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<p><i>displayed, route monitoring, user-created information layers, contacts (when interfaced with AIS and/or radar tracking) and radar overlay functions (when interfaced)</i></p> <p>.3 подтверждение местоположения судна с помощью альтернативных средств <i>confirmation of vessel position by alternative means</i></p> <p>.4 эффективное использование настроек для обеспечения соответствия эксплуатационным процедурам, включая параметры аварийной сигнализации для предупреждения посадки на мель, при приближении к навигационным опасностям и особым районам, полноту картографических данных и текущее состояние карт, а также меры по</p>	<p><i>adjustments made to the ship's course and speed through ECDIS-controlled track-keeping functions (when fitted)</i></p> <p>Связь чёткая, точная и постоянно подтверждается согласно хорошей морской практике <i>Communication is clear, concise and acknowledged at all times in a seamanlike manner</i></p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
резервированию <i>efficient use of settings to ensure conformance to operational procedures, including alarm parameters for anti-grounding, proximity to contacts and special areas, completeness of chart data and chart update status, and backup arrangements</i> .5 регулировку настроек и значений в соответствии с текущими условиями <i>adjustment of settings and values to suit the present conditions</i> .6 информированность о ситуации при использовании ЭКНИС, включая безопасные воды и приближение к опасностям, неподвижным и дрейфую- щим; картографические данные и выбор масштаба, приемлемость маршрута, обнаружение объектов и управление, а также							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
интеграцию датчиков <i>situational awareness while using ECDIS including safe water and proximity of hazards, set and drift, chart data and scale selection, suitability of route, contact detection and management, and integrity of sensors</i>							
5.5. Действия при авариях <i>Respond to emergencies</i>							
5.5.1. Действия в аварийной ситуации <i>Emergency procedures</i> Меры предосторожности для защиты и безопасности пассажиров в аварийных ситуациях <i>Precautions for the protection and safety of passengers in emergency situations</i>	Вид и масштабы аварии быстро определяются <i>The type and scale of the emergency is promptly identified</i> Первоначальные действия и, если это имело место, маневры судна соответствуют планам действий в чрезвычайных ситуациях и соответствуют срочности ситуации и характеру аварии <i>Initial actions and, if appropriate, maneuvering of the ship are in accordance</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>with contingency plans and are appropriate to the urgency of the situation and nature of the emergency</i>						
5.5.2. Первоначальные действия после столкновения или посадки на мель; первоначальная оценка повреждений и борьба за живучесть <i>Initial action to be taken following a collision or a grounding; initial damage assessment and control</i>	то же <i>as well</i>						
5.5.3. Правильное понимание процедур, которые необходимо выполнять при спасении людей на море, при оказании помощи терпящему бедствие судну, при аварии, произошедшей в порту <i>Appreciation of the procedures to be followed for rescuing persons from the sea, assisting a ship in distress, responding to</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>emergencies which arise in port</i>							
5.6. Действия при получении сигнала бедствия на море <i>Search and rescue</i>							
5.6.1. Поиск и спасение <i>Search and rescue</i> Знание содержания Руководства по международному авиационному и морскому поиску и спасанию (РМАМПС) <i>Knowledge of the contents of the International Aeronautical and Maritime Search and Rescue (IAMSAR) Manual</i>	Сигнал бедствия или сообщение об аварии немедленно узнаются <i>The distress or emergency signal is immediately recognized</i> Планы действий в чрезвычайных ситуациях и инструкции, содержащиеся в постоянно действующих распоряжениях, применяются и соблюдаются <i>Contingency plans and instructions in standing orders are implemented and complied with</i>						
5.7. Использование Стандартного морского разговорника ИМО и использование английского языка в письменной и устной форме <i>Use the IMO Standard Marine Communication Phrases and use English in written and oral form</i>							
5.7.1. Английский язык <i>English language</i> Достаточное знание английского языка,	Навигационные пособия и сообщения на английском языке, относящиеся к безопасности судна,						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<p>позволяющее лицу командного состава пользоваться картами и другими навигационными пособиями, понимать метеорологическую информацию и сообщения относительно безопасности и эксплуатации судна, поддерживать связь с другими судами, береговыми станциями и центрами СДС, а также выполнять обязанности лица командного состава в многоязычном экипаже, включая способность использовать и понимать Стандартный морской разговорник ИМО (СМР ИМО)</p> <p><i>Adequate knowledge of the English language to enable the officer to use charts and their nautical publications, to understand meteorological information and messages</i></p>	<p>правильно понимаются или составляются</p> <p><i>English language nautical publications and messages relevant to the safety of the ship are correctly interpreted or drafted</i></p> <p>Связь является четкой и хорошо понимаемой</p> <p><i>Communications are clear and understood</i></p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>concerning ship's safety and operation, to communicate with other ships, coast stations and VTS centres and to perform the officer's duties also with a multilingual crew, including the ability to use and understand the IMO Standard Marine Communication Phrases (IMO SMCP)</i>							
5.8. Передача и получение информации посредством визуальных сигналов <i>Transmit and receive information by visual signaling</i>							
5.8.1. Визуальные сигналы Способность использовать Международный свод Сигналов <i>Ability to use the International Code of Signals</i>							
5.8.2. Способность передавать и принимать световые сигналы бедствия СОС с помощью азбуки Морзе, указанные в Приложении IV к Международным правилам	Связь в пределах ответственности оператора постоянно осуществляется успешно <i>Communications within the operator's area of responsibility are consistently</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками и добавлении 1 к Международному своду сигналов, а также визуальные однобуквенные сигналы, также указанные в Международном своде Сигналов <i>Ability to transmit and receive, by Morse light, distress signal SOS as specified in Annex IV of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended and appendix 1 of the International Code of Signals, and visual signaling of single- letter signals as also specified in the International Code of Signals</i>	<i>successful</i>						
5.9. Маневрирование судна <i>Manoeuvre the ship</i>							
5.9.1. Маневрирование и управление судном	Безопасные пределы эксплуатации судовой						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Ship maneuvering and handling</i> Знание <i>Knowledge of:</i> 1. влияния водоизмещения, осадки, дифферента, скорости и запаса воды под килем на диаметр циркуляции и тормозной путь <i>the effects of deadweight, draught, trim, speed and under-keel clearance on turning circles and stopping distances</i> .2 влияние ветра и течения на управление судном <i>the effects of wind and current on ship handling</i> .3 маневров и процедур при спасании человека за бортом <i>maneuvers and procedures for the rescue of person overboard</i> .4 влияния эффекта проседания, влияния мелководья и т.п.	двигательной установки, рулевых и энергетических систем не превышаются при нормальных маневрах <i>Safe operating limits of ship propulsion, steering and power systems are not exceeded in normal maneuvers</i> Изменения курса и скорости судна способствуют обеспечению безопасности плавания <i>Adjustments made to the ship's course and speed maintain safety of navigation</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>squat, shallow-water and similar effects</i> .5 надлежащих процедур постановки на якорь и швартовки <i>proper procedures for anchoring and mooring</i>							

6. Функция: Обработка и размещение грузов на уровне эксплуатации
Function: Cargo handling and stowage at the operational level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
6.1. Наблюдение за погрузкой, размещением, креплением и выгрузкой грузов, а также за обращением с ними во время рейса <i>Monitor the loading, stowage, securing, care during the voyage and the unloading of cargoes</i>							
6.1.1. Обработка, размещение и крепление	Грузовые операции выполняются в соответствии						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
грузов <i>Cargo handling, stowage and securing</i> Знание влияния груза, включая тяжеловесные грузы, на мореходность и остойчивость судна <i>Knowledge of the effect of cargo, including heavy lifts, on the seaworthiness and stability of the ship</i>	с грузовым планом или другими документами и установленными правилами/нормами безопасности, инструкциями по эксплуатации оборудования и судовыми ограничениями по размещению груза <i>Cargo operations are carried out in accordance with the cargo plan or other documents and established safety rules/regulations, equipment operating instructions and shipboard stowage limitations</i> Обработка опасных и вредных грузов соответствует международным правилам и признанным стандартам, а также кодексам безопасной практики <i>The handling of dangerous, hazardous and harmful cargoes complies with international regulations and recognized standards and</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>codes of safe practice</i> Связь четкая, понятная и постоянно осуществляется успешно <i>Communications are clear, understood and consistently successful</i>						
6.1.2.Знание безопасной обработки, размещения и крепления грузов, включая навалочные грузы, а также опасные и вредные грузы, и их влияния на безопасность человеческой жизни и судна <i>Knowledge of safe handling, stowage and securing of cargoes, including dangerous, hazardous and harmful cargoes, and their effect on the safety of life and of the ship</i>	то же <i>as well</i>						
6.1.3.Умение установить и поддерживать эффективную связь во время погрузки и выгрузки <i>Ability to establish and maintain effective</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>communications during loading and unloading</i>							
6.2.Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках <i>Inspect and report defects and damage to cargo spaces, hatch covers and ballast tanks</i>							
6.2.1.Знание и умение объяснить, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате <i>Knowledge and ability to explain where to look for damage and defects most commonly encountered due to:</i> .1 погрузочно-разгрузочных операций <i>loading and unloading operations</i> .2 коррозии <i>corrosion</i> .3 тяжелых погодных условий <i>severe weather conditions</i>	Проверки выполняются в соответствии с установленными процедурами, дефекты и повреждения обнаруживаются и о них должным образом сообщается. Если никаких дефектов или повреждений не обнаружено, результаты проверок и осмотров ясно указывают на соответствующую компетентность в выполнении процедур и умение отличать нормальные части судна от дефектных или поврежденных частей <i>The inspections are carried out in accordance with laid-down procedures, and defects and damage are detected and</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>properly reported Where no defects or damage are detected, the evidence from testing and examination clearly indicates adequate competence in adhering to procedures and ability to distinguish between normal and defective or damaged parts of the ship</i>						
6.2.2. Умение указать, какие части судна должны проверяться каждый раз с таким расчетом, чтобы в течение определенного периода времени были охвачены все части <i>Ability to state which parts of the ship shall be inspected each time in order to cover all parts within a given period of time</i>	то же <i>as well</i>						
6.2.3. Выявление элементов конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности <i>Identify those elements of the</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>ship structure which are critical to the safety of the ship</i>							
6.2.4. Указание причин коррозии в грузовых помещениях и балластных танках и способов выявления и предотвращения коррозии <i>State the causes of corrosion in cargo spaces and ballast tanks and how corrosion can be identified and prevented</i>	то же <i>as well</i>						
6.2.5. Знание процедур проведения проверок <i>Knowledge of procedures on how the inspections shall be carried out</i>	то же <i>as well</i>						
6.2.6. Умение объяснить, как обеспечить надежное обнаружение дефектов и повреждений <i>Ability to explain how to ensure reliable detection of defects and damages</i>	то же <i>as well</i>						
6.2.7. Понимание цели «Расширенной программы»	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
освидетельствований» <i>Understanding of the purpose of the "enhanced survey program"</i>							

7. Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации
Function: Controlling the operation of the ship and care for persons on board at the operational level

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
7.1.Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения <i>Ensure compliance with pollution prevention requirements</i>							
7.1.1.Предотвращение загрязнения морской среды и меры по борьбе с загрязнением <i>Prevention of pollution of the</i>	Процедуры наблюдения за судовыми операциями и обеспечения выполнения требований Конвенции МАРПОЛ полностью						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>marine environment and antipollution procedures</i> Важность предупредительных мер по защите морской среды. Знание мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды <i>Importance of proactive measures to protect the marine environment. Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment</i>	соблюдаются <i>Procedures for monitoring shipboard operations and ensuring compliance with MARPOL requirements are fully observed</i> Действия направлены на обеспечение поддержания положительной репутации в плане отношения к окружающей среде <i>Actions to ensure that a positive environmental reputation is maintained</i>						
7.1.2.Меры по борьбе с загрязнением и всё связанное с этим оборудование <i>Antipollution procedures and all associated equipment</i>	то же <i>as well</i>						
7.2.Поддержание судна в мореходном состоянии <i>Maintain seaworthiness of the ship</i>							
7.2.1.Остойчивость судна	Остойчивость судна						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Ship stability</i> Рабочее знание и применение информации об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграмм и устройств для расчета напряжений в корпусе <i>Working knowledge and application of stability, trim and stress tables, diagrams and stress calculating equipment</i>	соответствует критериям ИМО по остойчивости в неповрежденном состоянии для всех условий загрузки судна <i>The stability conditions comply with the IMO intact stability criteria under all conditions of loading</i> Действия по обеспечению и поддержанию водонепроницаемости судна соответствуют принятой практике <i>Actions to ensure and maintain the watertight integrity of the ship are in accordance</i>						
7.2.2.Понимание основных действий, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии <i>Understanding of fundamental actions to be taken in the event of partial loss of intact buoyancy</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
7.2.3.Понимание основ водонепроницаемости <i>Understanding of the fundamentals of watertight Integrity</i>	то же <i>as well</i>						
7.2.4.Конструкция судна <i>Ship construction</i> Общее знание основных конструктивных элементов судна и правильных названий их различных частей <i>General knowledge of the principal structural members of a ship and the proper names for the various parts</i>	то же <i>as well</i>						
7.3.Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах <i>Prevent, control and fight fires on board</i>							
7.3.1.Противопожарная безопасность и средства пожаротушения <i>Fire prevention and firefighting appliances</i> Умение организовывать учения по борьбе с пожаром <i>Ability to organize fire drills</i>	Вид и масштабы проблемы быстро определяются, и первоначальные действия соответствуют судовым инструкциям и планам действий в чрезвычайных ситуациях <i>The type and scale of the problem is promptly identified</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<p><i>and initial actions conform with the emergency procedure and contingency plans for the ship</i></p> <p>Процедуры эвакуации, аварийного выключения и изоляции соответствуют характеру аварии и быстро осуществляются</p> <p><i>Evacuation, emergency shutdown and isolation procedures are appropriate to the nature of the emergency and are implemented promptly</i></p> <p>Очередность действий, уровни и время подачи сообщений и информирования персонала на судне соответствуют характеру аварии и отражают срочность проблемы</p> <p><i>The order of priority and the levels and time-scales of making reports and informing personnel on board are relevant to the nature of the</i></p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<i>emergency and reflect the urgency of the problem</i>						
7.3.2.Знание видов и химической природы возгорания <i>Knowledge of classes and chemistry of fire</i>	то же <i>as well</i>						
7.3.3.Знание систем пожаротушения <i>Knowledge of fire-fighting systems</i>	то же <i>as well</i>						
7.3.4.Знание действий, которые должны предприниматься в случаях пожара, включая пожары в топливных системах <i>Knowledge of action to be taken in the event of fire, including fires involving oil systems</i>	то же <i>as well</i>						
7.4.Использование спасательных средств <i>Operate life saving appliances</i>							
7.4.1.Спасание людей <i>Life saving</i> Умение организовывать учения по оставлению судна и умение обращаться со	Действия при оставлении судна и способы выживания соответствуют преобладающим обстоятельствам и условиям						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
спасательными шлюпками, спасательными плотами и дежурными шлюпками, их спусковыми устройствами и приспособлениями, а также с их оборудованием, включая радиоборудование спасательных средств, спутниковые АРБ, поисково-спасательные транспондеры, гидрокостюмы и теплозащитные средства <i>Ability to organize abandon ship drills and knowledge of the operation of survival craft and rescue boats, their launching appliances and arrangements, and their equipment, including radio life saving appliances, satellite EPIRBs, SARTs, immersion suits and thermal protective aids</i>	и отвечают принятой практике и требованиям в области безопасности <i>Actions in responding to abandon ship and survival situations are appropriate to the prevailing circumstances and conditions and comply with accepted safety practices and standards</i>						
7.5.Применение средств первой медицинской помощи на судах <i>Apply medical first aid on board ship</i>							

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
7.5.1. Медицинская помощь <i>Medical aid</i> Практическое применение медицинских руководств и медицинских консультаций, передаваемых по радио, включая умение принимать на их основе эффективные меры при несчастных случаях или заболеваниях, типичных для судовых условий <i>Practical application of medical guides and advice by radio, including the ability to take effective action based on such knowledge in the case of accidents or illnesses that are likely to occur on board ship</i>	Выявление возможной причины, характера и степени тяжести травм или заболеваний производится быстро и лечение сводит к минимуму непосредственную угрозу жизни <i>The identification of probable cause, nature and extent of injuries or conditions is prompt and treatment minimizes immediate threat to life</i>						
7.6. Наблюдение за соблюдением требований законодательства <i>Monitor compliance with legislative requirements</i>							
7.6.1. Начальное рабочее знание соответствующих конвенций ИМО, касающихся охраны человеческой жизни на	Требования законодательства относительно охраны человеческой жизни на море и защиты морской среды						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
море и защиты морской среды <i>Basic working knowledge of the relevant IMO conventions concerning safety of life at sea and protection of the marine environment</i>	правильно определяются <i>Legislative requirements relating to safety of life at sea and protection of the marine environment are correctly identified</i>						
7.7.Применение навыков руководителя и умение работать в команде <i>Application of leadership and team working skills</i>							
7.7.1.Рабочее знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки <i>Working knowledge of shipboard personnel management and training</i>	Назначение обязанностей экипажу и предоставление ему информации об ожидаемых стандартах работы и поведения осуществляются с учетом особенностей соответствующих отдельных лиц <i>The crew are allocated duties and informed of expected standards of work and behavior in a manner appropriate to the individuals concerned</i> Задачи подготовки и действия основаны на оценке имеющихся						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	<p>компетентности и способностей, а также на эксплуатационных требованиях <i>Training objectives and activities are based on assessment of current competence and operational requirements</i></p> <p>Демонстрация операций проводится согласно применимым правилам <i>Operations are demonstrated to be in accordance with applicable rules</i></p> <p>Операции планируются и ресурсы распределяются, как это требуется в правильной последовательности для выполнения необходимых задач <i>Operations are planned and resources are allocated as needed in correct priority to perform necessary tasks</i></p> <p>Информация четко и</p>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	однозначно передается и принимается <i>Communication is clearly and unambiguously given and received</i> Демонстрируется эффективное поведение руководителя <i>Effective leadership behaviours are demonstrated</i> Нужный(ые) член(ы) команды разделяет(ют) правильное понимание текущих и прогнозируемых состояний судна и оперативной обстановки, а также внешних условий <i>Necessary team member(s) share accurate understanding of current and predicted vessel and operational status and external environment</i> Решения наиболее эффективны в данной ситуации <i>Decisions are most effective for the situation</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
7.7.2.Знание соответствующих международных морских конвенций и рекомендаций, а также национального законодательства <i>A knowledge of related international maritime conventions and recommendations, and national legislation</i>	то же <i>as well</i>						
7.7.3.Умение применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая <i>Ability to apply task and workload management, including:</i> .1 планирование и координацию <i>planning and coordination</i> .2 назначение персонала/ <i>personnel assignment</i> .3 недостаток времени и ресурсов <i>time and resource constraints</i> .4 установление	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
очередности <i>prioritization</i>							
7.7.4.Знание методов эффективного управления ресурсами и умение их применять <i>Knowledge and ability to apply effective resource management:</i> .1 распределение личного состава, возложение обязанностей и установление очередности использования ресурсов <i>allocation, assignment, and prioritization of resources</i> .2 эффективная связь на судне и на берегу <i>effective communication onboard and ashore</i> .3 принятие решений с учетом опыта работы в команде <i>decisions reflect consideration of team experiences</i> .4 уверенность и	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
руководство, включая мотивацию <i>assertiveness and leadership, including motivation</i> .5 достижение и поддержание информированности о ситуации <i>obtaining and maintaining situational awareness</i>							
7.7.5.Знание методов принятия решений и умение их применять <i>Knowledge and ability to apply decision-making techniques:</i> .1 оценка ситуации и риска <i>Situation and risk assessment</i> .2 выявление и рассмотрение выработанных вариантов <i>Identify and consider generated options</i> .3 выбор курса действий <i>Selecting course of action</i> .4 оценка эффективности результатов	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>Evaluation of outcome effectiveness</i>							
7.8. Вклад в безопасность персонала и судна <i>Contribute to the safety of personnel and ship</i>							
7.8.1. Знание способов личного выживания <i>Knowledge of personal survival techniques</i>	Надлежащее оборудование, обеспечивающее безопасность, и защитное оборудование правильно используются <i>Appropriate safety and protective equipment is correctly used</i> Процедуры и безопасная рабочая практика, рассчитанные на защиту персонала и судна, всегда соблюдаются <i>Procedures and safe working practices designed to safeguard personnel and the ship are observed at all times</i> Процедуры, рассчитанные на защиту окружающей среды, всегда соблюдаются <i>Procedures designed to safeguard the environment are observed at all times</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
	Первоначальные и последующие действия с целью получить сведения о чрезвычайной ситуации соответствуют установленному порядку действий <i>Initial and follow-up action on becoming aware of an emergency conforms with established emergency</i>						
7.8.2.Знание способов предотвращения пожара и умение бороться с огнём и тушить пожары <i>Knowledge of fire prevention and ability to fight and extinguish fires</i>	то же <i>as well</i>						
7.8.3.Знание приёмов элементарной первой помощи <i>Knowledge of elementary first aid</i>	то же <i>as well</i>						
7.8.4.Знание личной безопасности и общественных обязанностей <i>Knowledge of personal safety</i>	то же <i>as well</i>						

Знание, понимание, профессиональные навыки <i>Knowledge, experience, proficiency</i>	Критерии для оценки компетентности <i>Criteria for Evaluation</i>	Подтверждение <i>Competence Demonstrated</i>					
		Выполнено на берегу (тренажёре) <i>Task completed - Shore (Simulator) based training</i>			Выполнено на судне <i>Task completed - Ship based training</i>		
		Дата <i>Date</i>	Инструктор <i>Instructor</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>	Дата <i>Date</i>	Помощник капитана <i>Supervising officer</i>	Подпись, замечания <i>Signature, comments</i>
<i>and social responsibilities</i>							

РАЗДЕЛ 6. СУММАРНЫЙ УЧЁТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Section 6.Training summary chart

Ячейки таблицы суммарного учёта практической подготовки помечаются практикантом специальными маркерами после выполнения каждой задачи, относящейся к соответствующей компетенции, и дают возможность оценить прогресс в подготовке и остающиеся несоответствия предъявляемым требованиям.

The cadet must insert marker in those tasks in the training summary chart which are completed and related to appropriate competence. The chart can be used for evaluation of progress in training and for planning the achievements of training tasks or duties which still have to be completed.

Пример заполнения

Completed example

1.1.	.....					
1.2.	Несение надлежащего визуального и слухового наблюдения <i>Keep a proper look-out by sight and hearing</i>	1.2.1. B	1.2.2. B	1.2.3. S	1.2.4. BS	1.2.5. BS	
1.3.	.....					

Примечания:

B – маркер выполнения и подтверждения задачи на судне;

S – маркер выполнения и подтверждения задачи на тренажёре;

задания 1.2.1 и 1.2.2 выполнены и подтверждены только на судне;

задание 1.2.3 выполнено только на берегу (тренажёре);

задания 1.2.4 и 1.2.5 выполнены и подтверждены как преподавателем на берегу, так и помощником капитана на судне.

Appendix:

B – *onBoard marker execute and acknowledge task;*

S – *Simulator marker execute and acknowledge task.*

the tasks 1.2.1 and 1.2.2 are executed and acknowledged only onboard;

the task 1.2.3 is executed only ashore (simulator);

the tasks 1.2.4 and 1.2.5 are executed and acknowledged both the instructor ashore, and the supervising officer on the ship.

1.Функция: Судовождение на вспомогательном уровне

(в соответствии с требованиями таблиц А-II/4, А-II/5 и рекомендаций разделов В-II/4 и В-II/5 Кодекса ПДНВ)

Function: Navigation at the support level

(in accordance with A-II/4, A-II/5 and B-II/4, B-II/5 of STCW Code)

Журнал регистрации практической подготовки студента судоводительского факультета

Training record book for sea navigation department cadet

Регистрационный № _____

Registration №

После выполнения заданий по данной функции сдаётся экзамен в Государственной квалификационной комиссии на диплом вахтенного матроса.

After the completing the function tasks the cadet passes an examination to State qualification commission for certificate of rating forming part of a navigational watch.

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
1.1.	Управление рулём (включая команды на английском языке) <i>Steer the ship and comply with helm orders (including also in the English language)</i>	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4		
1.2.	Несение надлежащего визуального и слухового наблюдения <i>Keep a proper look-out by sight and hearing</i>	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	
1.3.	Содействие наблюдению и управлению безопасной вахтой <i>Contribute to monitoring and controlling a safe watch</i>	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.3.6
1.4.	Использование аварийного оборудования и действия в аварийной ситуации <i>Operate emergency equipment and apply emergency procedures</i>	1.4.1	1.4.2	1.4.3	1.4.4	1.4.5	
1.5.	Содействие при швартовке, постановке на якорь и других швартовных операциях <i>Contribute to berthing, anchoring and other mooring operations</i>	1.5.1	1.5.2	1.5.3	1.5.4	1.5.5	

2. Функция: Обработка и размещение грузов на вспомогательном уровне

(в соответствии с требованиями таблицы А-II/5 и рекомендаций раздела В-II/5 Кодекса ПДНВ)

Function: Cargo handling and stowage at the support level

(in accordance with A-II/5 and B-II/5 of STCW Code)

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
2.1.	Содействие обработке грузов и запасов <i>Contribute to the handling of cargo and stores</i>	2.1.1	2.1.2				

3.Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на вспомогательном уровне
 (в соответствии с требованиями таблицы А-II/5 и рекомендаций раздела В-II/5 Кодекса ПДНВ)
Function: Controlling the operation of the ship and care for persons on board at the support level
(in accordance with A-II/5 and B-II/5 of STCW Code)

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
3.1.	Содействие безопасной эксплуатации палубного оборудования и механизмов <i>Contribute to the safe operation of deck equipment and machinery</i>	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6
		3.1.7	3.1.8	3.1.9	3.1.10	3.1.11	3.1.12
		3.1.13					
3.2.	Соблюдение правил охраны труда и техники безопасности <i>Apply occupational health and safety precautions</i>	3.2.1					
3.3.	Применение мер предосторожности и содействие предотвращению загрязнения морской среды <i>Apply precautions and contribute to the prevention of pollution of the marine environment</i>	3.3.1	3.3.2	3.3.3			
3.4.	Эксплуатация спасательных шлюпок и плотов и дежурных шлюпок <i>Operate survival craft and rescue boats</i>	3.4.1	3.4.2				

4.Функция: Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне
 (в соответствии с требованиями таблицы А-II/5 и рекомендаций раздела В-II/5 Кодекса ПДНВ)
Function: Maintenance and repair at the support level
(in accordance with A-II/5 and B-II/5 of STCW Code)

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
4.1.	Содействие безопасной эксплуатации палубного оборудования и механизмов	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5	4.1.6

	<i>Contribute to the safe operation of deck equipment and machinery</i>						
--	-------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

5.Функция: Судовождение на уровне эксплуатации

(в соответствии с требованиями таблицы А-II/1 и рекомендаций раздела В-II/1 Кодекса ПДНВ)

Function: Navigation at the operational level

(in accordance with A-II/1 and B-II/1 of STCW Code)

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
5.1.	Планирование, осуществление перехода и определение местоположения <i>Plan and conduct a passage and determine position</i>	5.1.1	5.1.2	5.1.3	5.1.4	5.1.5	5.1.6
		5.1.7	5.1.8	5.1.9	5.1.10	5.1.11	
5.2.	Несение безопасной ходовой навигационной вахты <i>Maintain a safe navigational watch</i>	5.2.1	5.2.2	5.2.3	5.2.4	5.2.5	5.2.6
5.3.	Использование радиолокатора и САРП для обеспечения безопасности плавания <i>Use of radar and ARPA to maintain safety of navigation</i>	5.3.1	5.3.2	5.3.3	5.3.4	5.3.5	
5.4.	Использование ЭКНИС для обеспечения безопасности плавания <i>Use of ECDIS to maintain the safety of navigation</i>	5.4.1	5.4.2				
5.5.	Действия при авариях <i>Respond to emergencies</i>	5.5.1	5.5.2	5.5.3			
5.6.	Действия при получении сигнала бедствия на море <i>Search and rescue</i>	5.6.1					
5.7.	Использование Стандартного морского разговорника ИМО и использование английского языка в письменной и устной форме <i>Use the IMO Standard Marine Communication Phrases and use English in written and oral form</i>	5.7.1					
5.8.	Передача и получение информации посредством визуальных сигналов <i>Transmit and receive information by visual signaling</i>	5.8.1	5.8.2				

5.9.	Маневрирование судна <i>Maneuver the ship</i>	5.9.1					
------	--------------------------------------------------	-------	--	--	--	--	--

6.Функция: Обработка и размещение грузов на уровне эксплуатации

(в соответствии с требованиями таблицы А-II/1 и рекомендаций раздела В-II/1 Кодекса ПДНВ)

Function: Cargo handling and stowage at the operational level

(in accordance with A-II/1 and B-II/1 of STCW Code)

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
6.1.	Наблюдение за погрузкой, размещением, креплением и выгрузкой грузов, а также за обращением с ними во время рейса <i>Monitor the loading, stowage, securing, care during the voyage and the unloading of cargoes</i>	6.1.1	6.1.2	6.1.3			
6.2.	Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках <i>Inspect and report defects and damage to cargo spaces, hatch covers and ballast tanks</i>	6.2.1	6.2.2	6.2.3	6.2.4	6.2.5	6.2.6
		6.2.7					

7.Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации

(в соответствии с требованиями таблицы А-II/1 и рекомендаций раздела В-II/1 Кодекса ПДНВ)

Function: Controlling the operation of the ship and care for persons on board at the operational level

(in accordance with A-II/1 and B-II/1 of STCW Code)

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
7.1.	Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения <i>Ensure compliance with pollution prevention requirements</i>	7.1.1	7.1.2				
7.2.	Поддержание судна в мореходном состоянии	7.2.1	7.2.2	7.2.3	7.2.4		

№	Компетенция <i>competence</i>	Задачи <i>tasks</i>					
	<i>Maintain seaworthiness of the ship</i>						
7.3.	Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах <i>Prevent, control and fight fires on board</i>	7.3.1	7.3.2	7.3.3	7.3.4		
7.4.	Использование спасательных средств <i>Operate life-saving appliances</i>	7.4.1					
7.5.	Применение средств первой медицинской помощи на судах <i>Apply medical first aid on board ship</i>	7.5.1					
7.6.	Наблюдение за соблюдением требований законодательства <i>Monitor compliance with legislative requirements</i>	7.6.1					
7.7.	Применение навыков руководителя и умение работать в команде <i>Application of leadership and team working skills</i>	7.7.1	7.7.2	7.7.3	7.7.4	7.7.5	
7.8.	Вклад в безопасность персонала и судна <i>Contribute to the safety of personnel and ship</i>	7.8.1	7.8.2	7.8.3	7.8.4		