

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих в аспирантуру по научной специальности

2.5.19 «Технология судостроения, судоремонта и организация судостроительного производства»

1. Научные основы технологии судостроения

1.1 Производственный процесс в судостроении и его технологическая подготовка.

Научное содержание технологии судостроения. Производственный процесс в судостроении: его состав, объекты и стадии. Основные виды судостроительного производства. Подготовка судостроительного производства, в том числе техническая проектно-конструкторская и организационно-технологическая. Автоматизированные системы технической подготовки производства.

1.2 Проектно-конструкторская документация на постройку судна. Классификация документов, в том числе в условиях применения новых информационных технологий. Технологичность конструкции, ее виды и критерии оценки. Научные основы разработки технологических процессов в судостроении. Экономическая оценка технологических процессов. Принципы определения затрат труда при постройке судна. Виды трудоемкости, способы ее определения. Планирование производственного процесса по времени.

1.3 Современные судостроительные материалы. Их классификация и предъявляемые к ним требования. Основные свойства и технологические особенности применения металлических и неметаллических судостроительных материалов.

1.4 Научные основы автоматизации технологической подготовки производства верфи. Технологическая подготовка производства, ее основные функции согласно единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП). Особенности и этапы технологической подготовки судостроительного производства. Теоретические основы создания автоматизированной системы технологической подготовки производства (АСТПП). Принципы построения АСТПП, их структура. Состав информационного и технического обеспечения. Область применения АСТПП на судостроительных предприятиях. Современные интегрированные автоматизированные системы проектирования и технологической подготовки производства (АСПр /АСТПП). Деление таких систем на универсальные и специализированные. Способы геометрического моделирования формы судовых поверхностей и способы их использования для формирования математических моделей судов в составе рассматриваемых систем. Структура интегрированных АСПр/АСТПП и краткая характеристика входящих в них технологических модулей. Адаптация зарубежных систем к условиям отечественного судостроительного производства.

1.5 Планово-технологическая подготовка судостроительного производства. Ее назначение и содержание, графические методы выполнения. Применение математических методов и ЭВМ при решении задач планово-технологической подготовки производства. Автоматизированные системы планово-технологической подготовки производства. Принципы моделирования технологических процессов и решения задач планово-технологической подготовки производства.

1.6 Научные основы, интенсификации судостроительного производства. Совершенствования методов постройки судов, в том числе на основе модульного принципа; применения математических методов и компьютерных технологий и программных продуктов при управлении технологическими процессами механизации и автоматизации производственных процессов вплоть до применения робототехники и гибких автоматизированных производств (ГАП); разработки прогрессивных технологических процессов на основе новых физических явлений и др.

1.7 Научные основы совершенствования корпусообрабатывающего производства. Комплексная механизация и автоматизация как основа развития корпусообрабатывающего

производства. Создание поточных автоматизированных линий, комплексно-механизированных и специализированных участков. Теоретические основы и предпосылки создания автоматизированных систем управления отдельными видами оборудования, гибкими производственными модулями, поточными линиями, специализированными участками и цехом в целом.

Теоретические основы, применяемые способы и виды оборудования механической, тепловой, в том числе лазерной, вырезки корпусных деталей и технико-экономическая оценка способов резки. Чистота реза и точность вырезанных деталей.

Перспективы совершенствования оборудования для вырезки корпусных деталей. Гибкий производственный модуль вырезки деталей корпуса судна из листового металлопроката. Применение многофункциональных машин тепловой вырезки листовых деталей.

Теоретические основы процесса гибки и правки деталей корпуса судна из листового и профильного металлопроката. Определение режимов гибки и правки таких деталей. Влияние гибки и правки на изменение механических свойств судокорпусных металлических материалов. Современные виды и перспективы развития правильно-гибочного оборудования. Теоретические предпосылки создания новых видов автоматизированного правильно-гибочного оборудования. Разработка способа и оборудования ротационно-локальной гибки деталей корпуса.

1.8 *Научные основы сборочно-сварочного и корпусостроительного производств.* Конструктивно-технологическая классификация корпусных конструкций и сборочно-сварочной оснастки для их изготовления. Требования, предъявляемые к оснастке. Этапы и основные положения методики расчетного выбора сборочно-сварочной оснастки. Технологические основы и расчетные принципы проектирования оснастки. Точность формы рабочей поверхности оснастки. Расчетные методы оценки точности формы. Расчет необходимого количества оснастки и производственных площадей для ее размещения, Роль оснастки в условиях комплексно-механизированного производства.

1.9 *Теоретические основы проектирования технологических процессов изготовления секций корпусов судов.* Структурные схемы процессов сборки и сварки секций. Системы признаков и ограничений вариантов технологии сборки и сварки секций. Расчетный выбор варианта технологии изготовления секций корпусов судов.

1.10 *Комплексная механизация и автоматизация как основа развития технологии сборочно-сварочного производства.* Технологичность корпусных конструкций. Научные принципы комплексной механизации и автоматизации. Примеры типовых комплексно механизированных поточных линий и участков изготовления конструкций из различных судостроительных металлических материалов. Перспективы роботизации сборочно-сварочного производства.

1.11 *Теоретические основы сварки металлических конструкционных материалов.* Классификация сварных соединений судовых конструкций. Требования, предъявляемые к сварным соединениям. Химическая и механическая неоднородность сварных соединений и их влияние на работоспособность конструкций. Современные способы сварки и виды оборудования. Пути развития сварочных процессов. Контроль качества сварных соединений. Перспективы роботизации сварочных процессов в судостроении.

1.12 *Теплофизические процессы при сварке корпусных конструкций.* Сварочные деформации корпусных конструкций. Механизм возникновения, расчетные методы определения, конструктивно-технологические способы их уменьшения, компенсации и устранения. Методы тепловой и холодной правки конструкций.

1.12 *Методы постройки судов и способы формирования корпуса.* Выбор и обоснование методов постройки судов на основе моделирования принципиальной технологии с использованием компьютерных технологий и программных продуктов. Перспективы развития метода постройки судов в т.ч. с использованием модульного принципа. Характеристика построечных мест и их оборудования. Классификация стапельных работ. Перспективы развития стапельного производства.

1.13 *Основные направления механизации стапельных работ.* Механизация корпусных работ на построечном месте. Механизированные опорное и опорно-транспортное устройства. Методы расчета количества и расположения входящих в них элементов. Классификация сборочных работ. Механизированный сборочный инструмент, типы и характеристика. Уровень механизации сварочных работ и пути его повышения. Перспективы создания сборочно-сварочных агрегатов.

1.14 *Точность в судовом корпусе-строении и теоретические основы ее повышения.* Размерно-технологический анализ корпуса судна. Его назначение, сущность и методика выполнения. Методы расчета размерных цепей по корпусу судна. Изготовление корпусных конструкций в «чистый» размер. Предварительная контуровка конструкций и применяемое оборудование. Техничко-экономическая эффективность размерно-технологического анализа корпуса судна.

1.15 *Методы и средства измерения в судовом корпусостроении и предъявляемые к ним требования.* Погрешности линейных измерений, горизонтального и вертикального нивелирования с использованием традиционных средств измерений, а также оптических и лазерных приборов. Перспективы применения оптико-электронных измерительных приборов, а также создания на их основе автоматизированных измерительных систем в судовом корпусостроении

1.16 *Непроницаемость и герметичность корпусов судов.* Виды, методы и нормы испытаний. Применение газообразных пробных средств и научные обоснования параметров таких испытаний. Перспективы применения течеискателей при испытании конструкций на герметичность. Типы течеискателей и принципы их действия. Акустические течеискатели.

1.17 *Спуск судов на воду.* Классификация способов спуска судов на воду. Спуск судов на воду с использованием продольного наклонного стапеля. Спуск судов на воду с использованием механизированного слипа и вертикального судоподъемника. Передаточный плавучий док. Сухой и наливной доки.

1.18 *Достроечное производство.* Классификация корпусодостроечного, механомонтажного, электромонтажного и трубопроводного производств. Основные направления развития достроечного производства.

1.19 *Механомонтажное производство.* Современное состояние и современные тенденции повышения его технического уровня. Модульно-агрегатный метод монтажа механизмов. Его сущность и технико-экономическая эффективность. Механизация механомонтажных работ. Состояние и перспективы. Научные основы системы задания баз при монтаже машин, механизмов и трубопроводов. Собираемость механического оборудования и крупных сборочных единиц при модульно-агрегатном методе. Методы обеспечения взаимозаменяемости механического оборудования и трубопроводов. Основы обеспечения технологичности сборочных единиц механического оборудования. Монтаж судовых валопроводов. Методы расчета центровки валопроводов и методы их монтажа. Окончательный монтаж валопроводов до спуска судна на воду.

1.20 *Судовые системы и трубопроводы.* Способы трассировки трубопроводов, в том числе в условиях применения интегрированных автоматизированных систем САПр/АСТПП. Теоретические основы обеспечения технологичности судовых систем. Применение раструбных соединений трубопроводов и сильфонных компенсаторов в составе систем. Методы монтажа и испытания систем и трубопроводов на судне. Пути повышения надежности судовых трубопроводов. Коррозионная стойкость трубопроводов из различных металлов.

1.21 *Современные методы изготовления труб, применяемое оборудование и оснастка.* Гибка труб на станках с ЧПУ, в том числе с нагревом ТВЧ. Методика расчета основных параметров процесса гибки труб. Научные основы комплексной механизации и автоматизации трубозаготовительного производства. Оборудование и принципы организации поточных комплексно-механизированных линий обработки труб. Перспективы применения промышленных роботов.

1.22 *Состав, современное состояние и основные направления повышения технического уровня корпусодостроечных видов производства.* Механизация и автоматизация изготовления изделий корпусодостроечной номенклатуры, труб систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Перспективы применения промышленных роботов в достроечных видах производства.

Современные направления научно-технического прогресса в области отделки и оборудования судовых помещений. Научные основы модульных методов формирования, отделки и оборудования судовых помещений. Каркасные (однорядные и двухрядные) и бескаркасные модульные системы формирования и отделки судовых помещений.

Изоляция судовых конструкций и предъявляемые к ней требования. Типы, способы приготовления и нанесения изоляции на судовые конструкции. Механизация работ по приготовлению и нанесению изоляции.

Научные достижения в области изоляции судовых конструкций, подготовке и нанесении лакокрасочных и других покрытий. Требования к подготовке поверхности конструкции под покраску. Современные методы и инструмент для нанесения лакокрасочных и других покрытий.

Основные пути сокращения достроечно периода постройки судов.

1.23 *Сдаточные испытания.* Классификация методов испытаний судов, основные задачи и их организация. Научные основы организации процесса сдачи судов, формирования программы испытаний. Имитационные методы и средства для проведения регулировочно-наладочных работ и режимных испытаний судового оборудования.

Основные пути сокращения сдаточного периода постройки судов.

2. Научные основы технологии изготовления корпусных конструкций из композитных неметаллических материалов

2.1 *Композитные конструкционные неметаллические материалы в судостроении.* Классификация композиционных неметаллических материалов. Основные компоненты композитных материалов и их влияние на технологию изготовления конструкций, свойства материала в конструкции. Теоретические основы применения композитных неметаллических материалов для изготовления корпусных конструкций. Современные методы изготовления судовых конструкций из композитных материалов (контактное формование, намотка, напыление и др.). Необходимая оснастка и области применения методов. Пути совершенствования этих методов и создания новых.

2.2 *Методы формирования корпуса судна из полимерных композиционных материалов.* Классификация методов изготовления корпусов судов из полимерных композиционных материалов. Монолитный и секционный способы постройки корпуса судов. Теоретические основы дефектоскопий конструкций из композитных материалов. Требования охраны труда, пожарной безопасности и экологии при производстве конструкций из композитных материалов.

3. Технология судоремонта

3.1 *Технология ремонта корпусов, систем и устройств кораблей и судов.* Физико-химические процессы, влияющие на работоспособность материалов и изделий. Кинетика процессов механического разрушения материалов. Влияние циклического нагружения, концентрации напряжений и коррозионно-активной среды на разрушение конструкций судов. Кинетика химических и электрохимических процессов коррозии металлов. Влияние на скорость электрохимической коррозии судокорпусных сталей и других материалов температуры, солености, скорости движения морской воды и прочих факторов.

3.2 *Дефектация корпусов, систем и устройств судов.* Теоретические основы методов дефектоскопии, применяемых в судоремонте. Определение и теоретические основы нормирования износов и повреждений корпусных конструкций, элементов систем и устройств.

Оценка прочности корпусов судов при дефектации. Автоматическая система дефектации в судоремонте.

3.3 *Ремонт корпусов судов.* Теоретические основы типовых технологических процессов ремонта элементов корпуса: устранения трещин, правки деформированных листов обшивки и настила, установки вставок на листовых конструкциях и пр. Техно-экономические критерии методов ремонта корпуса. Проблемы секционно-блочного метода ремонта корпуса. Ремонтные напряжения в корпусе судна и способы их снижения. Механизация технологических процессов ремонта судов.

3.4 *Ремонт судовых систем и устройств.* Способы повышения долговечности систем и устройств. Теоретические основы типовых технологических процессов восстановления деталей систем и устройств: электродуговой наплавки, металлизации, гальваностегии, правки (валов) и пр.

3.5 *Защита судов от коррозии в период эксплуатации и стоянки.* Требования к качеству очистки корпусов. Сравнительная оценка современных способов очистки корпусов. Современные лакокрасочные материалы, способы и схемы окраски корпусов. Принципы расчета электрохимической защиты корпусов судов. Защита судов от электрокоррозии в период эксплуатации и ремонта.

3.6 *Подводно-технические работы.* Классификация работ. Условия производства сварки и энергетические характеристики электрической дуги в воде. Влияние различных факторов на процесс формирования шва при подводной электродуговой сварке. Совершенствование способов подводной резки металлов. Автоматизация процессов электросварки и резки под водой. Демонтажно-монтажные работы по винторулевному комплексу на плаву.

3.7 *Ремонт механического оборудования.* Классификация видов ремонтных работ оборудования и механизмов. Методы и средства дефектации механического оборудования. Основы нормирования износов и повреждений. Индустриальные методы ремонта механического оборудования. Агрегатный ремонт и его технико-экономические показатели.

3.8 *Судоподъемные сооружения и докование судов.* Классификация судоподъемных сооружений. Перспективы развития судоподъемных сооружений. Проблемы их специализации по типам докуемых судов. Критерии эффективности использования доков и их сравнительный анализ. Теоретические основы выбора типов и унификации параметров судоподъемных сооружений. Экономическое обоснование потребного количества судоподъемных сооружений. Моральное старение и размерная модернизация судоподъемных сооружений.

3.9 *Совершенствование технологии докования судов.* Проблемы конструирования докового устройства. Механизация процесса постановки судов в док и ее эффективность. Определение действующих усилий и реакций при постановке судна в док. Регулирование действующих на судно и док усилий при доковании. Экономическая эффективность одноместного и группового докования. Неполное докование и кессонирование.

3.10 *Совершенствование докового ремонта.* Формирование календарных графиков докования судов. СПУ доковым ремонтом. Совершенствование организации доковых работ, структуры доковых цехов и участков. Применение ЭВМ для планирования и управления доковым ремонтом. Современный уровень механизации доковых работ.

3.11 *Совершенствование организации ремонта судов.* Ремонтпригодность и ее обеспечение. Система технического обслуживания и ремонта судов и нормирование их эксплуатации. Виды, методы и этапы ремонта судов. Построение модели ремонта, позволяющей оценить его влияние на эффективность использования флота. Проблема автоматизации управления судоремонтным производством. Расчет оптимального плана судоремонта. Интенсификация судоремонтного производства. Применение средств механизации при ремонте корпусов, механизмов, систем, устройств и оборудования судов Основы АСУ судоремонтным производством.

4. Организация судостроительного производства

4.1 *Основы организации производства.* Состояние и перспективы развития судостроительного производства. Современные методы и проблемы организации производства. Цели и особенности судостроительного производства в современных условиях. Классификация ресурсов и планово-учетных единиц работ. Трудоемкость постройки судна, ее структура, виды, методы расчета, нормативная база.

4.2 *Моделирование технологических процессов.* Проблема моделирования задач организации. Классификация моделей. Корреляционные и имитационные модели. Принцип руководства на основе исключения. Направленные графы и сетевые модели, в том числе, отображающие процессы постройки судов. Организация решения задач сетевого моделирования в ИВЦ предприятия. Математические методы в организации производственного процесса: теория массового обслуживания, метод замен, теория расписаний и т.п.

Производственный цикл и его структура, в том числе в цехах верфи и судового машиностроения. Принципы формирования партий деталей, узлов и других изделий; порядок запуска их в производство и комплектация; задела и опережения.

Пространственная организация производственного процесса; планировка и зонирование верфей и отдельных цехов; пространственная организация работ на строящемся судне. Особенности организации производственных процессов в единичном, серийном и массовом производстве.

Производственная структура объединений, предприятий, цехов и участков: их специализация и условия кооперирования. Современные тенденции в области оптимизации производственных структур. Производственная мощность предприятия, методы и расчеты, паспорт предприятия.

Классификация производственных процессов и типовых форм организации основных видов судостроительного производства. Методы группового производства в судостроении. Организация гибкого интегрированного производства.

Организация, классификация и основные характеристики поточных, механизированных и автоматизированных линий и участков цехов.

Эффективность производства, критерии и показатели ее оценки, факторы повышения в современных условиях.

Организационный и технический уровни производства и их влияние на эффективность: величина резервов эффективности, их структура и пути реализации. Перспективы совершенствования организации и управления производством. Автоматизированные системы управления проектами в судостроительном производстве.

Совершенствование организации рабочих мест на судостроительных предприятиях. Классификация и аттестация рабочих мест.

4.3 *Организация технической подготовки производства.* Основные этапы и службы организации подготовки производства. Конструкторская подготовка производства: требования к ней в соответствии с ЕСКД. Организационная структура конструкторских подразделений, их научно-исследовательская база. Значение стандартизации, нормализации, унификации и типизации проектно-конструкторских разработок. Организация конструкторской подготовки в условиях применения интегрированных автоматизированных систем САПР/АСТПП и создания инженерных центров на судостроительных предприятиях.

Содержание и задачи технологической подготовки производства. Роль и значение ЕСТПП и ЕСТД. Нормативно-технологическая документация, система ПУЕ и определение их удельных значений. Графики подготовки производства. Технологическая подготовка производства в условиях применения новых информационных технологий и интегрированных автоматизированных систем САПР/АСТПП.

4.4 *Организация технического контроля.* Роль, права и структура органов технического контроля. Организация контроля материалов, заготовок, деталей, готовых узлов, механизмов и средств производства. Методы технического контроля и области их применения. Метрологическая служба и контрольно-измерительное хозяйство предприятия. Организация государственной приемки. Системы удостоверений. Организация испытаний и сдачи судов

заказчику. Сертификация продукции и производства судостроительных предприятий. Требования к сертификации. Методы, порядок проведения и оформление результатов сертификации.

4.5 *Организация технического обслуживания производства.* Организация, задачи и структура: инструментального хозяйства, эксплуатации энергохозяйства, ремонтных служб, складского хозяйства. Организация транспортного хозяйства. Расчет грузопотоков.

Основная литература к разделу 1

1. Аналитические методы плазово- технологической подготовки судостроительного производства / Новиков И.Г. Зефирин И.В. Файзулин Д.Г.- Л.: Судостроение. 1984.

2. Арью А.Р. Комплексная подготовка производства в судостроении. Л.: Судостроение, 1986.

3. Бреслав Л.Б. Экономические модели в судостроительном производстве. Л.: Судостроение, 1984.

4. Галкин В.А. Справочник по сборочно-сварочной оснастке цехов верфи. Л.: Судостроение, 1983.

5. Галкин В.А. Справочник технолога-судосборщика. Л.: Судостроение, 1985.

6. Глозман М.К. Технологичность корпусных конструкций морских судов. Л.: Судостроение, 1984.

7. Горелик Б.А. Судовые трубопроводные работы: Справочник. Л.: Судостроение, 1984.

8. Кравченко В.С. Монтаж судового механического оборудования. Л.: Судостроение, 1975.

9. Комплексная механизация корпусных работ в судостроении. В.С. Михайлов, А.Я. Розин, Ю.Ю. Мосалев, А.А. Миронов. ЦНИИ «Румб», 1984.

10. Кузьменко В.К. Охрана труда в судостроении. СПб.: Судостроение, 1985.

11. Кузьминов С.А. Сварочные деформации судовых корпусных конструкций. Л.: Судостроение, 1979.

12. Куклин. О.С., Михайлов В.С. Проблемы повышения качества правки и гибки корпусных деталей и конструкций. ЦНИИ «Румб», 1988.

13. Михайлов В.С. Основы технологии правки сварных конструкций. Л.: Судостроение, 1983.

14. Механизация и автоматизация судостроительного производства: Справочник / Л.Ц. Адлерштейн. М.И. Клестов, Л.А. Нахамкин и др. Л.: Судостроение, 1988.

15. Модульная постройка судов / Л.Ц. Адлерштейн, Г.В. Бавыкин, А.Л. Васильев и др. Л.: Судостроение, 1984.

16. Модульно-панельный метод формирования судовых корпусов и надстроек. / В.С. Михайлов, Г.В. Бавыкин, В.Ф. Рыманов и др. НПО «Ритм», 1985.

17. Основы технологии судостроения / В.Л. Александров, Г.В. Бавыкин, В.П. Доброленский и др. СПб.: Судостроение, 1995.

18. Справочник по приемосдаточным испытаниям судов / Г.В. Вдовиков, В.А. Губанов, И.Е. Лучко. - Л.: Судостроение, 1983.

19. Средства технологического оснащения корпусообрабатывающих цехов / Куклин О.С., Ширшов И.Г., Шабаршин В.П. - ЦНИИ «Румб», 1989.

20. Технология судостроительных материалов. ЛЗ.И. Васильев, А.Д. Гармашев, А.Д. Озерский и др. Л.: Судостроение, 1990.

21. Точность в судовом корпусостроении / В.Л. Александров, Л.Ц. Адлерштейн. В.В. Макаров и др. СПб.: Судостроение, 1994.

22. Ширшов И.Г. Научные основы технологии правки металлопроката. СПб.: Политехника, 1998.

23. Ширшов И.Г., Котиков В.Н. Плазменная резка. Л.: Машиностроение, 1987.

Основная литература к разделу 2

1. Диагностирование судовых технических средств / Голуб Е.С., Мадорский Е.З., Розенберг Г.Ш. - М.: Транспорт, 1993.
2. Блинов Э.К. Техническая эксплуатация флота и современные методы судоремонта. Л.: Судостроение, 1990.
3. Блинов Э.К., Розенберг Г.Ш. Техническое обслуживание и ремонт судов по состоянию. Л.: Судостроение, 1992.
4. Большая энциклопедия транспорта. Т. Ц Морской транспорт /Под ред. В.Л. Галки. СПб., 2000.
5. Быстрицкий В.В. Применение ПЭВМ в технологических расчетах судоремонтного производства: Учеб. пособие. СПб.: ИПК Судпрома, 1992.
6. Калявин В.П. Основы теории надежности и диагностики. СПб.: Элмор, 1998.
7. Коррозия и защита морских судов / И.Я. Богорад и др. Л.: Судостроение, 1973. Гундобин А.А., Финкель Г.Н. Размерная модернизация и переоборудование судов. Л.: Судостроение, 1977.
8. Никифоров В.Г., Сумеркии Ю.В. Организация и технология судостроения и судоремонта. Л.: Транспорт, 1989.
9. Правила классификационных освидетельствований судов. Изд. Российского Морского Регистра Судоходства, 1998.
10. Руководство по техническому надзору за судами в эксплуатации. Изд. Российского Морского Регистра Судоходства, 1999.
11. Технология судоремонта: Учеб. / Белякин О.К., Седых В.Н., Тарасов В.В. - М.: Транспорт, 1992.
12. Чацкие Д.Т. Ремонтпригодность морских судов. Л.: Судостроение, 1978.
13. Управление и оптимизация производственно-технологических процессов / Н.М. Вихров, В.П. Гаскаров, А.А. Грищенко, А.А. Шнуренко. - СПб.: Энергоатомиздат, 1995.

Основная литература к разделу 3 и 4

1. АрьяА.Р. Комплексная подготовка производства в судостроении. Л.: Судостроение, 1986.
2. Брехов А.М. Автоматизированная система управления производством судостроительных предприятий. Л.: Судостроение, 1978.
3. Брехов А.М., Волков В.В. Организация судостроительного производства в условиях рынка. СПб.: Судостроение, 1992.
4. Организация, планирование и управление производством на судостроительных предприятиях / А.М. Брехов, Б.Н. Жучков, А.И. Риммер и др. Л.: Судостроение, 1981.