СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

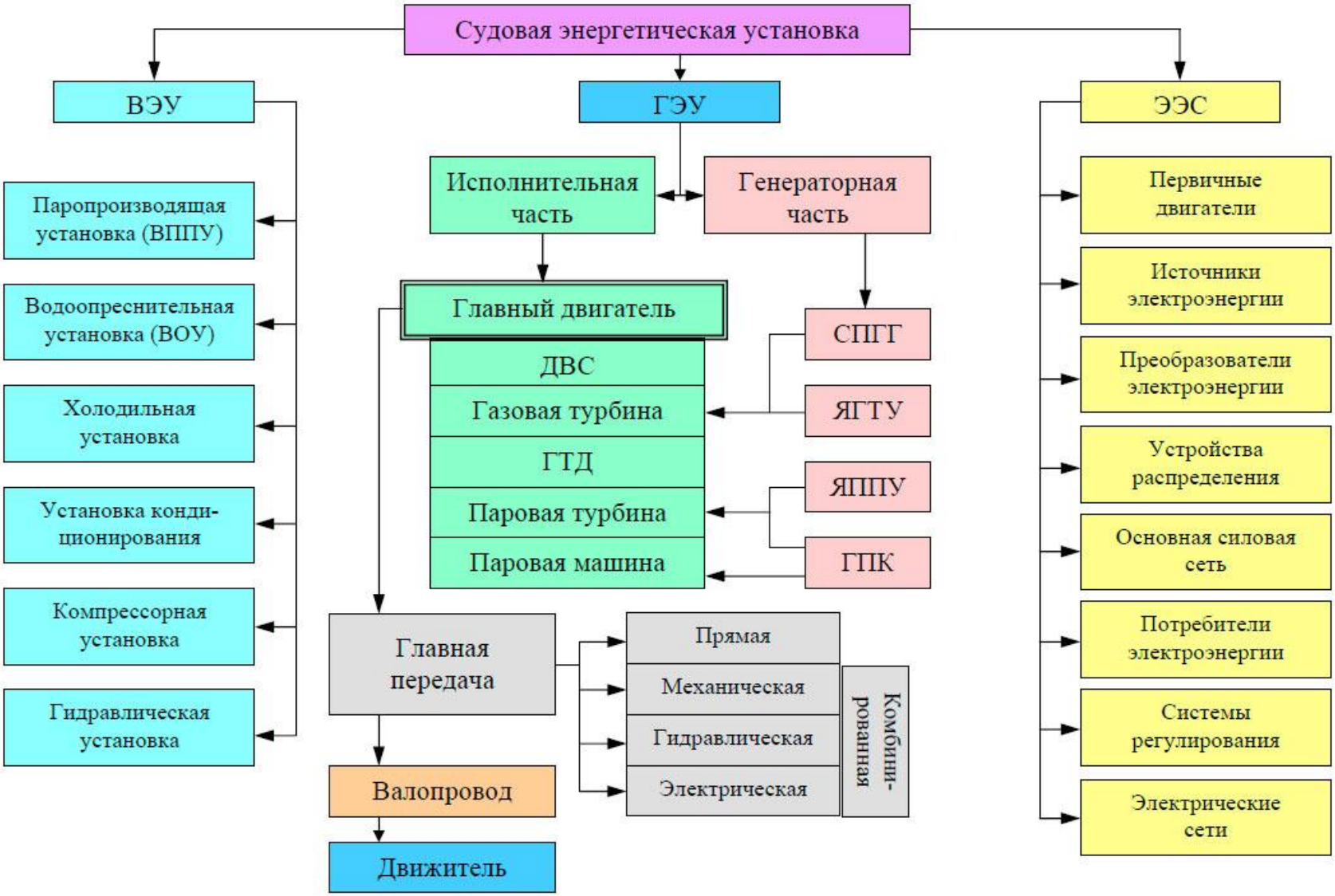


Рис. 1. Структурная схема судовой энергетической установки

Судовая энергетическая установка - это комплекс механизмов, аппаратов, устройств и трубопроводов, предназначенных для обеспечения движения судна с заданной скоростью, а также для снабжения энергией различных механизмов, систем и устройств.

Основная часть энергии расходуется на приведение судна в движение; для этой цели на судне имеется главный двигатель, который вырабатывает механическую энергию, потребляемую судовым движителем.

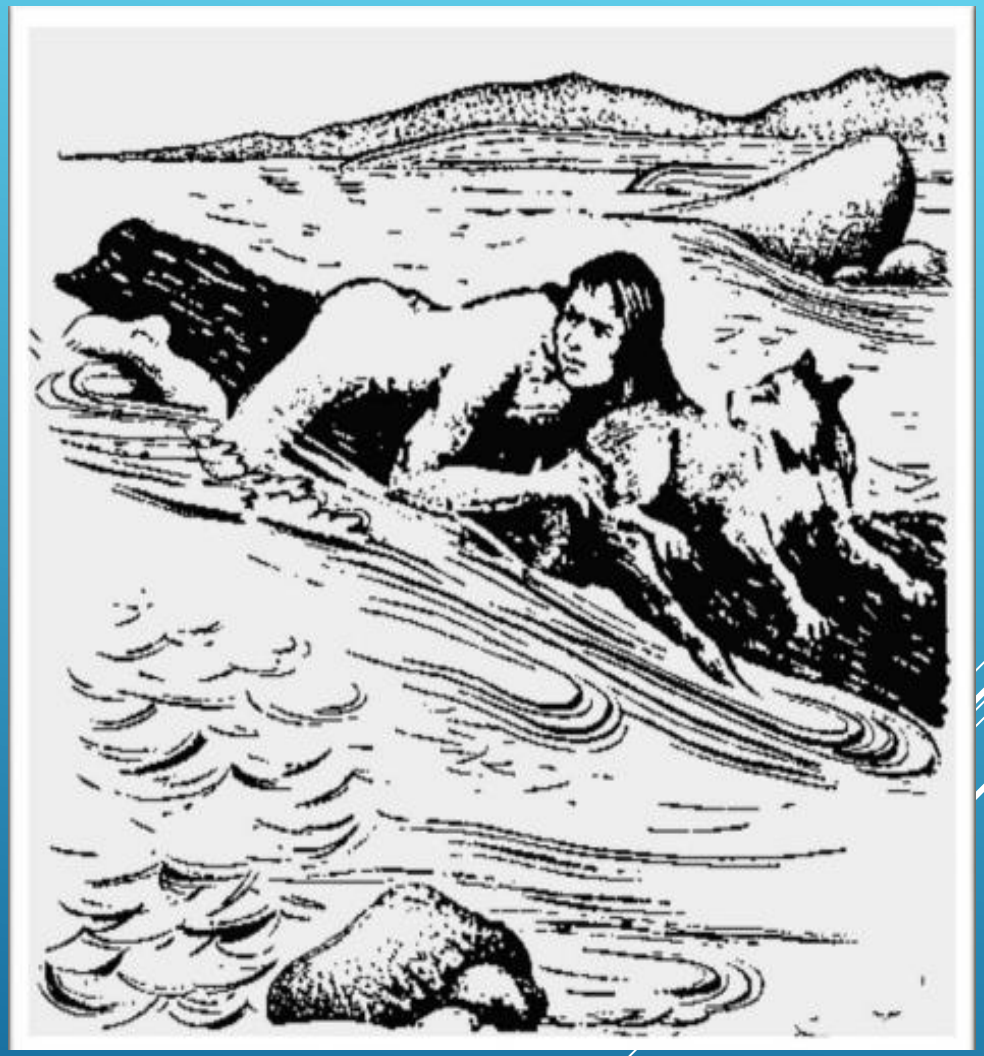
Механическая энергия в главном двигателе почти всегда получается в результате преобразования тепловой энергии, образующейся при сжигании топлива. Такие двигатели называются тепловыми и подразделяются на две основные группы - двигатели внутреннего сгорания (ДВС) и паровые.

ДВС используют энергию газов, образующихся при сжигании топлива в двигателе или в специальном генераторе газа; к ним относятся дизели и газовые турбины.

На подводных лодках, реже - на надводных кораблях и гражданских судах, применяются атомные энергетические установки, использующие энергию деления атомов тяжелых элементов (уран и др.) для получения пара, вращающего турбину. Встречаются комбинированные установки, например, дизель-газотурбинные. Имеются также вспомогательные установки.

Идея создать паровой двигатель возникла более 2000 лет назад. Греческий ученый Герон, живший в Александрии, сконструировал оригинальную паровую машину. Значительно позже английский механик Джеймс Уатт создал паровую машину, которой суждено было стать первой судовой силовой установкой.

- *Возможно, первый судовой двигатель появился так. Наш далекий предок, усевшись на упавшее в водный поток бревно, решил переправиться на другой берег реки. Загребая воду ладонями, как веслами, он сочетал в себе и первый двигатель - в одну «человеческую» силу - и первый движитель, которым являлись его руки. Но постепенно люди, изучив законы природы, поставили их себе на службу. Ветер, вода и, наконец, пар отчасти заменили силу мышц. На смену веслам пришел парус, а паруса начала вытеснять машина.*



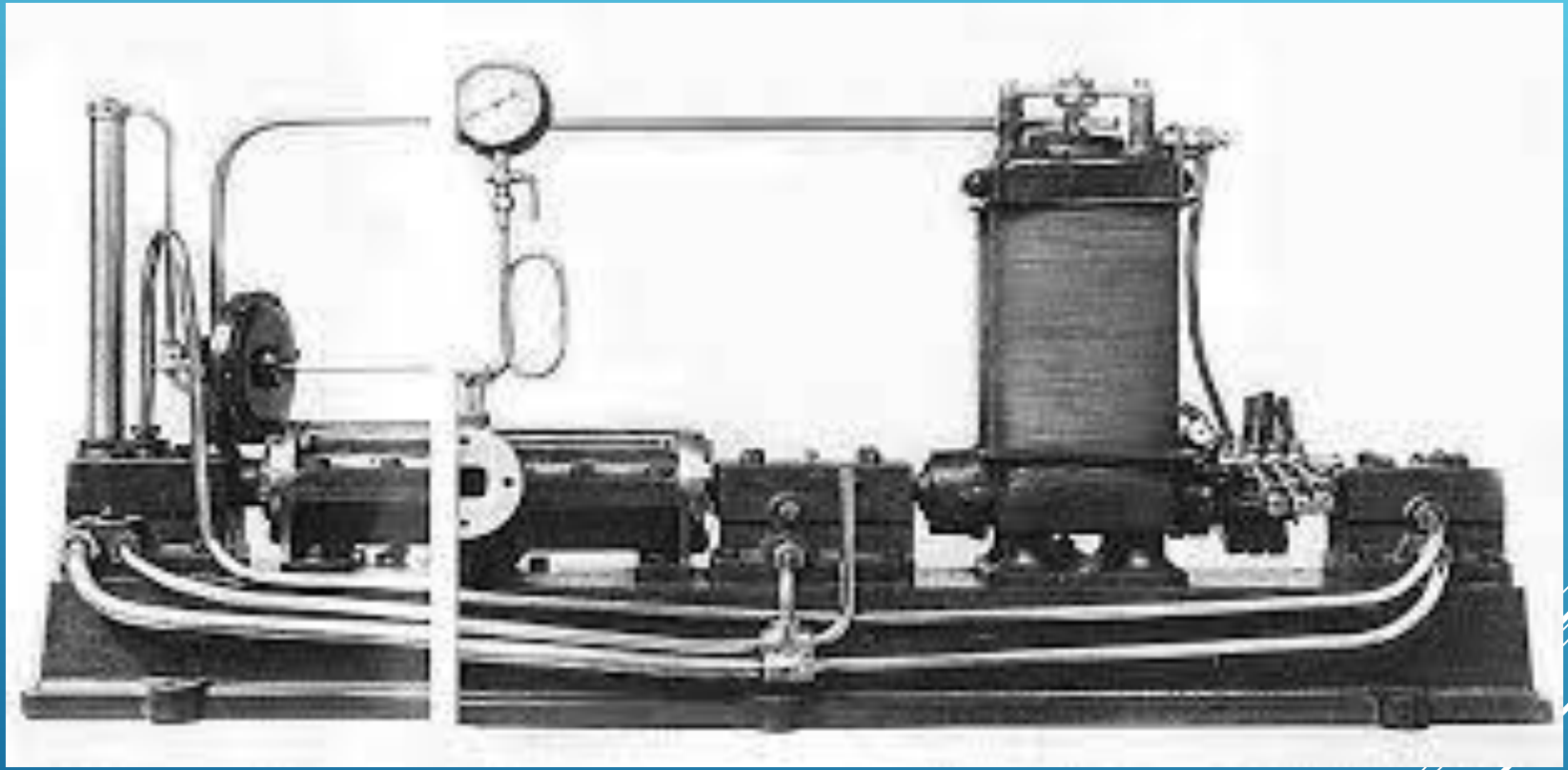
- **Автоматизация судовых энергетических установок и систем /В.А. Андрезен [и др.]:учебник.-2-е изд., перераб. и доп.-СПб.: Судостроение,2017.-278 с., ил.**
- ***В учебнике приведены основы теории автоматического регулирования, описания и характеристики элементов судовых АСУ. Рассмотрены последовательность проектирования АСУ, примеры статических и динамических расчётов. Представлены более современные схемы АСУ СЭУ и системами, необходимые сведения по их наладке, монтажу и испытаниям.***
- ***Учебник предназначен для студентов судостроительных и судомеханических техникумов. Может быть полезен инженерам и техникам судостроительных специальностей.***
- ***2 экз.***

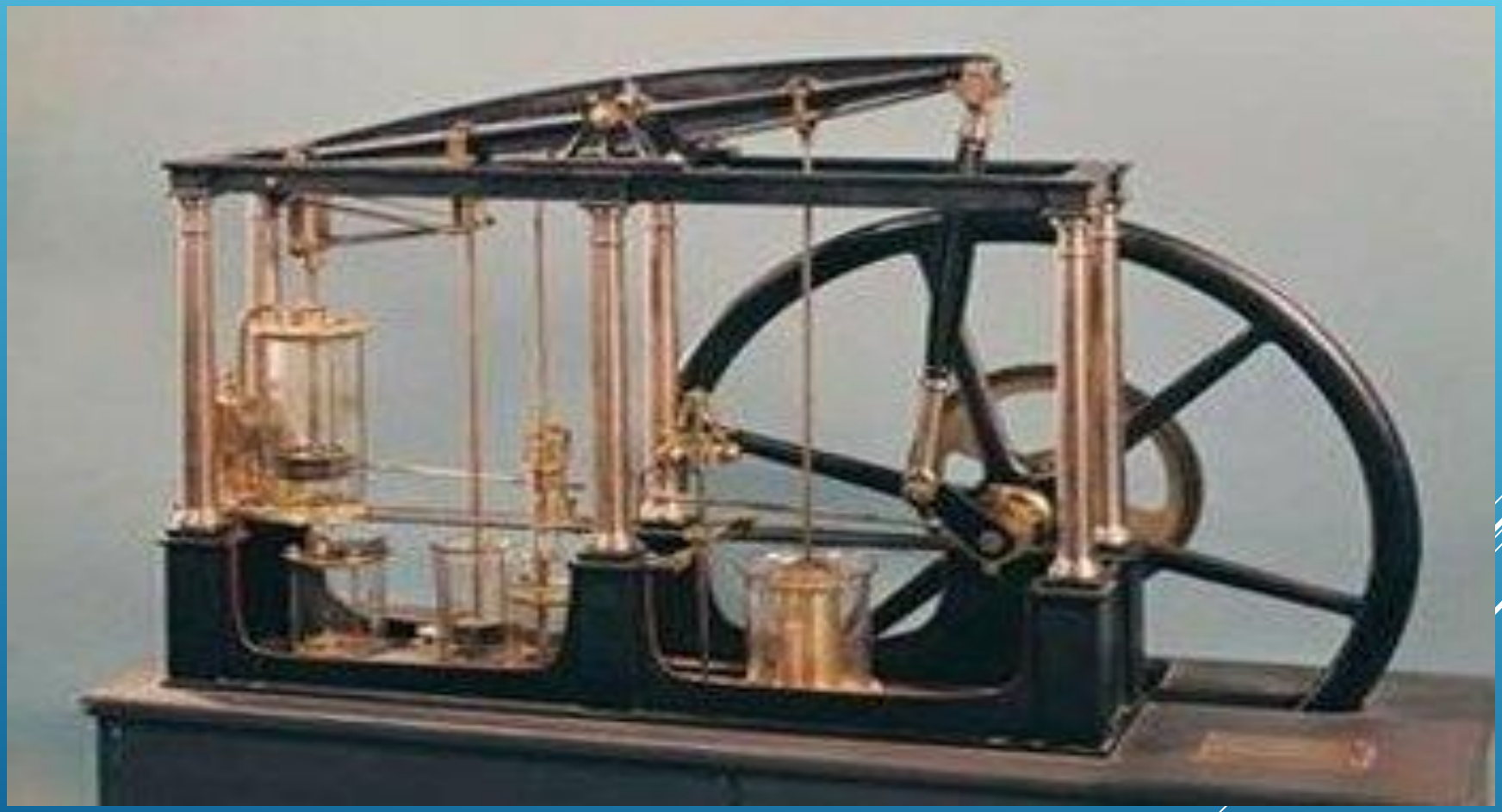
- **Акимов, П.П. История развития судовых энергетических установок /П.П. Акимов.- Л.: Судостроение.-1966,185 с., ил.**

- ***В книге рассмотрены важнейшие этапы развития конструкций и теории судовых паровых машин и турбин, паровых котлов, двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и атомных установок, насосов и теплообменных аппаратов. Приведены конструктивные схемы и фотографии основных типов судовых двигателей и энергетических установок.***

- ***Книга предназначена для широкого круга читателей, интересующихся постройкой и эксплуатацией судовых энергетических установок. Она может быть использована учащимися судостроительных и мореходных учебных заведений в качестве учебного пособия при изучении истории техники.***

- ***3 экз.***



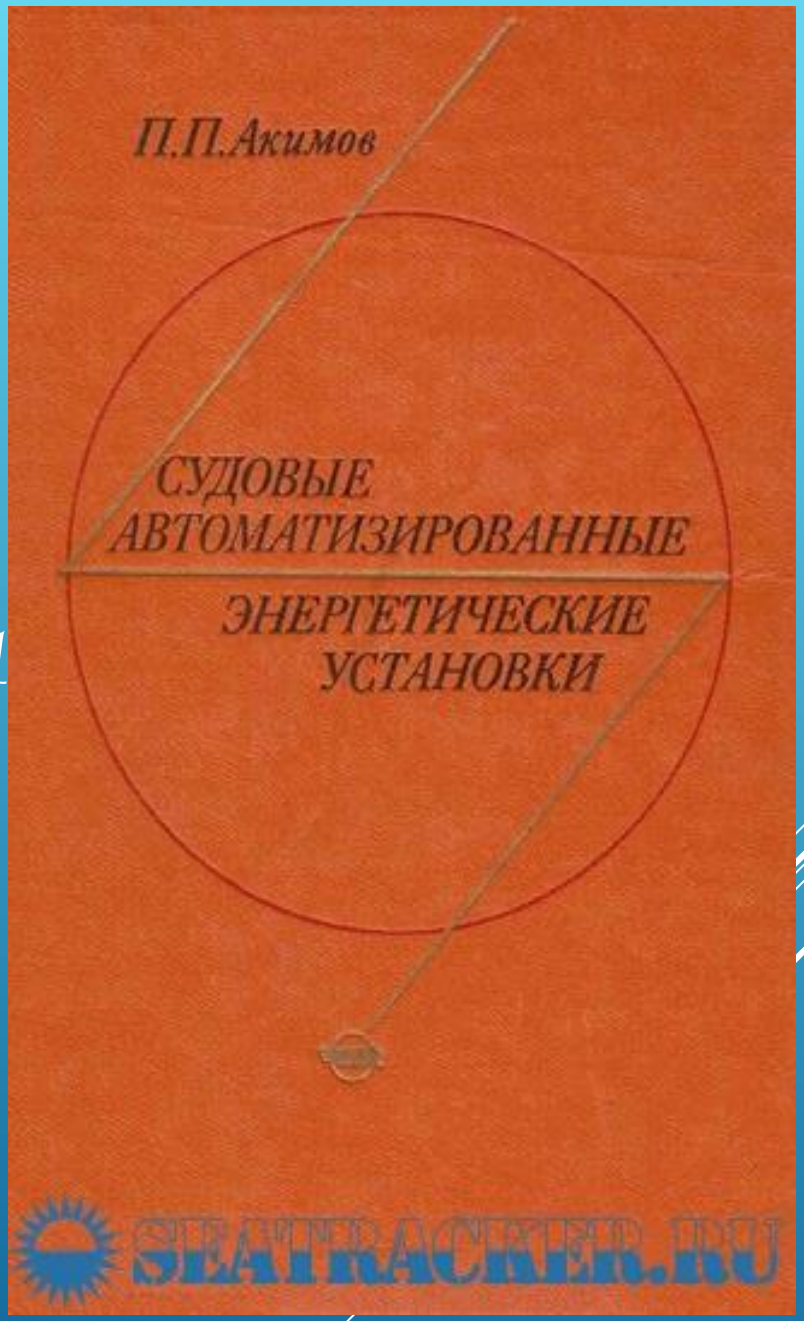


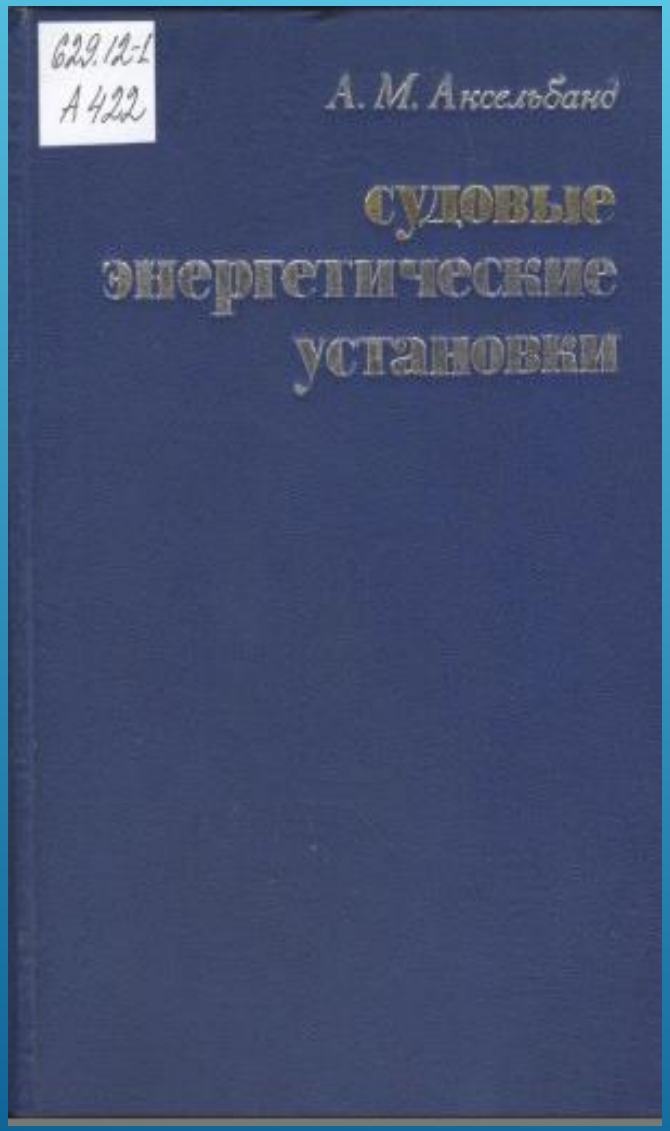
Акимов, П.П. Судовые автоматизированные энергетические установки: учебник для ВУЗов морского транспорта /П. П. Акимов.-М.: Транспорт, 1980.-352 с.

Книга является учебником по курсу «Судовые автоматизированные энергетические установки» для электромеханических, судоводительских и эксплуатационных факультетов ВУЗов морского транспорта. В учебнике рассматриваются конструкции главных и вспомогательных механизмов, принцип их действия, автоматическое регулирование и некоторые вопросы технической эксплуатации. По существу в учебнике рассматриваются все составные части судовых энергетических установок, особое внимание уделяется автоматизации их обслуживания.

Книга может представить интерес для судоводителей, электромехаников и ИТР служб судового хозяйства.

16 экз.





Аксельбанд, А. М. Судовые энергетические установки: учебник для ВУЗов /А.М. Аксельбанд.-Л.: Судостроение, 1970.- 472 с.

В учебнике изложены основы теории судовых энергетических установок. Рассматриваются характеристики основного и вспомогательного энергетического оборудования. Анализируются тепловые схемы энергетических установок, даны методы их расчета. Описываются системы энергетических установок и методы их расчета. Рассматриваются принципы компоновок оборудования, автоматизации и дистанционного управления установок. Приводится методика технико-экономических расчетов.

Книга предназначена в качестве учебника для студентов судомеханической специальности морских ВУЗов и слушателей курсов повышения квалификации.
2 экз.

Баранов, В.В. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок: учебник /В.В. Баранов.-СПб.: Судостроение, 2018.-352 с., ил.

В учебнике подробно рассматриваются современные методы монтажа механизмов, применение пластмасс и компенсирующих звеньев композитной конструкции, панельный монтаж трубопроводов, объемное макетирование и другие научно-технические достижения, позволяющие повысить производительность труда и качество работ и снизить себестоимость постройки судна.

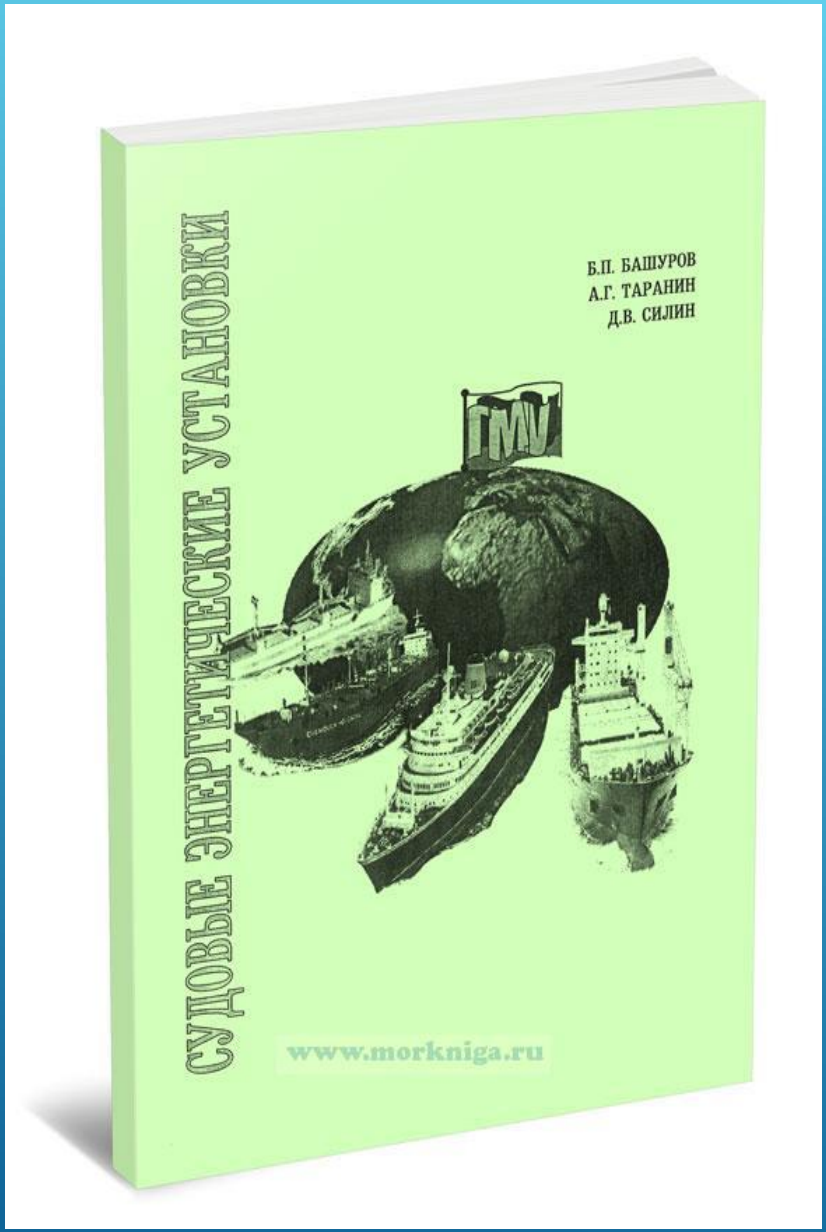
Учебник предназначен для студентов колледжей и техникумов, а также может быть использован студентами ВУЗов по специальности «Кораблестроение и океанотехника».

17 экз.

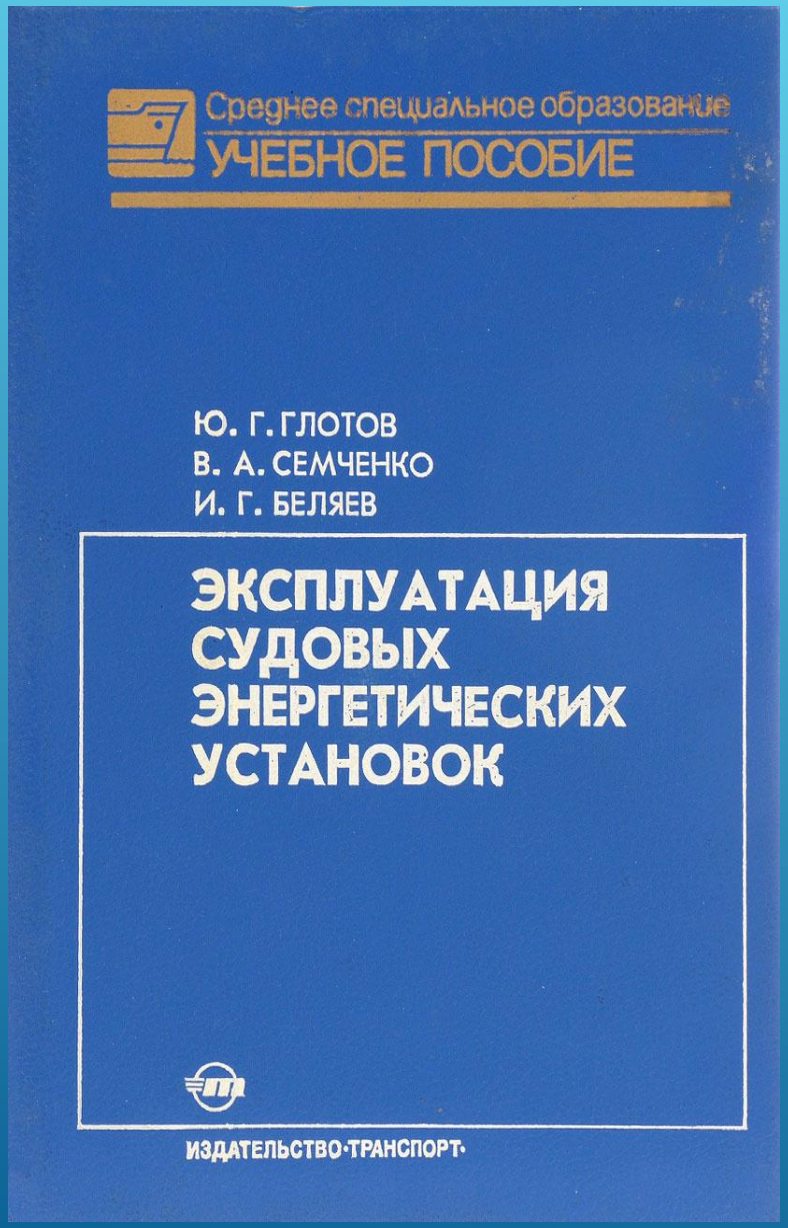
Башуров, Б.П. Энергетические установки морских судов: учебное пособие /Б.П.Башуров. Е.С. Носенко, В.В.Шарик.- Новороссийск: ГМУ им. адм. Ф.Ф.Ушакова, 2015.-168 с.

В основу книги положены лекции, читаемые авторами в ГМУ им. адм. Ф. Ф. Ушакова, и материалы периодической печати.

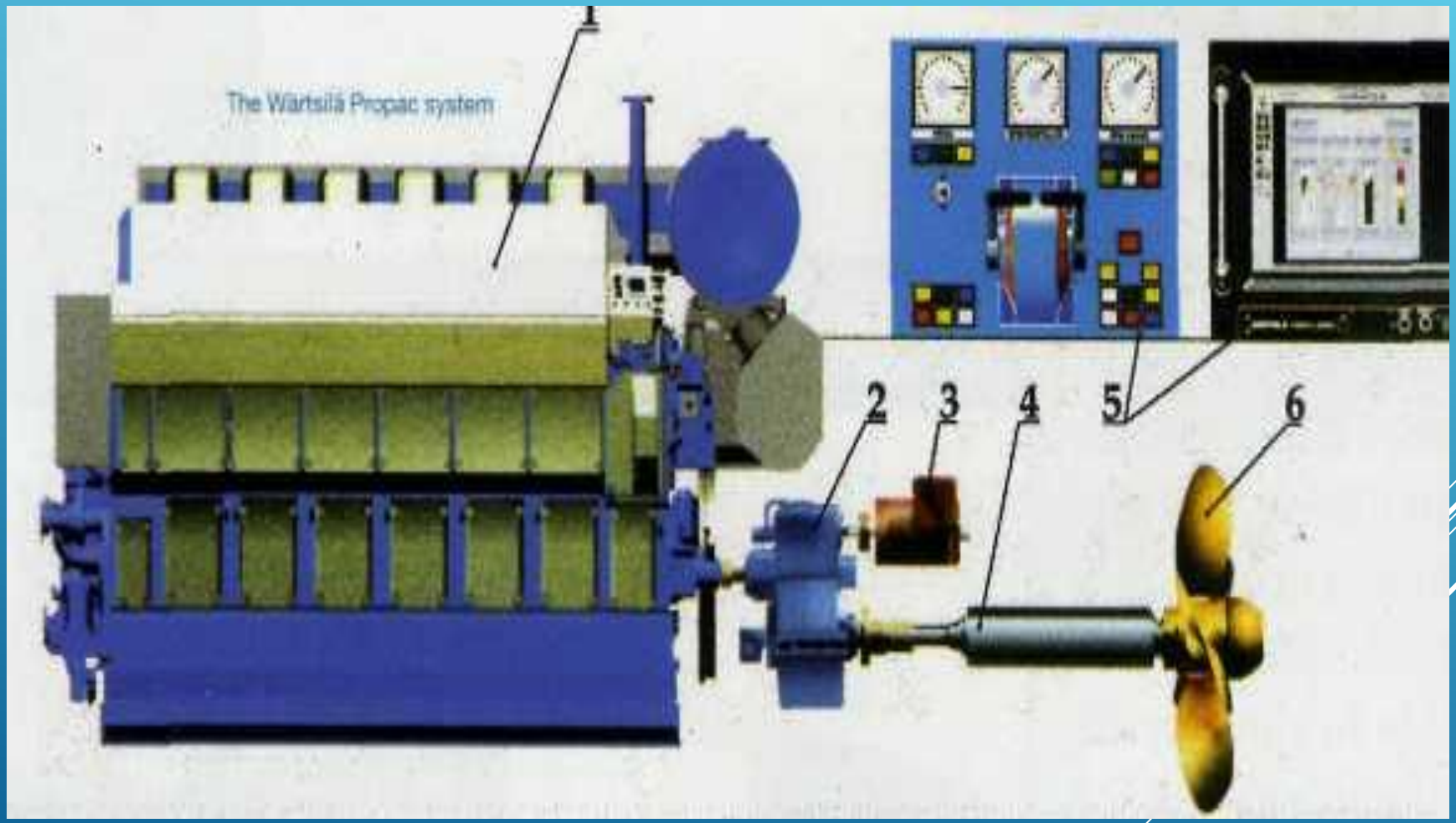
Книга предназначена для курсантов и студентов ГМУ для немеханических специальностей. Она может представить интерес для судоводителей и электромехаников.



- **Башуров, Б.П. Судовые энергетические установки: учебное пособие /Б.П. Башуров, А.Г. Таранин, Д.В. Силин.- Новороссийск: ГМУ имени Ф.Ф. Ушакова, 2012.- 146 с.**
- ***Книга написана в соответствии с программой курса «СЭУ» для специальности «Эксплуатация СЭУ». В ней приведены общие сведения о судовых энергетических установках. Рассмотрены различные типы теплоэнергетических установок. Освещены вопросы, касающиеся управления и регулирования, передачи энергии движителям, систем и испытаний энергетических установок. В отдельной главе изложена сущность методов прямого преобразования тепловой энергии в электрическую.***
- ***Книга предназначена в качестве учебного пособия для курсантов и студентов различных форм обучения в морских ВУЗов.***



- **Глотов, Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок: учебное пособие для морех. училищ /Ю.Г. Глотов, В.А. Семченко, И.Г. Беляев.-М.: Транспорт,1995.-342 с.**
- ***Рассмотрены вопросы надёжности и экономичности ДУ при эксплуатации, топливо- и маслоиспользования. Большое внимание уделено выбору рациональных режимов работы, статическому и динамическому регулированию дизелей. Достаточно полно изложен материал по защите окружающей среды, охране человеческой жизни на море. Приведены требования международных конвенций к уровню знаний судовых механиков.***
- ***Пособие предназначено для курсантов эксплуатационных факультетов мореходных училищ, может быть полезно в качестве справочного пособия для судовых механиков.***
- ***25 экз.***


The Wärtsilä Propac system
1
2
3
4
5
6

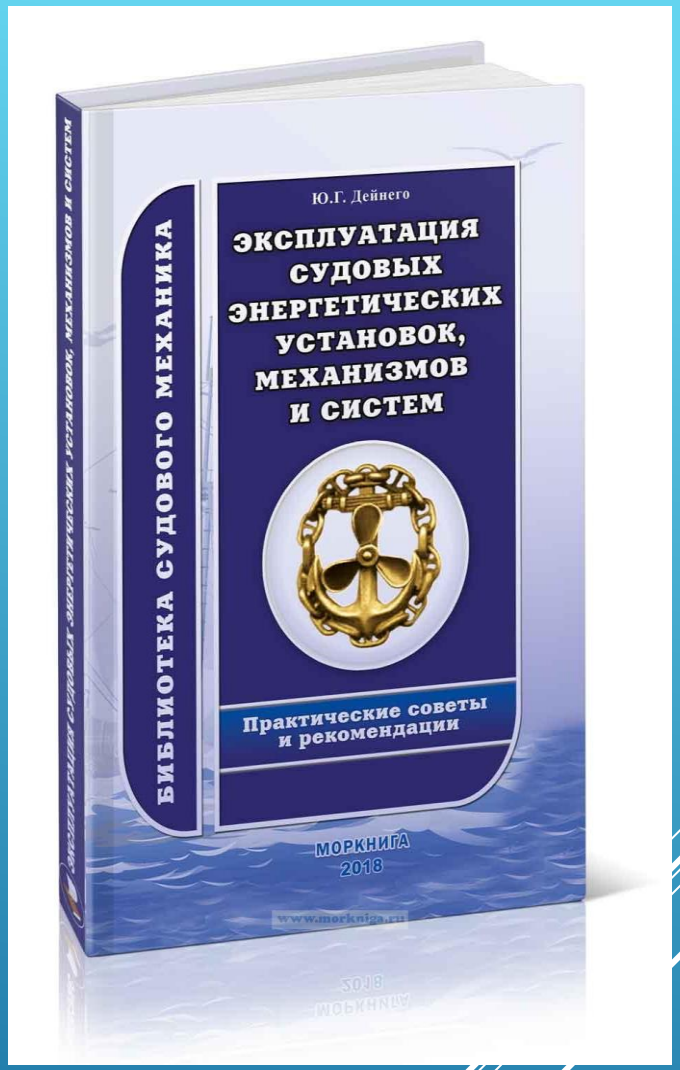
Дейнего, Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем. Практические советы и рекомендации / Ю.Г. Дейнего.-2-е изд., стер.-М.: МОРКНИГА, 2018.-340 с, ил.-(Библиотека судового механика).

Книга написана в соответствии с требованиями международных документов ПДМНВ, МАРПОЛ, СОЛАС, программой переподготовки и повышения квалификации судовых механиков.

В книгу внесён большой объём следующей полезной для механиков дополнительной информации, подробные рекомендации по повышению надёжности СЭУ в сложных условиях плавания, обязанности механиков при подготовке судна к выходу в рейс, рисунки. Чертежи, схемы к соответствующим разделам книги, краткая информация по газовозам и газовым двигателям, новая судовая техника, инспектирование судов властями порта.

Книга предназначена в первую очередь для судовых механиков, работающих под отечественным и иностранным флагами на судах. Целесообразно использование предлагаемой книги слушателями курсов повышения квалификации и переподготовки судомехаников всех уровней. Книга будет полезна курсантам профильных учебных заведений.

217экз.

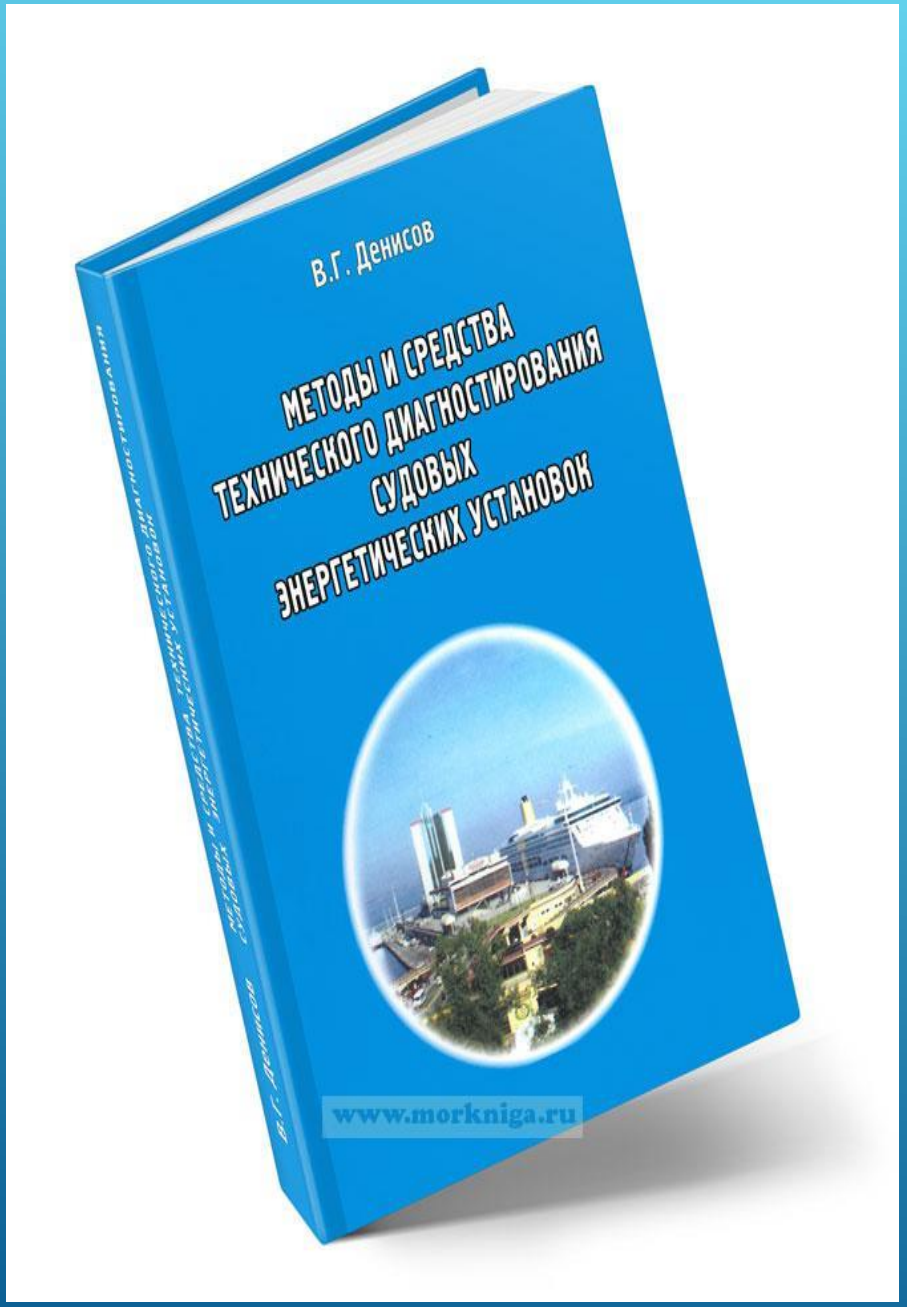


Дельвинг, А.К. Судовые энергетические установки: учебник для мореход. и аркт. училищ /А.К. Дельвинг, В.М. Зарецкий, Н.И. Саратовкин.-М.: Транспорт, 1985.-231 с.

Описаны конструкции основных наиболее распространенных типов СЭУ морских судов, принцип работы главных и вспомогательных двигателей, обслуживающих их систем, механизмов, аппаратов и устройств. Приведены основные сведения о топливе, смазочных материалах и жидкостях для гидроприводов. Рассмотрены вопросы автоматизации процессов и основные требования к технической эксплуатации СЭУ.

Книга является учебником для учащихся ССУЗов морского флота специальностей «Морское судовождение», «ЭСЭО», «Ремонт судов».

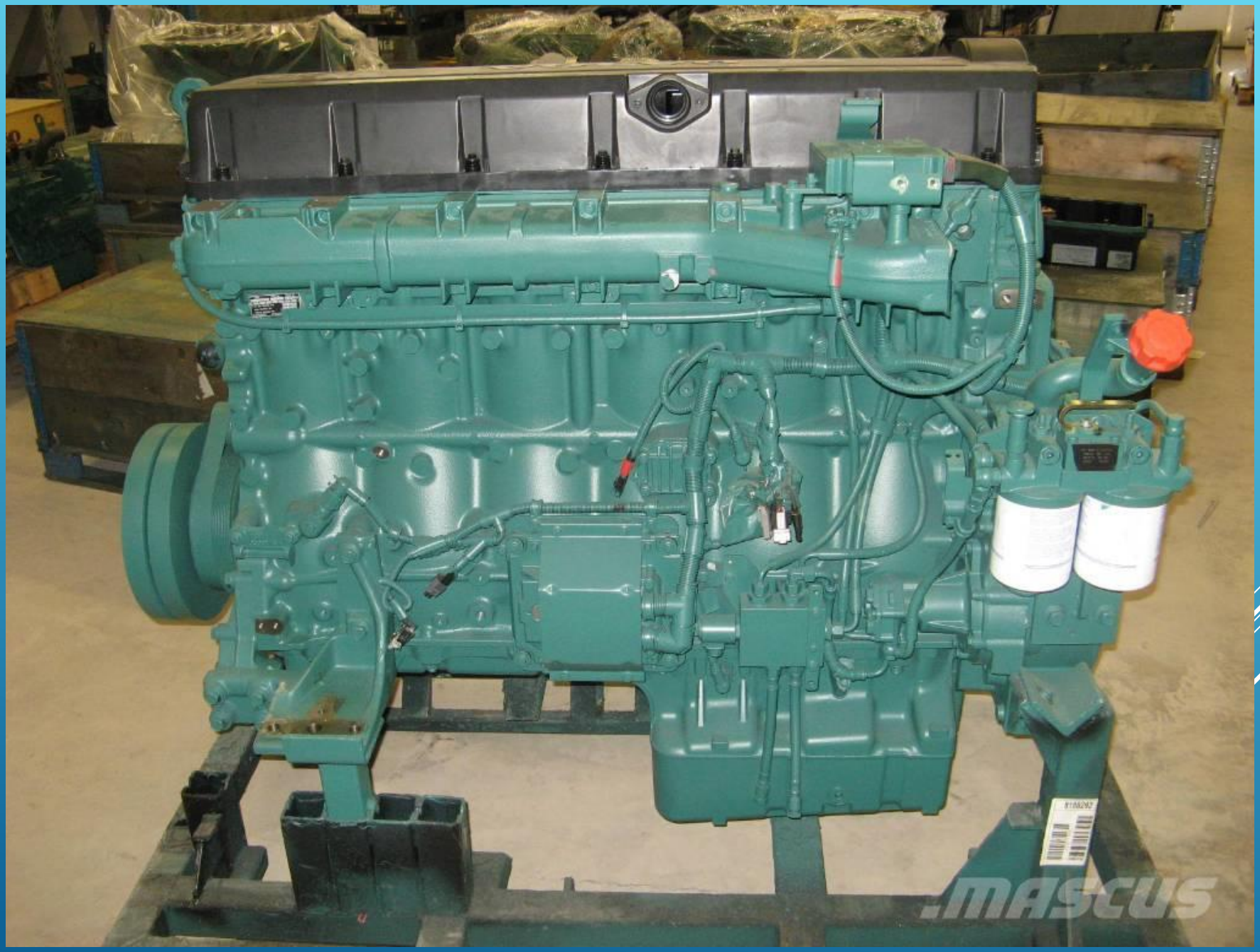
10 экз.

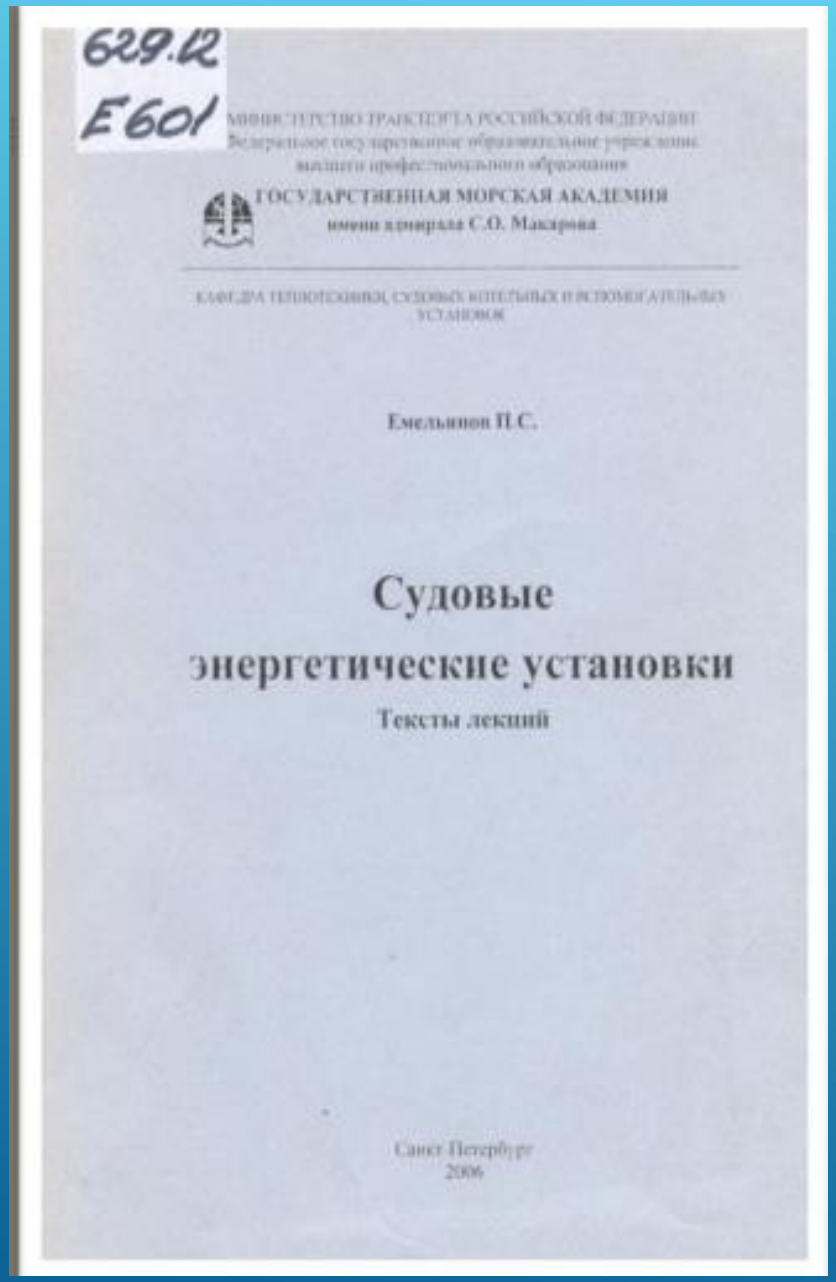


Денисов, В.Г. Методы и средства технического диагностирования судовых энергетических установок: монография /В.Г. Денисов.-Одесса: Феникс, 2008.-304 с.

В книге излагаются перспективы развития водного транспорта и судовых энергетических установок, методы и средства исследования информационных потоков формирования отказов. Теоретические основы процесса возникновения отказов в ответственных узлах СЭУ. Освещены методы выбора и исследования средств мониторинга технического состояния механизмов СЭУ. Разработки мероприятий по использованию средств встроенного контроля узлов трения.

Рассматриваются разработки новых принципов совершенствования технической эксплуатации СЭУ. 1 экз.


MASCUS



Емельянов, П. С.

Судовые энергетические установки: Тексты лекций /П.С. Емельянов.- СПб.: ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2006.-171с.

В текстах изложены сведения по устройству морских судов, судовым системам. Значительное внимание уделено информации по энергетическому оборудованию современных транспортных судов судовыми дизелями, паровыми и газовыми турбинами, вспомогательными механизмами и устройствами.

Рассмотрены вопросы защиты окружающей среды. Приведены требования международных конвенций, в том числе к уровню знаний судовых механиков.

3 экз.

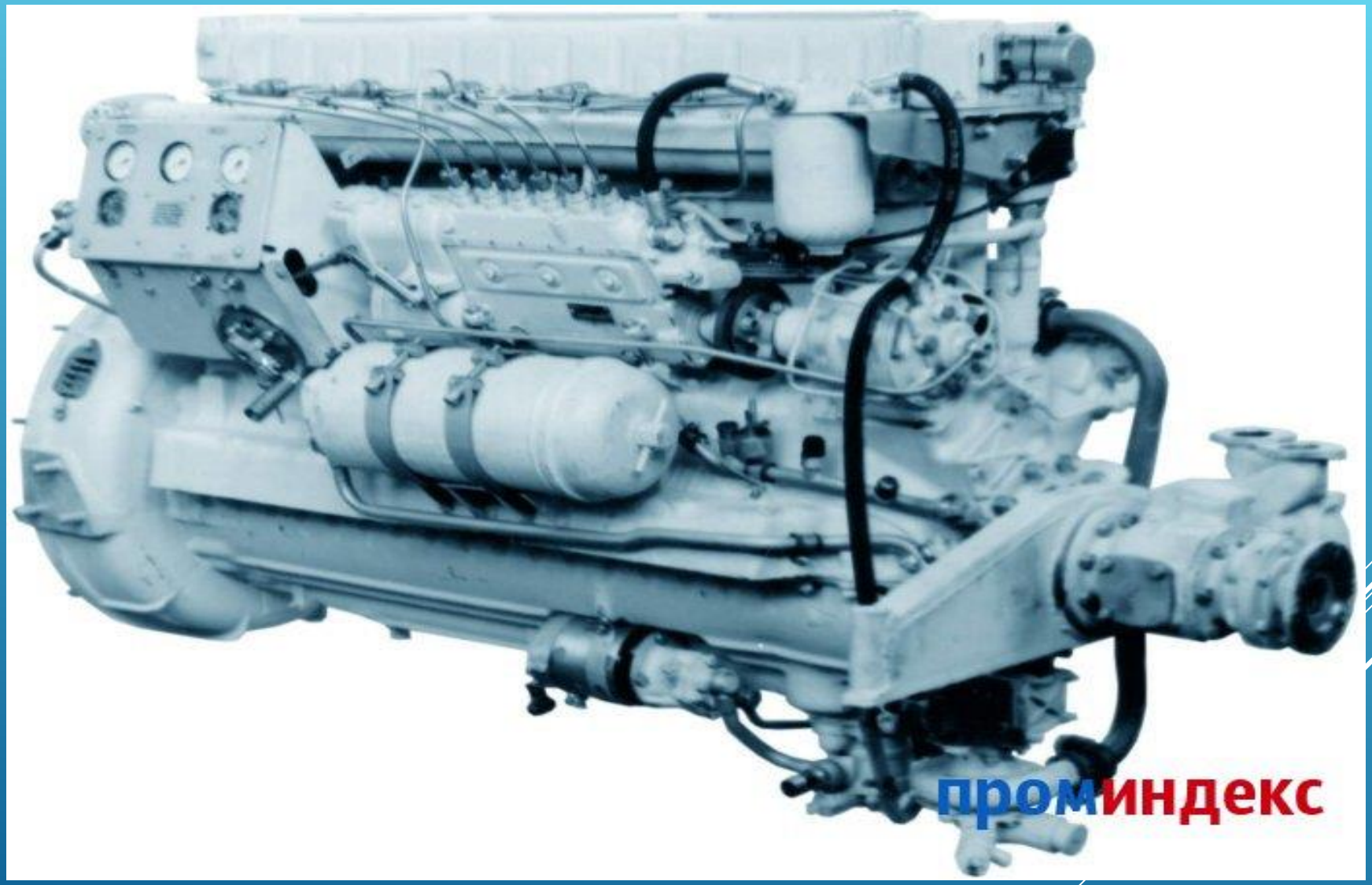
- **Емельянов, П.С. Судовые энергетические установки: учебное пособие /П.С. Емельянов.-Изд. 2-е, испр.-СПб.: Изд-во ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2008.-172 с.**
- ***Изложены сведения по устройству морских судов, судовым системам. Значительное внимание уделено информации по энергетическому оборудованию современных транспортных судов судовыми дизелями, паровыми и газовыми турбинами, вспомогательными механизмами и устройствами. Рассмотрены вопросы защиты окружающей среды. Приведены требования Международных конвенций, в т.ч. К уровню знаний судовых механиков.***
- ***Рекомендовано УМО по образованию в области эксплуатации водного транспорта в качестве учебного пособия для студентов (курсантов) ВУЗов.***
- ***2 экз.***

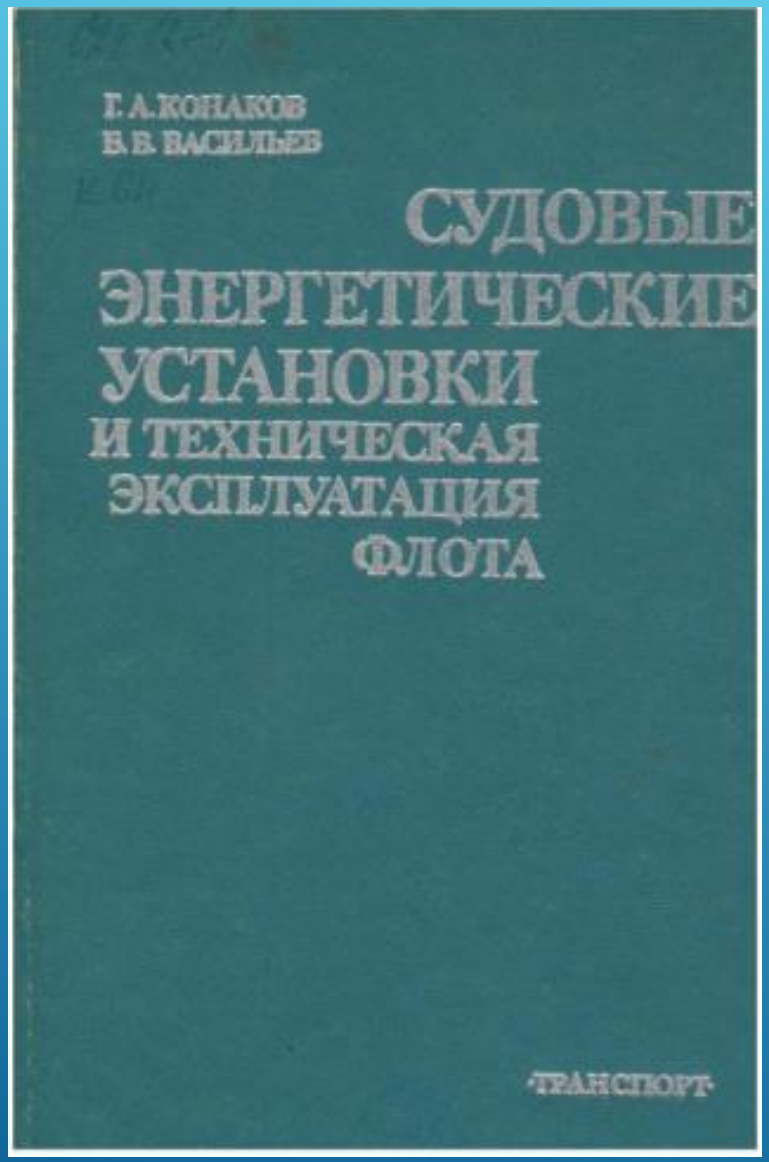
Захаров, Г.В. Техническая эксплуатация судовых дизельных установок: учебник /Г.В. Захаров.-М.: ТрансЛит, 2009.-256 с., ил.

Учебник подготовлен для обучения студентов и курсантов, обучающихся по дисциплинам «СЭУ» и «Эксплуатация СЭУ». В книге особое внимание уделено освещению таких сложных тем, как тепловая и механическая напряжённость деталей цилиндро-поршневой группы; нагрузочные, винтовые и ограничительные характеристики дизелей; характеристики совместной работы дизеля и газотурбонагнетателя. Стиль изложения материала достаточно доступный и лёгкий для восприятия. Все главы проиллюстрированы рисунками и графиками, поясняющими содержание излагаемого материала.

Учебник предназначен для студентов высших и средних учебных заведений водного транспорта, может быть также использован на курсах повышения квалификации.

41 экз.


проминдекс



Конаков, Г. А., Судовые энергетические установки и техническая эксплуатация флота / Г.А. Конаков, Б.В. Васильев; Под общ. ред. Г. А. Конакова: Учеб, для вузов водн. трансп.- М.: Транспорт, 1980.-423 с.

В книге изложены вопросы теории судовых энергетических установок, их типы, валопроводы, передачи, системы, расположение оборудования в машинных помещениях, режимы работы и комплексная автоматизация, а также вопросы технической эксплуатации судов и их оборудования, техническое использование, техническое и хозяйственное обслуживание флота; описываются методы предупреждения загрязнения водоемов судовыми бытовыми и техническими отходами, испытаний судов и составов.

7 экз.

- **Королевский, Ю.П. Технология ремонта судовых энергетических установок: учебник для студентов и курсантов всех уровней образования /Ю.П. Королевский.-М.: Колос, 2006.-312 с.**
- ***В учебнике изложены краткие сведения об энергетических установках судов и условия их ТЭ, о судоремонтной базе. Рассмотрены вопросы надёжности, включая износы и повреждения, нормирование износов и ресурсов. Освещены технологические процессы ремонта. Дана информация о нормативно-технической документации по ТЭ. По ремонту, о механизации судоремонтных работ.***
- ***Для студентов (курсантов) ВУЗов, может быть полезна научным работникам, преподавателям и специалистам в области судового оборудования.***
- ***18 экз.***

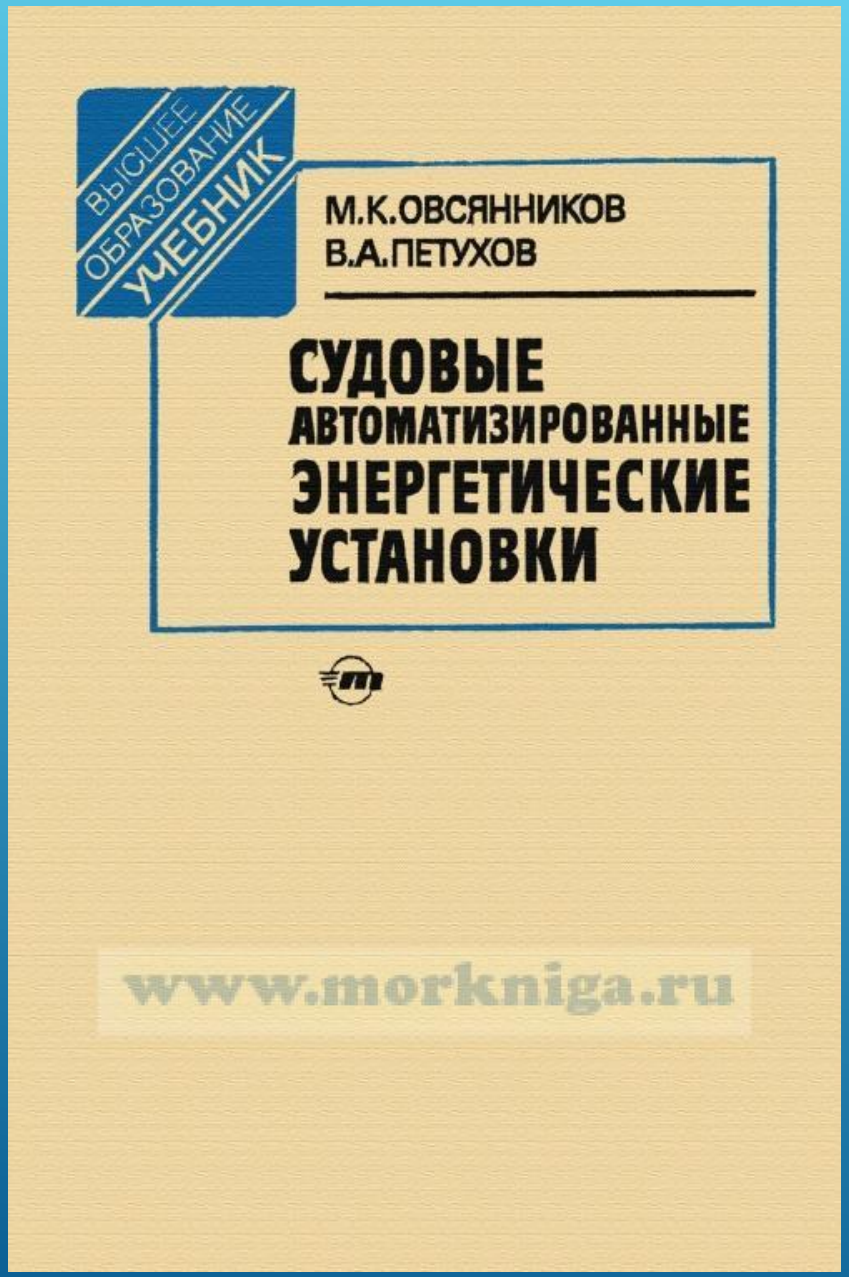
Лебедев, О. Н. Судовые энергетические установки и их эксплуатация: учебник /О. Н. Лебедев, С.А. Калашников. - Москва: Транспорт, 1987. - 336 с.

В книге показаны принципы работы, конструкция и основы технической эксплуатации комплекса судовых машин, механизмов и оборудования, входящих в состав энергетической установки речного судна, а также его устройств и систем.

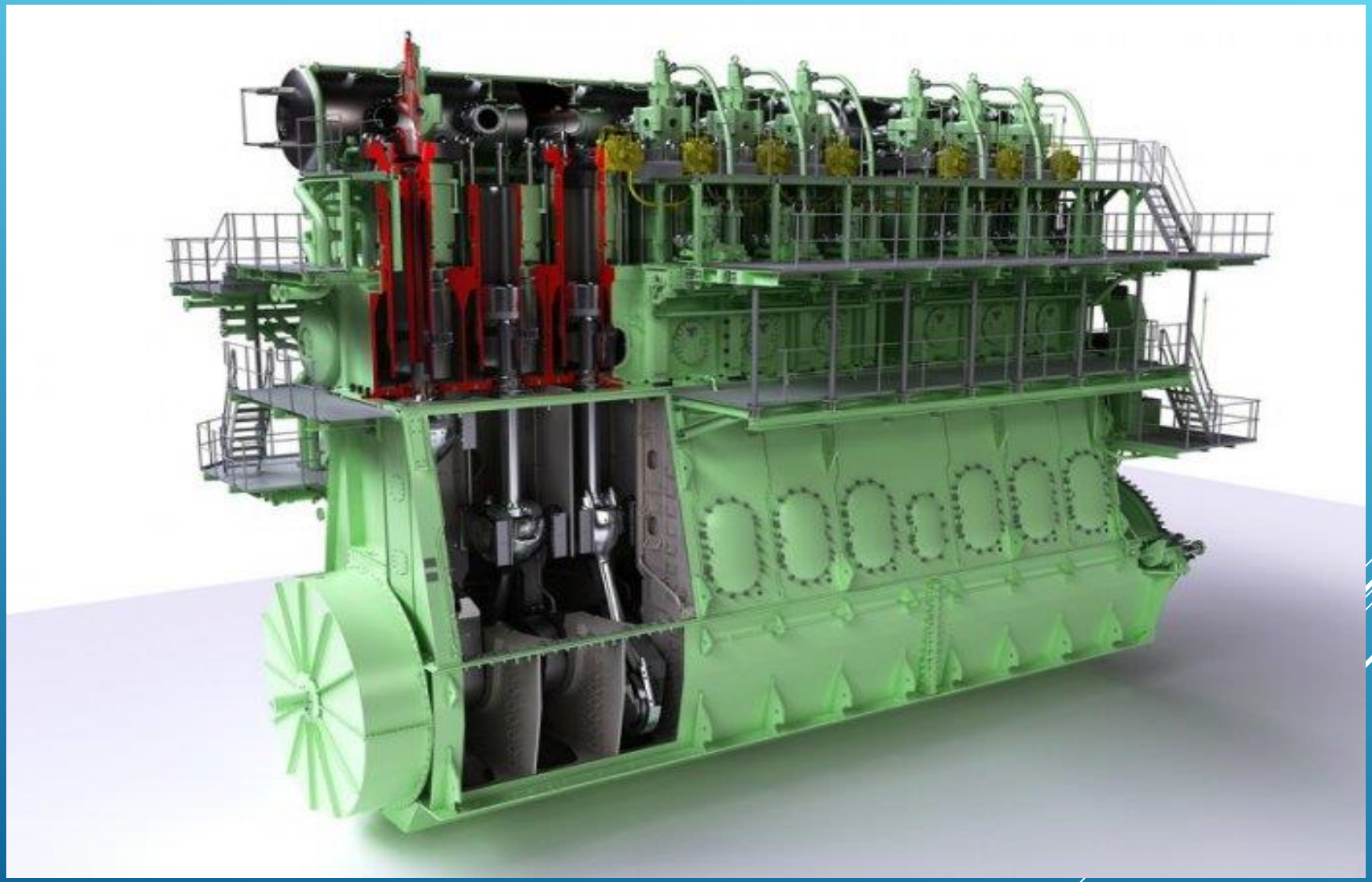
Даны краткие сведения по термодинамике и теплопередаче. Основное внимание уделено конструкциям, физико-химическим основам рабочего процесса и технической эксплуатации судовых четырехтактных дизелей. Рассмотрены основы проектирования судовой энергетической установки.

Книга предназначена в качестве учебника для студентов ВУЗов водного транспорта эксплуатационной и судоводительской специальностей

5 экз.



- **Овсянников, М.К. Судовые автоматизированные энергетические установки: учебник для ВУЗов /М.К. Овсянников, В.А.Петухов.-М.: Транспорт, 1989.-256 с.**
- ***Изложены сведения по энергетическому оборудованию современных морских судов: судовым дизелям, паровым и газовым турбинам, вспомогательным механизмам и системам, рассмотрены конструкции и рабочие характеристики пропульсивного комплекса. Значительное место отведено вопросам управления СЭУ, обеспечения безопасности плавания и предотвращения загрязнения с судов Мирового океана.***
- ***Предназначен для курсантов высших инженерных морских училищ немеханических специальностей.***
- ***2 экз.***

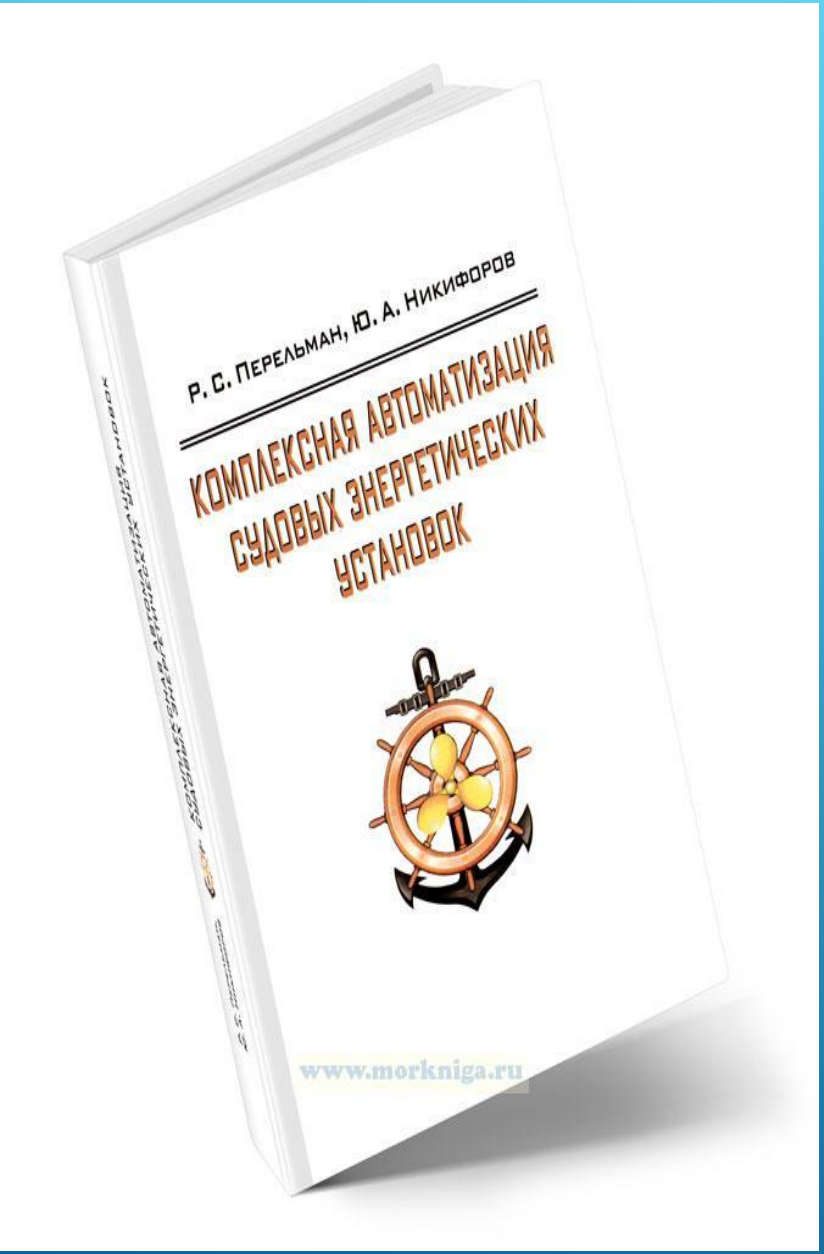


Пахомов, Ю.А. Судовые энергетические установки с двигателями внутреннего сгорания: учебник /Ю.А. Пахомов.-М.: ТрансЛит, 2007.-528 с., ил.

Изложены исторические сведения развития судовых дизельных установок. Сформулированы требования к ним и дано определение СЭУ как сложного энергетического комплекса, функционально связанного с судном. Приведены основные процессы преобразования и передачи энергии, согласования характеристик движителя и главного двигателя на основных эксплуатационных режимах, конструктивные схемы и рациональные области их применения, работа главных дизелей в различных установках и режимах, технико-экономические и экологические характеристики и тенденции развития современных СДУ.

Учебник предназначен для студентов и курсантов , специалистов, занимающихся производством, эксплуатацией и ТО СЭУ с ДВС.

1 экз.

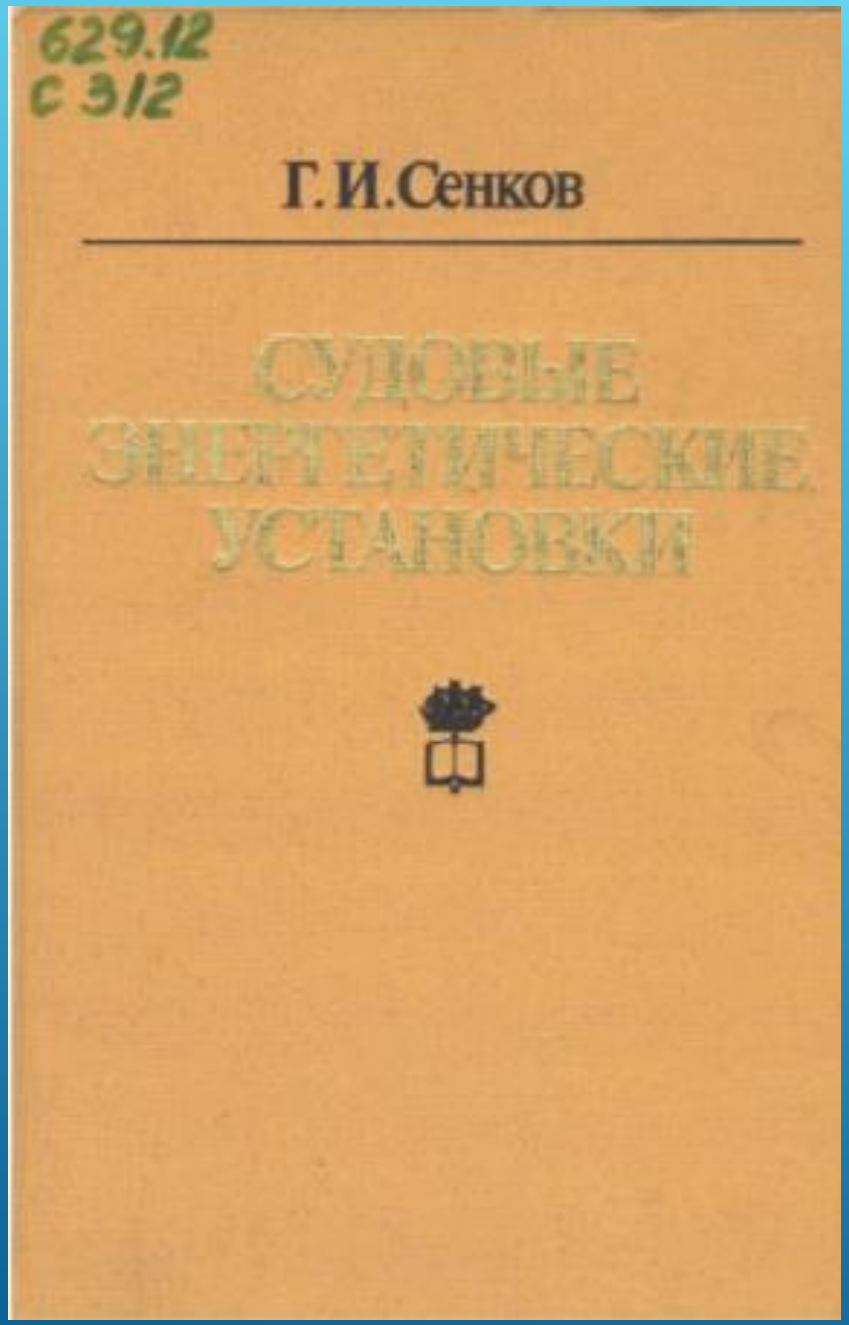


Перельман, Р.С. Комплексная автоматизация судовых энергетических установок: учебное пособие / Р.С. Перельман, Ю.А. Никифоров.-Одесса: Феникс, 2008.-312 с.

В книге изложена теория комплексной автоматизации судовых энергетических установок, анализируются: конструкции действующих схем автоматизации элементов СЭУ, принципы конструирования и расчётов.

Книга предназначена для ИТР, занимающихся проектированием, эксплуатацией, ремонтом энергетического оборудования и судовой энергетики, а также для студентов судомеханических факультетов транспортных и кораблестроительных ВУЗов.

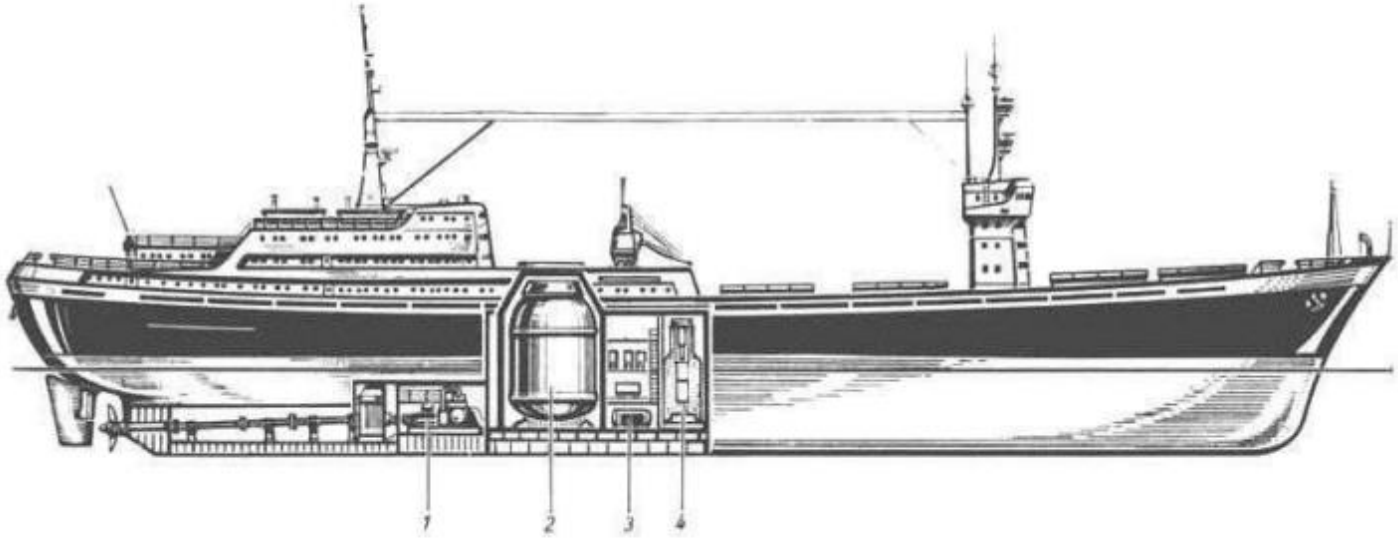
1 экз.



Сенков, Г. И.
Судовые энергетические установки, их эксплуатация и ремонт: учебник / Г.И. Сенков.- 2-е изд., перераб. и доп.-Л.: Судостроение, 1986.- 328 с., ил.

В книге рассмотрены основы теории тепловых двигателей, устройство, вопросы эксплуатации и ремонта распространенных на речном флоте энергетических установок и их элементов. Издание дополнено материалами по эксплуатационным вопросам и экономии топлива на флоте.

Для учащихся ПТУ по профессии «Моторист-рулевой». Может быть использован при профессиональном обучении рабочих на производстве.
2 экз.



Атомная энергетическая установка на морском судне.
1 — машинное отделение; 2 — контейнер с реактором; 3 — отсек вспомогательных механизмов; 4 — хранилище отработавших ТВЭЛ.

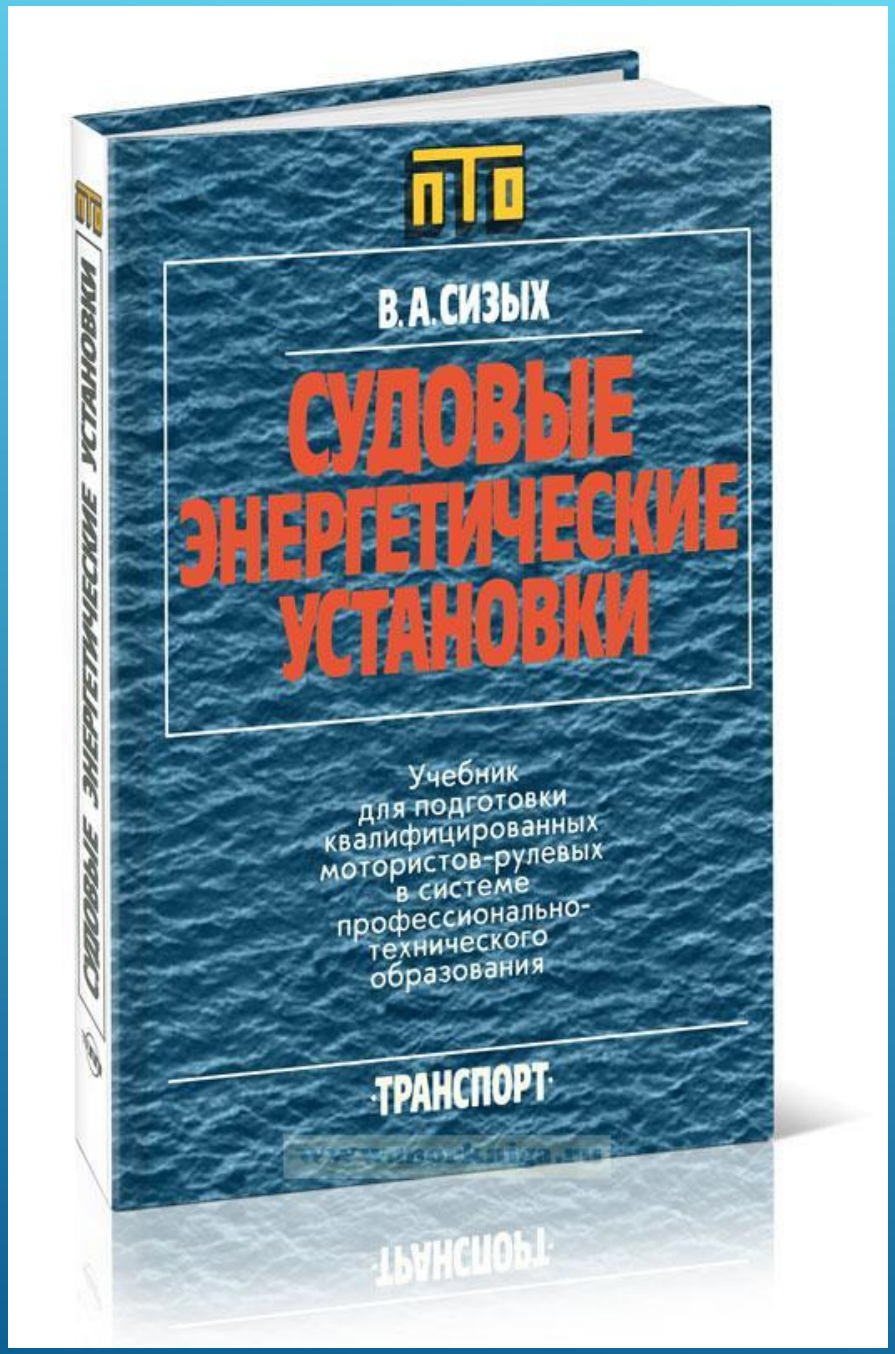
Сизых, В.А. Судовые энергетические установк: учебник /В.А. Сизых . - 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ТРАНСЛИТ, 2006. - 352 с.

В издании рассмотрены конструкции и принципы действия главных и вспомогательных дизелей, палубных механизмов, вспомогательных котлов и судовых насосов, а также приведены необходимые сведения по их техническому обслуживанию.

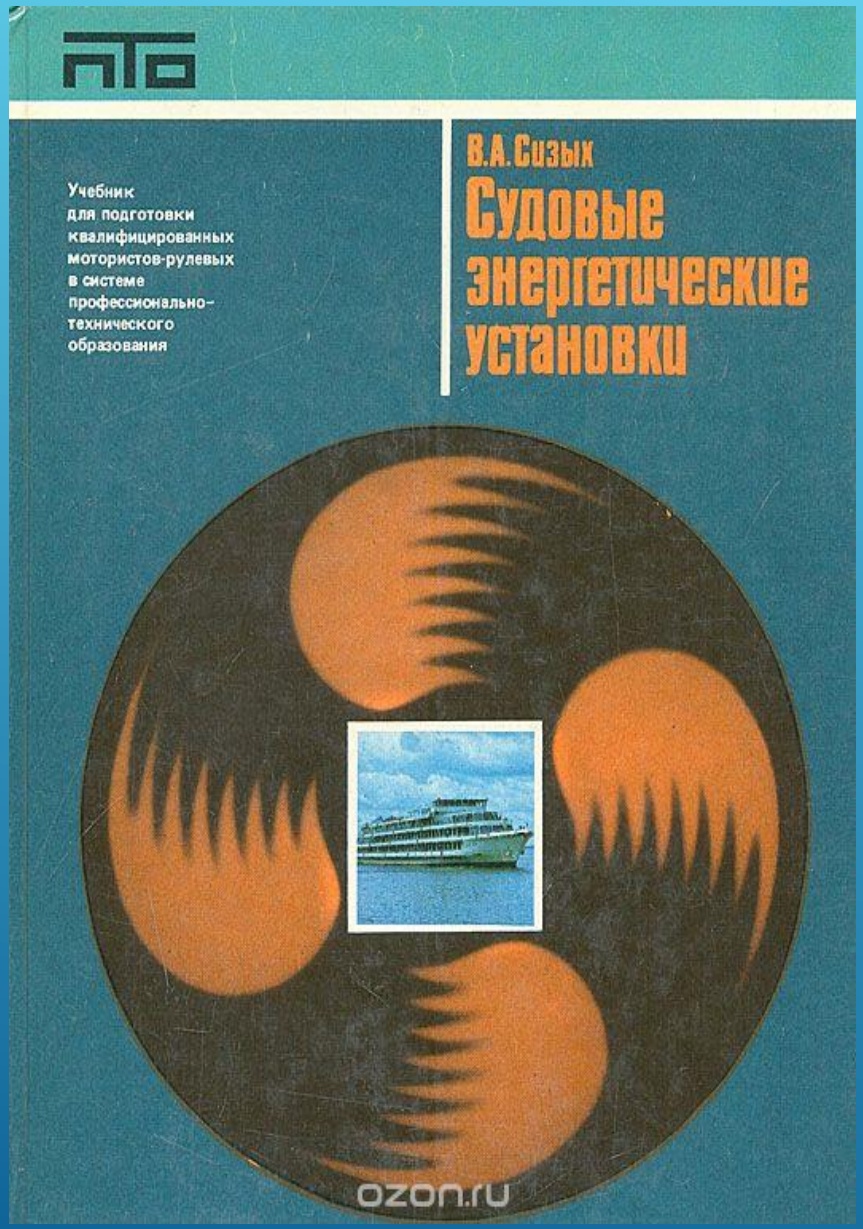
Большое внимание уделено средствам диагностирования и автоматизированного управления энергетическими установками серийных теплоходов.

Книга предназначена в качестве учебника для учащихся электромеханической и судоремонтной специальностей училищ и техникумов водного транспорта, а также может быть использована учащимися судоводительской специальности.

5 экз.



- **Сизых, В.А. Судовые энергетические установки: учебник для СПТУ /В.А. Сизых.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Транспорт, 1990.-304 с.**
- ***В учебнике рассмотрены конструкции главных и вспомогательных дизелей энергетических установок, приведены основные сведения по устройству и принципам работы судовых механизмов, по ремонту энергетических установок и испытаниям их после ремонта. Во втором издании учебника отражены последние достижения в области судового машиностроения, указаны перспективы развития энергетических установок, более подробно изложены вопросы технического обслуживания, диагностирования и автоматизированного управления судовыми машинами и механизмами.***
- ***95 экз.***

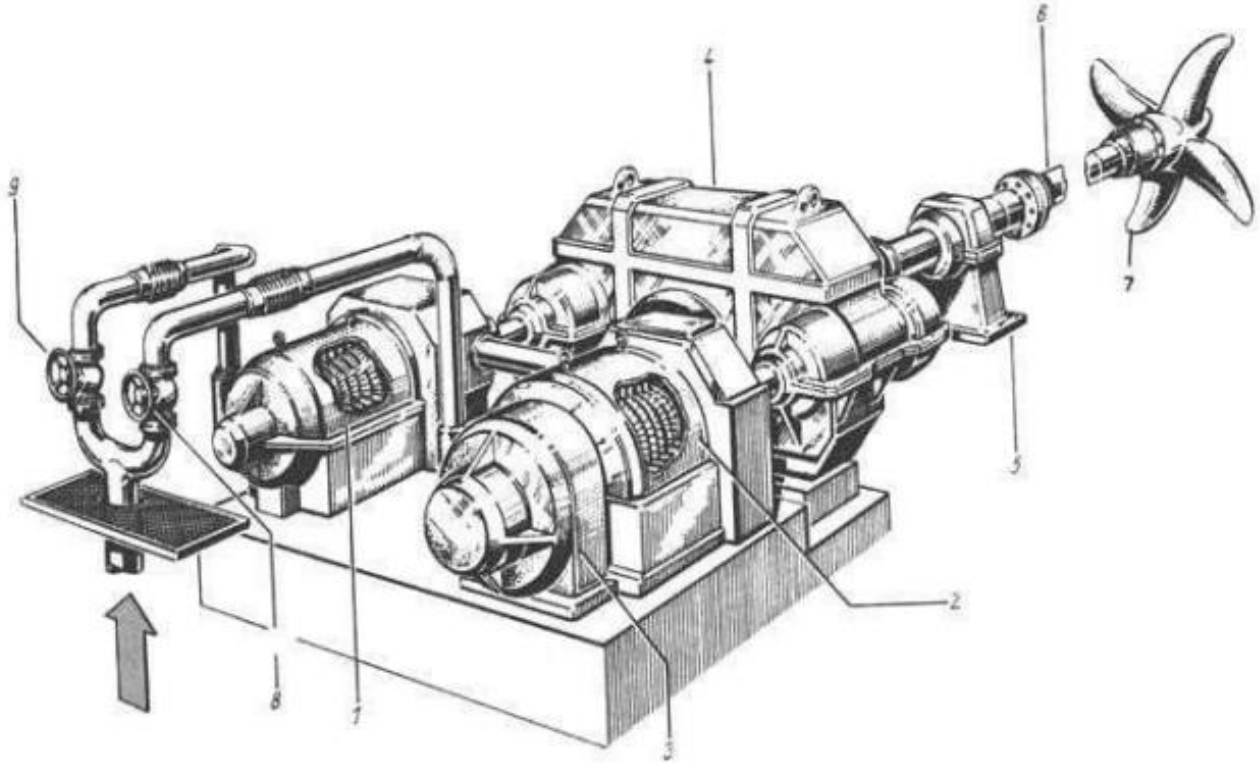


Сизых, В.А. Судовые энергетические установки: учебник для СПТУ /В.А. Сизых.- М.: Транспорт, 1984.-262 с.

В книге рассмотрены конструкции главных и вспомогательных механизмов энергетической установки, принцип их действия, автоматическое регулирование и вопросы технического обслуживания; приведены основные сведения по ремонту энергетических установок, сборке, регулировке и испытаниям их после ремонта.

Книга предназначена в качестве учебника.

133 экз.



Судовая паровая турбина.

1 — турбина высокого давления; 2 — турбина низкого давления; 3 — подшипник вала турбины; 4 — редуктор: 5 — подшипник вала с фундаментом; 6 — подшипник вала турбины; 7 — гребной винт; 8 — управляющий клапан переднего хода; 9 — управляющий клапан заднего хода.

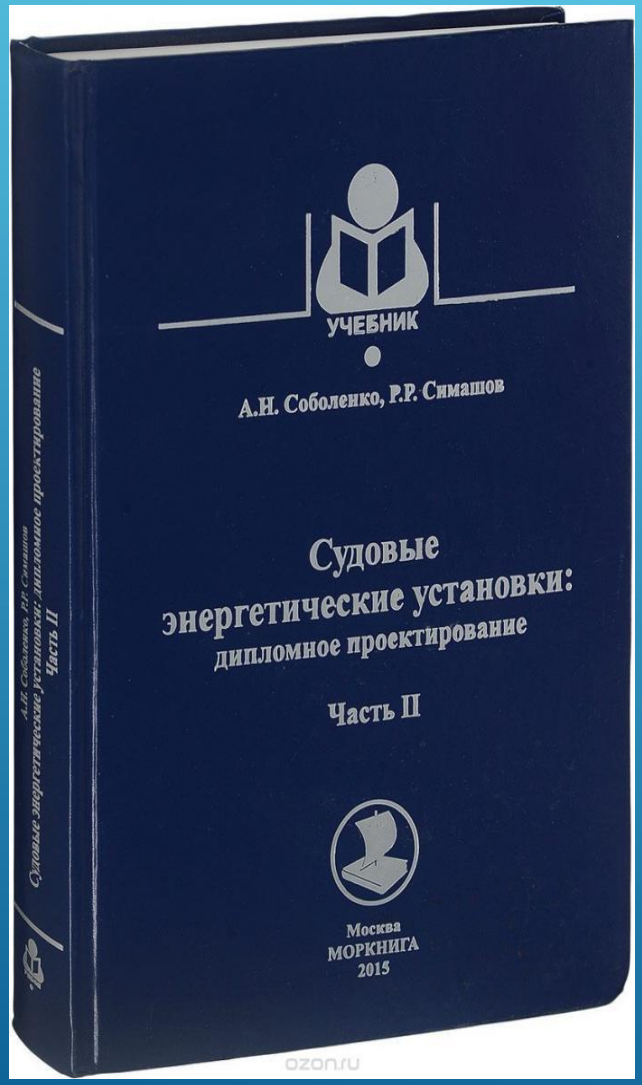
Соболенко, А.Н. Судовые энергетические установки. Часть 1:Учебное пособие / А.Н. Соболенко, Р. Р. Симашев.-М.: МОРКНИГА, 2015.-479 с.

Описан порядок дипломного проектирования по специальности, регламентированы требования к данной работе. Подробно рассмотрены разделы дипломного проекта.

В первой части пособия определены задачи дипломного проектирования, перечислены основные темы, прописаны правила выполнения и оформления дипломной работы. Рассмотрены основные разделы проектного характера. Касающиеся вопросов выбора типа СЭУ, главного двигателя и главной передачи; основ расчёта валопровода на прочность; систем СЭУ, а также систем общесудового назначения; рулевого, якорного, швартовных, буксирных, грузовых устройств; вспомогательной парокотельной и вспомогательных утилизационных установок. Приведены расчёт мощности судовой электростанции, методика определения запасов топлива, масла и воды, проектирование размещения СЭУ и расположения механизмов с МО, описаны особенности управления СЭУ.

2 экз.

Соболенко, А.Н. Судовые энергетические установки. Часть 2:Учебное пособие / А.Н. Соболенко, Р. Р. Симашев.-М.: МОРКНИГА, 2015.-426 с.

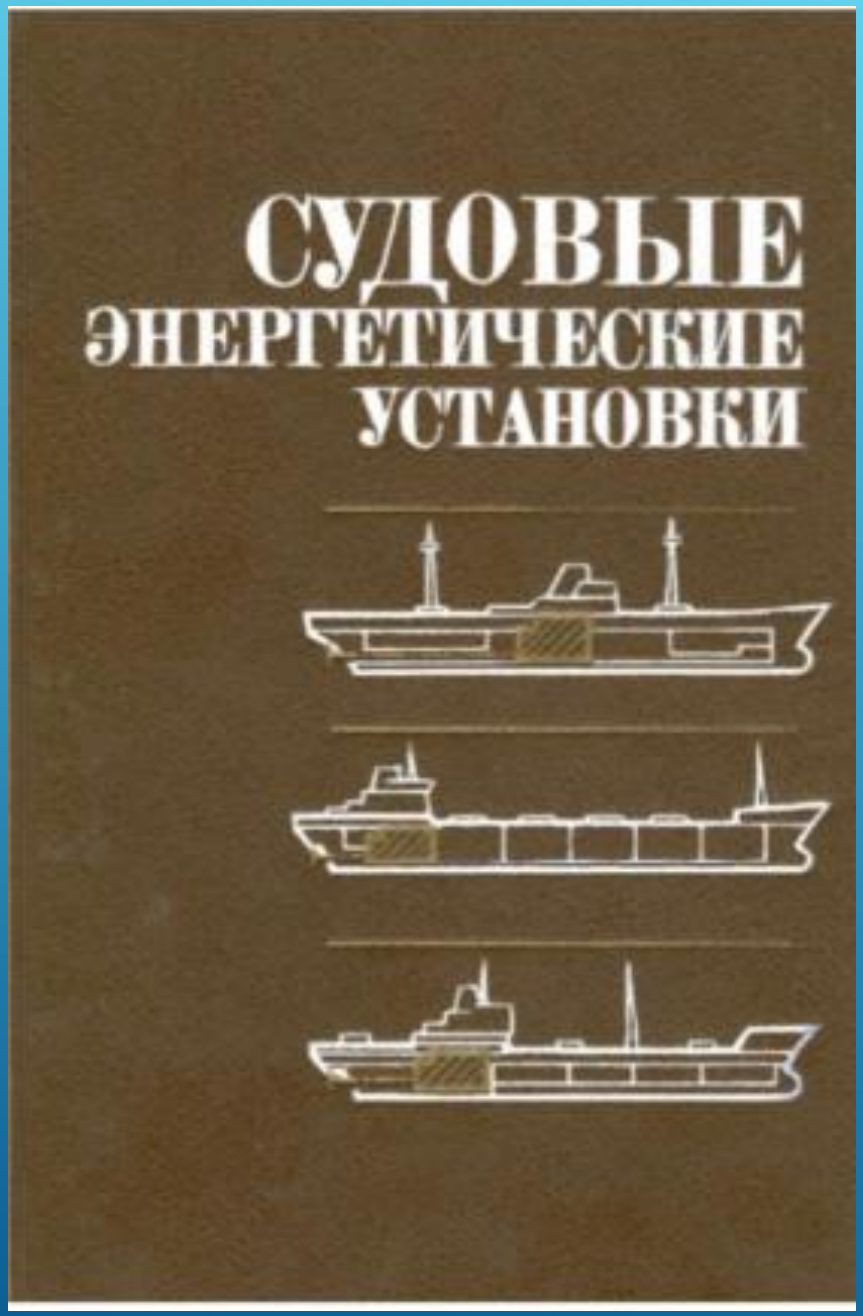


Описан порядок дипломного проектирования по специальности, регламентированы требования к данной работе. Подробно рассмотрены разделы дипломного проекта.

Во второй части пособия содержатся сведения об основных разделах эксплуатационного характера, приведён анализ структуры эксплуатационного времени судна, нагрузок главного и вспомогательных дизелей, а также надёжности элементов СЭУ. Рассмотрены разделы общего характер, даётся описание конструктивного узла проекта, технологическая часть, освещены способы повышения экономичности СЭУ, вопросы охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности, особенности технико-экономического обоснования проекта. Представлен процесс организации дипломных проектов.

2 экз.

KRS
CAT
.MASCUS

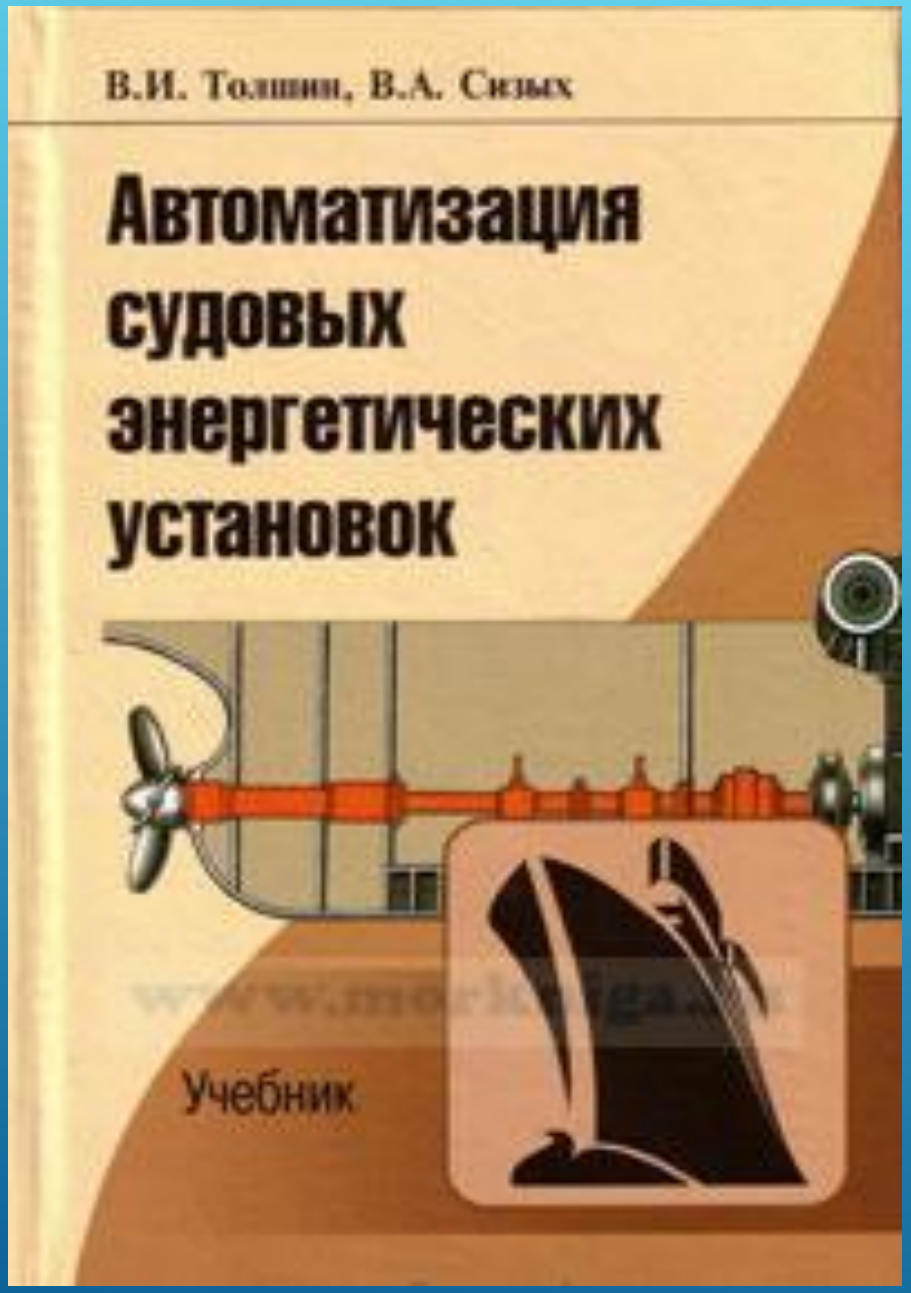


Судовые энергетические установки / Г. А.Артемов [и др.].: учебное пособие для ВУЗов- Л.: Судостроение, 1987.- 480 с., ил.

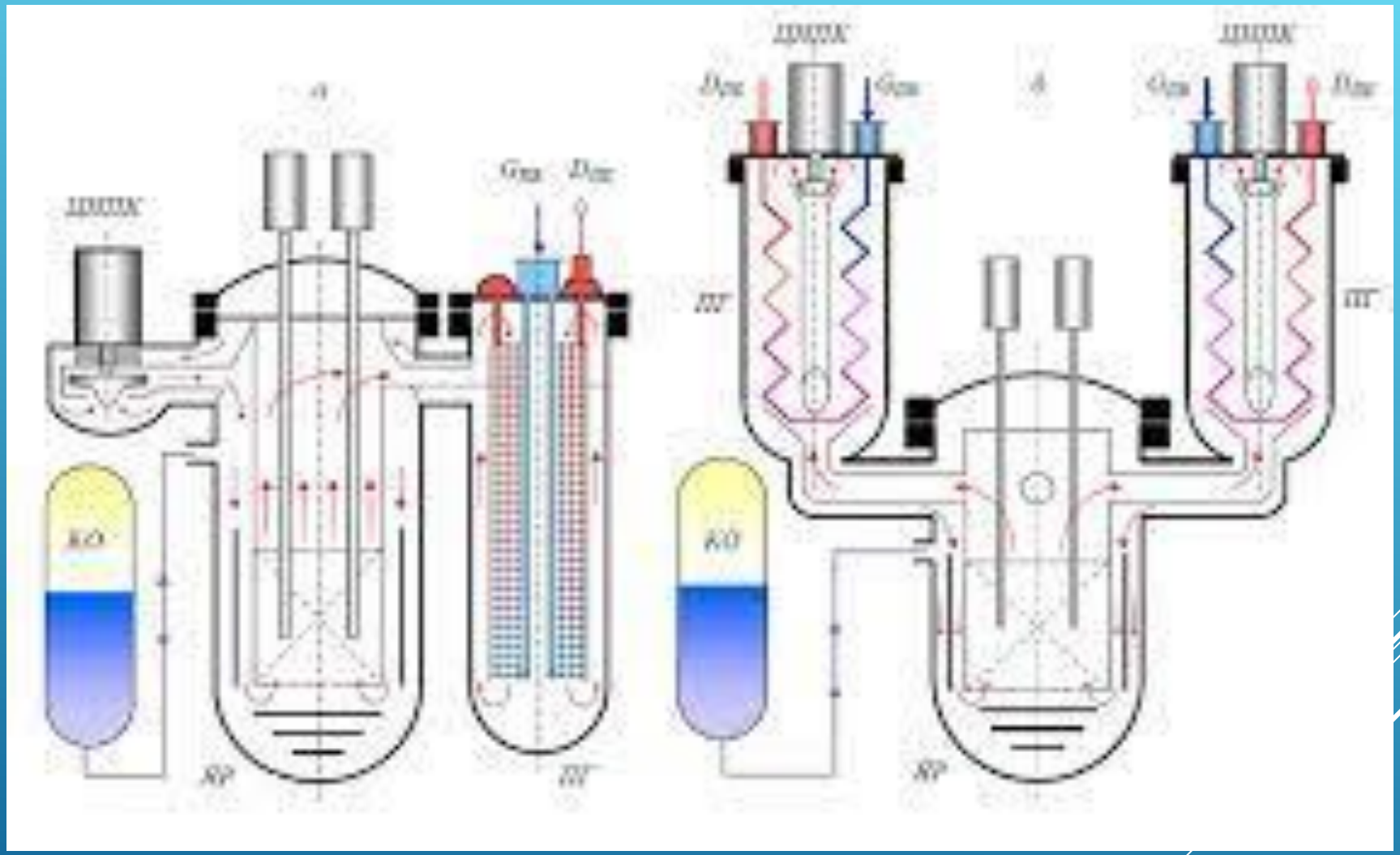
В издании рассмотрены многообразные типы энергетических установок различных судов и отдельные подсистемы ЭУ: судовая электростанция, утилизационные паротурбинные контуры, водоопреснительные установки и т. п.

Учебное пособие предназначено для студентов кораблестроительных ВУЗов и факультетов, обучающихся по теплоэнергетическим специальностям.

5 экз.



- **Толшин, В.И. Автоматизация судовых энергетических установок: учебник для ВУЗов /В.И.Толшин, В.А.Сизых.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Рконсульт, 2003.-304 с.**
- ***В книге рассмотрены основные положения теории автоматического управления, необходимые при изучении принципов действия, настройки, а также проектирования судовых автоматических систем; приведены конструкции автоматических систем, применяемых на водном транспорте.***
- ***Рекомендуется для студентов высших учебных заведений водного транспорта.***
- ***10 экз.***



- **Спасибо за внимание!**

ВИРТУАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА, ПОДГОТОВИЛА ЗАВ. БИБЛИОТЕКОЙ Н.А.КОПТЕВА