

Перечень статей из периодической печати, имеющейся в фонде библиотеки ИВТ им. Г.Я.Седова за 4-й квартал 2020 года.

Специальность: «Судовождение»

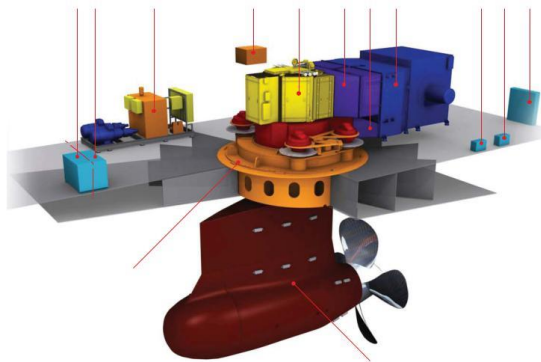
Книжников, А. Арктическое судоходство, нефтеразливы и снижение их вреда /А.Книжников //Морской флот.-2020.-№5.-С.44-46.

(Открытость информации об аварийных нефтеразливах и ее достоверность для нашей страны по-прежнему системная проблема. И касается она всех видов аварий: на трубопроводах, на скважинах, при погрузке-разгрузке нефтепродуктов, их хранении, аварий на судах).



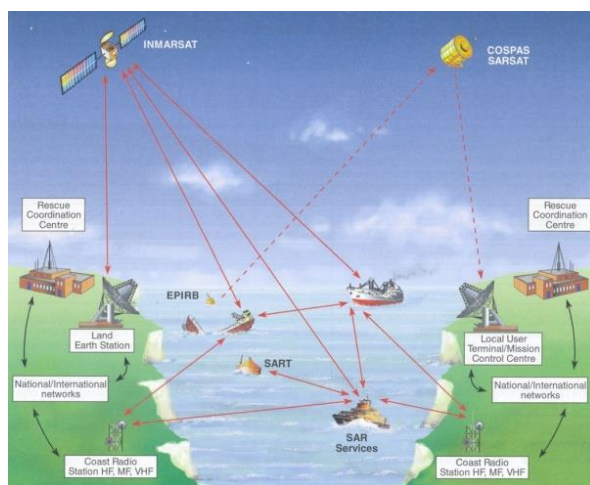
Григорьев, Н. Системы AZIPOD: новые формы взаимодействия ходового мостика и машинного отделения /Н.Григорьев, А.Григорьев //Морской флот.-2020.-№5.-С.52-58.

(Совершенствование технологий в современном мире многими воспринимается как противостояние человеку. Уже стало привычным, что при нажатии кнопки совершается действие, которому не объяснения. Алгоритмы становятся все изоциреннее. И тем не менее во многих отраслях, связанных с вопросами безопасности, и на морском флоте тоже, важно понимать динамику происходящего. Как подметил философ Мартин Хайдеггер: «Техника-средство для достижения цели, все хотят утвердить власть духа над техникой, а техника все больше грозит вырваться из-под власти человека»).



Куропятников, А. Больше чем просто связь. Новая глобальная широкополосная спутниковая сеть Inmarsat Global Xpress скоро в России /А.Куропятников //Морской флот.-2020.-№5.-С.30-32.

(В 2019 году компания Global Limited отметила 40-летний юбилей со дня своего основания. Созданная Международной морской организацией (ИМО) в 1979 году с целью обеспечения морских судов надежной связью, в первую очередь для повышения безопасности мореплавания, система Inmarsat до сих пор не имеет аналогов в мире и в России за счет уникального набора предоставляемых услуг).



Фокус на автоматическое, а не на дистанционное управление //Морской флот.-2020.-№5.-С.20-24.

(Технологии автономного транспорта шагают семимильными шагами. В том числе и в области морского и речного транспорта. В России уже начаты испытания в условиях реальной эксплуатации сразу на нескольких судах «Совкомфлота», «Пола Групп» и Росморпорта. О всех плюсах автономного судоходства, снижения себестоимости перевозок и о том, когда же автоматика и «искусственный интеллект» займут доминирующее положение на судах, «МФ» рассказал генеральный директор АНО «Отраслевой центр Маринет», автор проекта «БЭС-КФ» Александр Пинский).



Мотрич, В. Год 2019 – тайфуны, пожары и коронавирус /В.Мотрич //Морской флот.-2020.-№4.-С.36-43.

(Согласно статистическим данным Регистра морского судоходства Ллойда. В 2019 году наблюдалось рекордно низкое число потерь мирового флота за последнее столетие – 41 погибшее судно (к учету принимались суда валовой вместимостью более 100 б.р.т.). Если брать истекшие 10 лет, то необратимые потери из-за аварийности снизились почти на 70%. Разумеется, такое снижение не могло быть достигнуто без продвинутой конструкции судов и технологии

судоостроения, эшелонированных норм и стандартов, а также достижений в области управления рисками).



УДК 629.5.072

Астреин, В.В. Методологические основы распределенной автоматизированной системы управления безопасностью судовождения /В. В. Астреин, С. И. Кондратьев, А.Л. Боран-Кешишьян //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.59-64.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/8

Ключевые слова: *безопасность, распределенность в принятии решений, МППСС-72, функциональность, коллективное взаимодействие судов, критерий расхождения судов на заданное расстояние, многошаговая стратегия, целевой кластер, оптимальное поведение.*

(В данной статье рассматривается подход разработки судовой Распределенной автоматизированной системы управления безопасностью судовождения к решению проблемы обеспечения глобальной безопасности судовождения при плавании судна в сложных условиях в некотором распределенном географическом пространстве.



УДК 656.61

Астреин, В.В. Математические методы принятия решений в СППР безопасности судовождения /В.В. Астреин //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.64-74.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/9

Ключевые слова: *безопасность, принятие решений, МППСС-72, функциональность, коллективное взаимодействие судов, критерий расхождения судов на заданное расстояние.*

(В данной статье рассматриваются базовые математические методы к решению проблемы обеспечения глобальной безопасности судовождения при плавании судна в сложных условиях в некотором распределенном географическом пространстве).



УДК 656.61

Попов, А.Н. Формализация информационно-онтологического континуума на примере морской эргатической системы /А. Н. Попов, Г. А. Зеленков, Я. В. Бурылин //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.75-80.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/10

Ключевые слова: *дополненная реальность, виртуальная реальность, онтология, экспертная оценка, эргатическая система.*

(В статье предпринята попытка модификации онтологического континуума «реальность-виртуальность» на примере морской человеко-машинной системы. Интенсивное внедрение информационных технологий позволяет значительно расширить информационный спектр человека-оператора (судоводителя) на мостике современного морского судна. Новые определения, такие как, «виртуальная реальность», «смешанная реальность» и другие производные реальности и виртуальности обуславливают необходимость формализации информационно-онтологического континуума. Для реализации поставленной задачи были использованы методы экспертных оценок и программные продукты визуализации).



УДК 629.5.073.4

Тульчинский, В.В. Особенности использования азиподов как движителей для управления и маневрирования современными арктическими СПГ газовозами. моделирование ситуации аварийной остановки /В.В. Тульчинский //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.80-92.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/11

Ключевые слова: *современные судовые движители, азипод, управление судном, арктическая навигация, СПГ газовоз, Arc7 газовоз.*

(В статье рассмотрен такой современный и перспективный тип судовых движителей как азипод. Определены особенности его использования для управления и маневрирования современными СПГ газовозами типа ARC7. Рассмотрены различные режимы плавания, конфигурации системы управления, способы управления азиподами в различных типовых ситуациях, а также при ледовом плавании. Приведены параметры судовой пропульсивной установки, а также особенности ее использования при ледовой навигации. В программной среде Matlab произведено упрощенное моделирование динамики движения судна с целью определения оптимальных способов аварийной остановки судна с использованием азиподов.)



УДК 629.5.073.4

Тулчинский, В.В. Решение практической задачи распознавания ледовых треков и определения их направления с применением машинного зрения и обучением нейронной сети /В.В. Тулчинский, А.Л. Боран-Кешишьян //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.93-99.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/12

Ключевые слова: *машинное зрение, арктическая навигация, навигация во льдах, автоматизация судовождения, ледовый «трек», сверточная нейронная сеть, глубокое обучение, нейросети, линейная регрессия, СПГ газозов, Arc7 газозов.*

(В статье рассмотрена возможность использования машинного зрения при ледовом плавании с целью автоматизации процесса поиска «треков» в ледяных полях. Представлена технология обработки изображений и детектирования границ ледового разлома с применением сверточной нейронной сети архитектуры MobileNet и глубокого обучения. Описан способ поиска теоретической линии ледового «трека» с помощью линейной регрессии. Создано программное средство, способное производить автоматизированный поиск ледовых «треков» и производить расчет их отклонения от курса судна. Рассмотрены ограничения и недостатки программы, а также ее практическая значимость в рамках перспектив внедрения автоматических систем судовождения на примере СПГ газозова типа Arc7.)



УДК 681.772:004.93

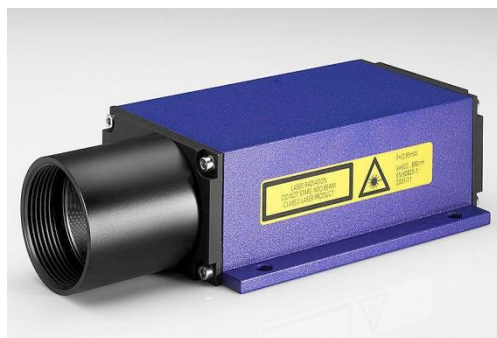
Лопатина, В.В. Разработка требований к оптической системе лазерно-оптического измерителя геометрических перемещений подвижного объекта /В. В. Лопатина, В. Г. Сенченко //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.100-106.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/13

Ключевые слова: *лазерно-оптический измеритель, измерение продольного, поперечного и вертикального смещения, мониторинг швартовных операций, автоматизированная швартовка судна.*

(Существуют задачи, в которых необходимо бесконтактно с высокой точностью выполнять измерения геометрических перемещений подвижного объекта относительно стационарной базы, учитывая особенности его размера, формы, скорости маневрирования, скорости движения. Например, высокоточное позиционирование корпуса судна относительно причала при выполнении операции швартовки и погрузо-разгрузочных работ. Для решения этой задачи предлагается использовать лазерно-оптический измеритель, который представляет собой программно-аппаратный комплекс, включающий в себя лазерный дальномер, массив цифровых устройств видеорегистрации с объективами переменного фокусного расстояния (трансфокаторами) и микрокомпьютер для первичной обработки измеряемых данных. Цель исследования: определение требований к оптической системе лазерно-оптического измерителя (фокусное расстояние, угол обзора, кадровая частота и другие параметры оптической системы). Результаты: предложена структура лазерно-оптического измерителя геометрических перемещений подвижного объекта. Особенности измерителя являются совместное использование лазерного дальномера и массива устройств видеорегистрации с трансфокаторами с различным фокусным расстоянием и типами линз. Определены и обоснованы требования к лазерно-оптическому измерителю на примере решения задач мониторинга швартовных операций морских судов и контроля стоянки у причала. Практическая значимость: результаты работы могут быть использованы при создании высокоточных систем позиционирования и высокоточных систем проводки на различных видах

транспорта. Такие системы решают задачи стабилизация положения подвижных объектов в различных транспортных системах, а также контроль положения и, как следствие, повышение безопасности. Повышение безопасности эксплуатации транспортной системы позволяет повысить интенсивность транспортного потока и пропускную способность транспортной системы.



УДК 629.125

Данцевич, И.М. Разработка и испытание тестовых экранопланов различных компоновок /И. М. Данцевич, В.Н. Прасолов //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.168-171.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/22

Ключевые слова: *Экранный эффект, экраноплан, высокоскоростной водный транспорт.*

(В данной статье описываются эксперименты, проведённые с использованием радиоуправляемых и виртуальных моделей экранопланов. Описаны основные проблемы, выявленные в ходе проведения экспериментов, а также обозначены дальнейшие перспективы развития проекта.)



УДК 656.61.052:658.011.56

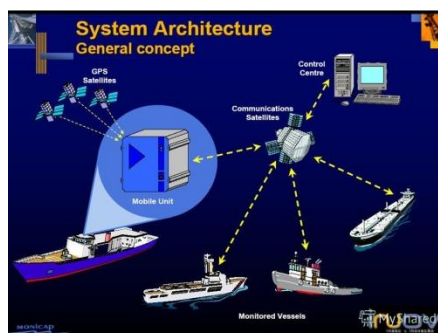
Смоленцев, С. В. Оценка степени опасности сближения на основе динамического судового домена безопасности / С. В. Смоленцев, А. Е. Филяков // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 831–839.

DOI:10.21821/2309-5180-2020-12-5-831-839.

Ключевые слова: *судовой домен безопасности, диаметр циркуляции, каналы, узкости, Closest Point of Approach, Time of Closest Point of Approach, Distance to Closest Point of Approach, МППСС, маневр, конфигурация домена.*

(Рассмотрена проблема безопасности мореплавания, в частности исследована задача оценки степени опасности в ситуации сближения судов. Оценка опасности ситуации сближения судов строится на основе домена безопасности как минимальной области вокруг судна, в которую не должно заходить встречное судно. Указаны существующие домены безопасности, определены требования к домену безопасности. Предложена оригинальная конфигурация домена безопасности. Предложенный домен безопасности является ассиметричным и учитывает не только требования «Международных правил по предупреждению столкновений судов в море (МППСС-72)», но и хорошую морскую практику. При этом размеры домена безопасности конкретного судна привязаны

к маневренным характеристикам этого судна или, в упрощенном виде, к его размерениям. Таким образом, домен безопасности судна определяет область вокруг судна в пределах которой оно может безопасно совершить аварийный маневр по уклонению от встречного судна. Положение границы домена безопасности параметризовано и зависит от значения одного параметра, что удобно в вычислительном плане. Кроме того, отмечается, что граница предлагаемой зоны безопасности является гладкой, что исключает скачки решений для различных курсовых углов входа целей в эту зону. Предложена концепция динамического домена безопасности, размер которого может изменяться в зависимости от района плавания и погодных условий, что особенно важно при движении судна в узкостях, каналах и системах разделения движения, поскольку исключает появление ложных тревог при попадании внутрь домена судна, которое движется во встречном направлении в своей полосе движения).



УДК 528.088

Каретников, В. В. Исследование вопросов разработки алгоритмов функционирования телекоммуникационной автоматизированной системы организации движения судов / В. В. Каретников, А. И. Меншиков, С. В. Рудых // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 683–691.
DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-683-691.

Ключевые слова: *Волго-Балтийский бассейн, теория массового обслуживания, цифровизация, информационные технологии, система организации движения.*

(Данная работа является продолжением исследований по разработке телекоммуникационной автоматизированной системы организации движения судов в Свирском районе гидросооружений и судоходства Волго-Балтийского бассейна внутренних водных путей. Предлагаемое исследование направлено на решение задач, сформулированных для транспортной отрасли Правительством РФ, при этом особое внимание уделено вопросам автоматизации транспортной отрасли, а также основным перспективным направлениям развития информационных технологий и цифровизации внутренних водных путей РФ. Согласно Распоряжению Правительства России от 28.07.2017 № 1632-р, принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации», к основным принципам которой относится внедрение элементов цифровой экономики в работу флота, при этом особое внимание уделяется внутренним водным путям. Для решения задач, связанных с организацией движения судов, предлагается разработка и внедрение систем, использующих принципы теории массового обслуживания и теории очередей. Выполнен анализ статистики грузооборота и операций по шлюзованию судов, затронуты вопросы повышения пропускной способности Нижнесвирского шлюза. При построении алгоритмов функционирования системы массового обслуживания и разработке ТАСОД предлагается учитывать основные эксплуатационные характеристики внутренних водных путей, судоходных гидротехнических сооружений и транспортного флота. На основе анализа статистических данных определены неравномерности судопропуска на Волго-Балтийском водном пути, что также предлагается учитывать в расчетах, связанных с характеристиками и элементами систем массового обслуживания, также выполнен расчет значений элементов теории массового обслуживания. Для обеспечения телекоммуникационной

автоматизированной системы организации движения судов в работе использованы базовые принципы построения и функционирования электронной очереди).



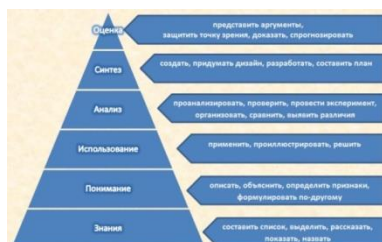
УДК 656.61.052 656

Логиновский, В. А. Разработка учебных целей по дисциплине «Оценка риска в мореплавании» на основе классификации Блума / В. А. Логиновский // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 692–702.

DOI:10.21821/2309-5180-2020-12-4-692-702.

Ключевые слова: морское образование, практическая подготовка, оценка риска, формализованная оценка безопасности, таксономия Блума, когнитивная область.

(Выполнен анализ представленной в Международную морскую организацию (ИМО) в 2019 г. Международной ассоциацией морских университетов (International Association of Maritime Universities) методической разработки «Глобальный морской профессионал: Свод знаний» (Global Maritime Professional: Body of Knowledge). Отмечается, что в этом издании изложены рекомендации по продвижению модифицированной классификации (таксономии) Блума в когнитивной и аффективной областях образовательной деятельности, а также классификации Симпсона в психомоторной области для разработки университетских учебных программ подготовки морских специалистов. Подчеркивается, что классификация Блума зарекомендовала себя в мире как эффективный инструмент постановки образовательных целей и оценки результатов подготовки специалистов. В настоящее время в Подкомитете по человеческому фактору, подготовке и несению вахты ИМО, (Human Element, Training and Watchkeeping, HTW) обсуждается вопрос о включении классификации Блума в разработку модельных курсов по Конвенции ПДНВ'78 с поправками. В статье проанализированы результаты применения классификации Блума для освоения дисциплины «Оценка риска в мореплавании», преподаваемой курсантам-судоводителям на кафедре навигации института «Морская академия» Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова, а также рассмотрены функции участников учебного процесса с точки зрения когнитивных уровней по Блуму, выполнен анализ степени сложности освоения материала курсантами в зависимости от иерархии когнитивных уровней, что помогает получить обратную связь для корректировки методики преподавания курса и ее адаптации к контингенту курсантов. Проиллюстрирована зависимость когнитивных уровней по Блуму с планируемыми результатами обучения по курсу «Оценка риска в мореплавании» и с алгоритмом формализованной оценки безопасности, применяемыми в качестве основы для разработки судовых форм оценки риска и принятия решений).



Ююкин, И. В. Навигационное использование системы e-LORAN в модификации с методом сплайн-функций / И. В. Ююкин // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 703–715.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-703-715.

Ключевые слова: *спуфинг-атака, враждебный контроль судна, глушение спутникового сигнала, кибернетическая безопасность навигации, оценка хакерского воздействия, фиктивная искаженная изолиния.*

(Рассматривается вопрос навигационного использования e-LORAN в качестве альтернативы GPS. Отмечается, что при применении сплайновых алгоритмов появляется реальная возможность автоматизации ускоренной обработки навигационной информации в проекте электронный LORAN на стандартной базе ресурсов бортового компьютера. Предлагаемый подход приобретает особую важность в случае блокирования доступа к GPS морским гражданским потребителям при наличии локальных военных конфликтов или возникновении технических проблем, таких как спуфинг-атака, глушение спутникового сигнала и враждебный контроль судна. Системная защита морского потребителя от несанкционированных имитационных помех сигналам GPS представляется актуальной проблемой кибернетической безопасности навигации будущего при оценке хакерского воздействия на целевую задачу безопасного следования по запланированному маршруту для любого морского подвижного объекта. Поскольку LORAN/e-LORAN являются гиперболическими навигационными системами, выполнена задача интерполирования классической гиперболы с целью демонстрации работоспособности разработанных алгоритмов. На основе специально организованного вычислительного эксперимента доказана высокая точность синтезирования навигационной изолинии. Последовательность из четырех скриншотов демонстрирует достоверность полученных результатов алгоритмической функциональности. Перепрофилирование предлагаемого подхода на дифференциальный режим навигации позволяет непосредственно использовать в практических приложениях сетку искаженных поправками гипербол при концептуальном игнорировании сложности математической формализации фиктивных изолиний. В работе используется ретроспективный алгоритм в программной реализации на основе метода наименьших квадратов расчета вероятнейших координат места судна как итерационный поиск точки пересечения сплайновых гиперболических изолиний с геометрической интерпретацией решения поставленной задачи. При навигационном использовании e-LORAN в модификации со сплайн-функциями появляется возможность отказаться от специализированных электронных или традиционных бумажных карт с семейством гипербол, применяя сплайновое алгоритмическое и программное бортовое обеспечение с целью упразднения участия судоводителя в традиционном интерполировании на гиперболической карте-сетке для определения места судна. Сделан вывод о том, что конкретный рассматриваемый аспект метода сплайн-функций может явиться стимулирующим фактором автоматизированной ускоренной обработки навигационной информации).



Дыда, А. А. Построение модели динамики безэкипажного судна по курсу на основе экспериментальных данных / А. А. Дыда, К. Н. Пляшешник, И. И. Пушкарев // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 716–725.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-716-725.

Ключевые слова: *безэкипажное судно, управление движением, теоретическая модель, критерий оптимальности, экспериментальные данные, модель Номото, численная оптимизация, динамика судна, идентификация, параметры модели, matlab.*

(Рассмотрен вопрос построения теоретической модели динамики безэкипажного судна по курсу на основе экспериментальных данных. Приводится краткое описание экспериментальной платформы для безэкипажного катера и оборудования, использованного при исследовании динамических характеристик объекта. Отмечается, что для катера характерными являются три режима движения: водоизмещающий, переходный и глиссирующий. При сборе данных для построения модели динамики катера использовались маневры типа «зиг-заг» и циркуляция. Разработанные программно-аппаратные средства с частотой 10 Гц обеспечили сохранение необходимых параметров, в частности таких, как скорость движения, угловая скорость и текущее положение рулевого колеса. Так, на первом этапе выбиралась теоретическая модель динамики судна по курсу. В качестве таковых были выбраны известные модели Номото 1-го и 2-го порядка. На втором этапе построения моделей динамики по курсу задавался квадратичный критерий, оценивающий отклонение угловой скорости экспериментального катера от оценок угловой скорости, которую генерирует модель Номото при одном и том же входном воздействии (положении рулевого колеса). Таким образом, задача сводилась к оптимизации квадратичного критерия путем выбора параметров модели Номото. Подчеркивается, что эта задача может быть решена как аналитическим способом, так и численным с привлечением специальных программных средств. Ее сложность зависит от порядка выбранной модели динамики судна. В работе подбор параметров динамики судна по курсу был выполнен двумя способами: с помощью средства поиска решения в среде MS Excel и на базе программного пакета System Identification Toolbox. Оба варианта дали хорошее совпадение параметров построенной модели динамики. Исследования показали, что использование более сложной модели Номото второго порядка позволяет улучшить критерий качества по сравнению с более простой моделью первого порядка. Использованный в работе подход имеет достаточно высокую степень общности и практически без изменений может быть применен для построения более сложных нелинейных моделей динамики судна.



Специальность: «Эксплуатация судовых энергетических установок»

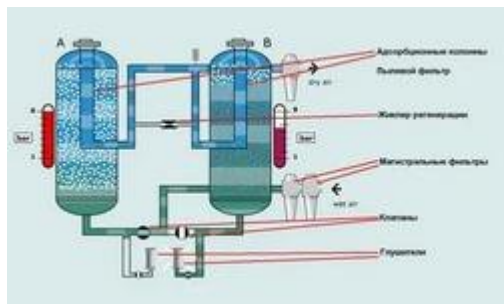
УДК 629.54

Берёза, И.Г. Разработка математической модели процесса динамической сорбции мелкодисперсных частиц нефтепродуктов из льяльных вод /И.Г. Берёза, Г.А. Зеленков //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.107-111.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/14

Ключевые слова: предотвращение загрязнения морской среды, судовые льяльные воды, доочистка.

(Разработана технология сорбционной доочистки судовых нефтесодержащих вод с использованием природных материалов. В процессе работы исследовались следующие природные сорбенты: шунгит и монтмориллонит. Определены параметры процесса статической и динамической сорбции нефтепродуктов из раствора судовых льяльных вод. Установлено, что наиболее эффективным материалом для процесса сорбции мелкодисперсных частиц нефтепродуктов является монтмориллонит. Разработана математическая модель процесса динамической сорбции, позволяющая определять эффективность очистки в зависимости от исходных концентраций нефтепродуктов в растворе и режима очистки).



УДК 629

Епихин, А.И. Применение нейронных сетей на базе многослойного перцептрона с использованием нечеткой логики для технической диагностики судовых технических средств /А.И. Епихин, С.И. Кондратьев, Е.В. Хекерт //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.111-119.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/15

Ключевые слова: судовой двигатель, динамические нагрузки, система технической диагностики, нечеткие нейронные сети.

(Рассмотрен один из возможных подходов к решению проблемы повышения эффективности технической эксплуатации судовой энергетической установки (СЭУ), в частности - судового двигателя внутреннего сгорания за счет внедрения комплексной системы технической диагностики и управления (КАСТДУ), построенной с использованием искусственных нейро-нечетких сетей (ИННС). Обоснована необходимость использования ИННС в КАСТДУ элементов СЭУ.



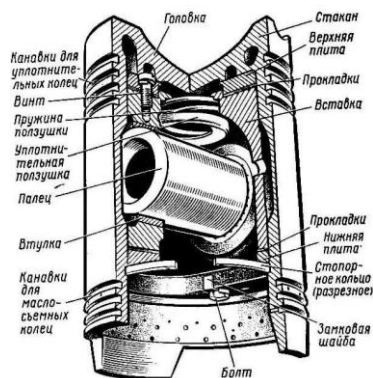
УДК 656.624

Исмаилов, А.Р. Совершенствование технологии изготовления цилиндрических втулок судового дизеля методом центробежного литья /Азер Рагим оглы Исмаилов //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.119-123.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/16

Ключевые слова: *судовой дизель, цилиндрическая втулка, центробежное литье, диффузионное насыщение.*

(Статья посвящена вопросам совершенствования технологии изготовления цилиндрических втулок судовых дизелей методом центробежного литья. Указано, что данный метод имеет с одной стороны ряд достоинств по сравнению с литьем в песчаную форму, а с другой стороны - ряд недостатков, которые требуют его совершенствования. Для совершенствования технологии изготовления цилиндрической втулки предлагается насыщение ее внутренней поверхности «фуллеренами». Предложена конструкция установки и методика диффузионного внедрения «фуллеренами» цилиндрических втулок, в том числе небольших диаметров до 200 мм. Установлено, что в результате применения данной технологии ожидается повышение износостойкости поверхности зеркала цилиндрической втулки до 2,5 раз. Прогнозируемый расход топлива в судовых двигателях внутреннего сгорания (ДВС) при использовании цилиндрических втулок, изготовленных по предложенному методу, может сократиться на 7%, а эффективная мощность возрастет на 4%).



УДК 629.5.035.8

Чура, М.Н. К оценке эксплуатационного ресурса судовых гребных валов /М.Н. Чура, А. В. Файвисович //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.123-127.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/17

Ключевые слова: *малая трещина, усталостное разрушение, стадии разрушения, судовой валопровод.*

(В статье рассмотрены стадии процесса усталостного разрушения судовых конструктивных элементов (КЭ) на примере гребного вала судна, изготовленного из стали 35. Выделены три стадии процесса усталостного разрушения: 1) инкубационная - от момента зарождения микротрещин до возникновения малых трещин; 2) развитие малых трещин вплоть до появления макротрещины; 3) рост макротрещины до момента полного разрушения КЭ. Описана вторая стадия усталостного разрушения - стадия роста малой усталостной трещины. На основании полученных ранее выводов по кинетике малой трещины и применении классических подходов по определению продолжительности стадии роста макротрещины, с использованием коэффициента интенсивности напряжений, авторами предложена математическая модель, позволяющая численно оценить продолжительность стадии роста малой трещины. Практическое значение осуществления данной стадии определяется ее относительной продолжительностью, что составляет большую часть от общей долговечности КЭ, а для некоторых материалов и условий нагружения эта величина может достигать до 80 - 95 % от всей долговечности КЭ. Рассмотрена сходимость результатов расчета по предложенной модели с полученными на образцах экспериментальными данными и расчетом по модели Хобсона-Брауна.)



УДК 629

Епихин, А.И. Концепция экологического совершенствования судовых энергетических установок /А.И. Епихин, М.А. Модина, Е.В. Хекерт //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.127-132.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/18

Ключевые слова: *судно, экология, энергетическая установка, очистка.*

(Статья посвящена разработке концепции экологического совершенствования судовых энергетических установок. В процессе исследования концепция представлена в виде неделимого триумvirата теоретического, методологического и практического аспектов. Теоретический аспект ориентирован на международные требования. Методологические основы представлены комплексом элементов, нацеленных на повышение экологичности технических и технологических составляющих СЭУ. С точки зрения практики рассмотрены особенности очистки выхлопных газов за счет унификации и интенсификации процессов фильтрации и охлаждения газового потока путем межфазного контактного взаимодействия в барботирующем слое воды, а также выделены перспективы использования кайта в качестве дополнительного экологически чистого двигателя).



УДК 629.12

Алексянц, С.Ю. Моделирование тренажера судового главного распределительного щита в среде SIMINTECH /С.Ю. Алексянц, А.В. Гринек, И.П. Бойчук //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.132-138.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/19

Ключевые слова: *SimInTech, моделирование, тренажер, главный распределительный щит.*

(Использование обучающих тренажеров позволяет студентам познакомиться с объектами и системами, а также получить навык эксплуатации реальных объектов. Создание тренажеров включает в себя как разработку математических моделей изучаемых объектов и систем, так и создание графического интерфейса. В настоящей работе представлен опыт использования среды моделирования SimInTech для разработки тренажера главного распределительного щита.)



УДК 629.5.015

Худяков, С.А. Управление судовыми двигателями серии WIN GD /С.А. Худяков, А.В. Игнатенко, А.И. Епихин //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.139-153.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/20

Ключевые слова: *малооборотные дизели, электронное управление, модули, панели, эксплуатация.*

(Статья посвящена системе управления судовых малооборотных дизелей серии Win GD Рассмотрена система управления ECS на базе UNIC-flex, её модульная структура, в которую входят два локальных дисплея (LDU-20), модуль ввода /вывода (IOM-10), модули управления цилиндрами и главный модуль управления (MCM-11), а также система сигнализации и мониторинга (AMS). Приведены их функции и связи в структуре системы управления гребной установкой (PCS). Частично рассмотрены основные страницы дисплея LDU-20 с информацией по состоянию двигателя и его систем и дано описание окон по всем объектам. Отмечены простота и удобство в эксплуатации системы управления двигателями данной серии при знании определённом уровне знаний и умений использования подобных электронных систем.)



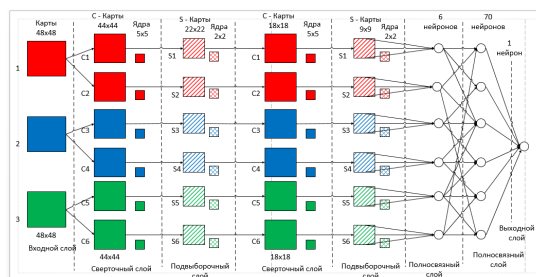
УДК 303.732.4

Полковникова, Н.А. Исследование методов и алгоритмов компьютерного зрения на основе свёрточных и рекуррентных нейронных сетей /Н.А. Полковникова //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.154-168.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/21

Ключевые слова: *распознавание образов, компьютерное зрение, глубокое машинное обучение, алгоритм Виола-Джонса, признаки Хаара, свёрточные и рекуррентные нейросети, эмоциональный искусственный интеллект.*

(В статье произведено исследование методов и алгоритмов компьютерного зрения на основе глубоких свёрточных и рекуррентных нейронных сетей. Обработка изображений с целью их распознавания является одной из центральных и практически важных задач при создании систем искусственного интеллекта. Распознавание лиц на изображениях является классической задачей в компьютерном зрении и самым современным трендом в интеллектуальных системах безопасности и контроля доступа, в авторизации пользователей, организации видеоконференций, робототехнике и биометрии. Рассмотрена эволюция подходов и алгоритмов к решению задач обработки, распознавания и локализации лиц на изображениях с использованием алгоритма Виола-Джонса, свёрточных и рекуррентных нейронных сетей. Рассмотрены технологии восстановления трёхмерного изображения лица по исходному 2D-изображению нейросетевыми методами. Приведены результаты компьютерных экспериментов работы программы на основе свёрточной и рекуррентной нейронной сети для обнаружения лица, определения возраста, эмоционального состояния человека и наличия маски на лице в видеопотоке реального времени в среде Matlab R2020a. Практическое применение полученных результатов может быть использовано в дистанционном обучении при идентификации личности курсантов и студентов.)



УДК 629.5.017

Москаленко, М. А. Методологические подходы к проектированию морских транспортных судов с использованием математических моделей комплексного показателя и оценок риска / М. А. Москаленко, И. Б. Друзь, В. М. Москаленко // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 906–914.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-5-906-914.

Ключевые слова: проектирование, формализованная оценка безопасности, комплексный показатель качества судна.

(Отмечается, что процесс проектирования современного судна — достаточно сложная нелинейная задача, требующая соблюдения ряда ограничений, установленных международными конвенциями и перспективами судоходного рынка на нормативный 25-летний период эксплуатации. Любое сложное инженерное сооружение для постройки требует выполнения эскизного, технического, рабочего и технологического проектов. Простая размерная модернизация проектов судов конвенционных типов с целью улучшения коэффициента утилизации водоизмещения по дедейтеу и экономии издержек в результате достижения «эффекта масштаба» уже не способна обеспечить потребности судоходного рынка. Очевидно, классические подходы к проектированию судов по прототипу с учетом условных измерителей должны быть существенно изменены и пересмотрены на основе новых принципов использования базовых элементов показателей качества. Следовательно, может быть реализовано лишь то проектное решение, которое строится на базе современного развития техники и технологии. При этом главная задача проектирования остается прежней и связана в первую очередь с определением основных элементов проектируемого судна (водоизмещения, главных размерений, коэффициентов полноты теоретического чертежа, характеристик остойчивости, плавучести, прочности и ходкости). Тем не менее в современных исходных уравнениях существует достаточно много произвольных параметров, что приводит к значительной доле неопределенности выбора оптимальных решений. В статье рассматриваются методологические подходы к проектированию морских транспортных судов, основанные на новых базовых принципах, снижающих неопределенность расчетов с учетом комплексного показателя качества и формализованной оценки безопасности. Полученные закономерности и выводы могут быть использованы для подготовки технического задания на проектирование в целях совершенствования состава флота судоходных компаний на ближайшую перспективу).



Герман, А. П. Разработка схем усиления судна для взаимодействия с грунтом / А. П. Герман, В. А. Кулеш, Фам Чунг Хиеп // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 915–925.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-5-915-925.

Ключевые слова: *посадка на грунт, требования, усиления.*

(В работе рассмотрен важный этап освоения и развития побережья арктических и дальневосточных морей России, связанный с использованием судов для посадки на грунт и проведением грузовых операций. Отмечается, что новые требования к таким судам появились в Правилах Российского морского регистра судоходства только в 2017 году. Ранее подобные операции могли трактоваться как аварийные происшествия. Подчеркивается, что несмотря на то, что Охотское море является одним из крупнейших в России, оно имеет лишь один сравнительно крупный порт — Магадан. Северная часть дальневосточного побережья характеризуется приливами с перепадами уровня моря до 10 м и более. Акцентируется внимание на том, что существенную роль в процессе освоения и развития территории играет и тяжелая ледовая обстановка. В этих условиях дорогостоящие причалы и развитие портовой инфраструктуры экономически не оправданы, поэтому важно продолжать использовать традиционные схемы грузовых операций с осушением судов, но специальных судов для этого не хватает. В работе рассмотрены вопросы общей продольной, поперечной и местной прочности корпуса небольшого судна японской постройки с дедвейтом 420 т, которое ориентировано на работу у западного побережья Камчатки с заходами в устья рек и способно доставлять как генеральные грузы, так и жидкое топливо. Показано, что общая продольная прочность корпуса, поперечная прочность отсеков и прочность форштевня судна соответствуют символу класса NAABSA1. Наружная обшивка и продольные днищевые балки в районах, где флоры расположены через три-четыре шпации, а также пятка ахтерштевня, требуют усиления. Рассмотрены и предложены схемы усиления, реализация которых обеспечивает возможность получения символа класса NAABSA1 и эксплуатацию судна с посадками на грунт для проведения погрузочно-разгрузочных операций).



Цветков, Ю. Н. Механизм трения капролона по оловянистой бронзе в условиях граничной смазки / Ю. Н. Цветков, К. Е. Журавлева // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 745–756.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-745-756.

Ключевые слова: *дейдвудный подшипник, машина трения, капролон, оловянистая бронза, пресная вода, граничная смазка, гидродинамическая смазка, трение, износ, шероховатость, адгезия.*

(Рассмотрены результаты проведенного испытания пары трения: капролон – бронза БрО5Ц5С5. Отмечается, что опыты были проведены на машине трения МИ-1 по схеме «неподвижное кольцо –

вращающийся ролик» как на прямой, так и на обратной парах трения. Обратную пару испытывали в условиях смазывания водой и при трении «всухую», прямую — только при смазывании водой. Смазывание выполняли частичным погружением вращающегося роликового образца в ванночку с водой. В каждом опыте сначала осуществляли приработку пары трения в условиях смазывания водой, при этом нагрузку выбирали соответствующей фактическим показателям давления в дейдвудных подшипниках, имеющим место на стадии их приработки. После приработки выполняли регистрацию момента трения при различных нагрузках на пару трения. В опытах без смазки после приработки образцы предварительно тщательно высушивали с помощью бумажных салфеток и устанавливали в прежнее положение с помощью специального приспособления. В ходе проведения эксперимента было выявлено, что трение в сопряжении капролон – оловянистая бронза в режиме граничной смазки при смазывании водой нечувствительно к исходной шероховатости бронзовой и капролоновой поверхности и не зависит от того, по какой схеме — обратной или прямой пары — организована работа сопряжения. Даже при давлениях на площади контакта, характерных для режима приработки дейдвудных капролоновых подшипников, вода надежно поступает в зону трения. Установлено, что трение при граничной смазке практически полностью обусловлено адгезионной составляющей, которая, в свою очередь, определяется дисперсионным взаимодействием между адсорбированными на трущихся поверхностях пленками воды (при работе в воде) или непосредственно между трущимися поверхностями (при работе «всухую»). Отмечается, что применение воды снижает коэффициент трения примерно на 25 %).



УДК 629.12 (075.4)

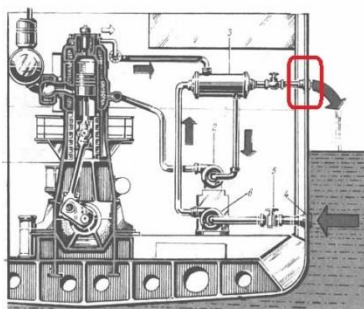
Федоровская, Н. К. Повышение экологической безопасности систем охлаждения судовых энергетических установок за счет утилизации теплоты / Н. К. Федоровская // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 926–934.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-5-926-934.

Ключевые слова: *энергоустановка, утилизация теплоты, экологическая безопасность, система охлаждения.*

(Рассмотрена система охлаждения, являющаяся важнейшим элементом судовой энергетической установки. Отмечается, что большинство используемых в настоящее время систем потребляет забортную воду зачастую в довольно больших количествах. Содержащиеся в морской воде планктон, икринки и рыбная молодь попадают в систему охлаждения и погибают, что приводит к уничтожению рыбных ресурсов морей и континентальных водоемов. Кроме того, с целью повышения экологической безопасности систем охлаждения предложено в максимальной степени утилизировать отводимую системой теплоту, так как это снижает требуемое количество потребляемой забортной воды. Проанализированы различные варианты утилизации теплоты. Учтены температурные уровни воды системы охлаждения и возможных потребителей теплоты. Приведены результаты натурных исследований по подогреву забортной воды в системе охлаждения. Детально рассмотрен вопрос использования утилизационной водоопреснительной установки. При этом учитывалось, что такая установка сама приводит к дополнительному потреблению забортной воды. Выполнено аналитическое описание тепловых процессов. Получена зависимость соотношения снижения потребления воды системой охлаждения и дополнительного

потребления воды опреснительной установкой. Определено влияние коэффициента продувки водоопреснительной установки. Установлено, что система охлаждения снижает потребление в 16–33 раза по сравнению с опреснительной установкой. Более широкой утилизации теплоты препятствует сравнительно низкий температурный уровень воды на выходе из системы охлаждения. Показано, что имеются возможности большей утилизации теплоты, отводимой системой охлаждения, связанные с использованием тепловых насосов, которые могут поднять температуру до 130 °С и выше. В результате появляется возможность перехода к системам глубокой утилизации теплоты. Широкое внедрение утилизации теплоты обеспечивает не только энергетическую эффективность, но и экологическую безопасность систем охлаждения).



УДК: 629.12

Ивановская, А. В. Моделирование расчетных нагрузок, действующих со стороны траловой системы на лебедку рыбопромыслового судна / А. В. Ивановская, В. А. Жуков // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 935–944.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-5-935-944.

Ключевые слова: палубное оборудование, нестационарное движение, эксплуатационные нагрузки, стержневая система.

(Отмечается, что на рыбопромысловых судах палубные вспомогательные механизмы играют большую роль в обеспечении живучести судна, его безопасности, а также выполнении технологических операций в соответствии с назначением судна. К таким механизмам относятся: промысловые лебедки, неводовыборочные комплексы, якорно-швартовные механизмы и грузоподъемные устройства общего назначения — механизмы, которые должны быть надежными, экономичными, экологичными, работать на переменных режимах, иметь возможность плавного регулирования производительности и мощности. Моделирование и проектирование грузоподъемного оборудования рыбопромыслового судна, основанные на прогнозировании эксплуатационных нагрузок, представляют собой случайные процессы. Сложность математического моделирования таких эксплуатационных нагрузок обусловлена нестационарным движением системы: судно — грузоподъемное устройство — грузовая система, которое возникает за счет переменных значений параметров элементов системы, а также влияния внешних гидрометеорологических факторов. Подчеркивается, что существующие в Российской Федерации стандарты по расчету действующих на грузоподъемное оборудование нагрузок не распространяются на устройства, находящиеся на морских судах либо в них не учитываются нестационарные нагрузки, которые могут возникать даже при установившемся режиме работы. Поэтому предлагаемое исследование направлено на формирование принципов и методов расчета и проектирования эксплуатационных нагрузок, действующих на грузоподъемное оборудование рыбопромыслового судна. В работе представлены классификации для такого рода оборудования по критериям нагрузок, по частоте их появления и их комбинациям. Предложенная схематизация «судно — грузоподъемное устройство — грузовая система» в виде плоской одноаерной системы применительно к известным законам механики позволит получить достаточно полное для практического использования математическое описание динамики работы такого комплекса. Для этого в рассматриваемой системе предлагается замена гибкой нити, описывающей ваер в виде стержневой системы с n -звеньями, шарнирно

соединенными между собой и совершающими колебательные движения. В качестве примера моделирования и расчета описаны колебания системы стержней, получены уравнения движения и вековые уравнения, построены собственные формы колебаний).



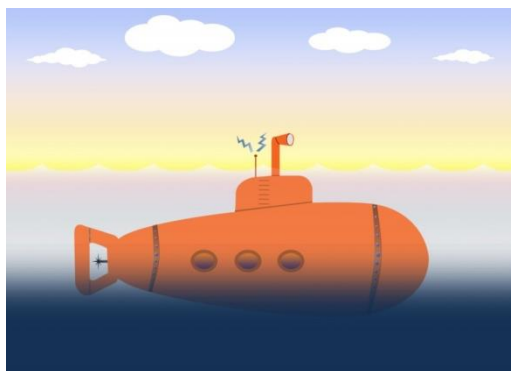
УДК 621.438

Матвеев В. Т. Эксплуатация на переменных режимах замкнутых микрогазотурбинных установок с окислителем кислородом для подводной техники / В. Т. Матвеев, В. А. Очеретяный, А. В. Дологлонян // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 757–764.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-757-764.

Ключевые слова: замкнутая газотурбинная установка, микрогазотурбина, регенерация теплоты, турбокомпрессорный утилизатор, переменный режим.

(В статье отмечается, что в Арктике подводные суда и техника в ближайшем будущем будут выполнять транспортные операции с преодолением ледовых полей в подводном положении, а также разведку, обустройство и эксплуатацию подводных объектов. Обращается внимание на то, что в качестве замкнутых для подводной техники можно применять газотурбинные установки в одноконтурном варианте, работающие на углеводородном топливе, в которых окислителем обычно является кислород. Рабочим телом замкнутых газотурбинных установок является смесь продуктов сгорания углеводородного топлива и кислорода. Исследования характеристик термодинамических циклов замкнутых газотурбинных установок с кислородом в качестве окислителя при различных исходных данных показали возможность работы микрогазотурбинных установок на номинальных режимах с приемлемой экономичностью в двигателях с регенерацией теплоты. Более высокие показатели по экономичности получены в замкнутых газотурбинных установках с турбокомпрессорным утилизатором и регенератором теплоты. При этом отмечается, что энергетические установки подводной техники часто эксплуатируются на частичных нагрузках при различных видах нагружения, связанных с их назначением. Подчеркивается, что при определении характеристик на переменных режимах исходными данными являются номинальные параметры. Для замкнутых газотурбинных установок с турбокомпрессорным утилизатором и регенерацией теплоты КПД выше в 1,15–1,20 раза, чем для замкнутых газотурбинных установок с регенерацией теплоты, а удельная мощность больше в 1,5 раза. Исследования характеристик замкнутых газотурбинных установок на частичных нагрузках производились при генераторном и винтовом нагружениях, характерных для подводной техники. Установлено, что замкнутые газотурбинные установки с турбокомпрессорным утилизатором и регенератором теплоты на всех режимах нагружения имеют экономичность выше, чем замкнутые газотурбинные установки с регенераторами теплоты. Замкнутые газотурбинные установки на частичных нагрузках при винтовом типе нагружения более экономичны, чем на переменных генераторных нагрузках, и могут производить механическую и тепловую энергию, обеспечивая высокую энергоэффективность установки в подводном положении.)



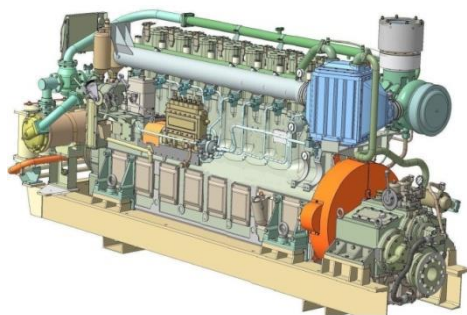
УДК 681.5

Ерофеев, П. А. Классификация современных методов совершенствования рабочего процесса судовых дизелей / П. А. Ерофеев, В. А. Жуков, С. Г. Черный // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 765–774.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-765-774.

Ключевые слова: энергоэффективность, судовой дизельный двигатель, метод модернизации, структурная схема, рабочий процесс, коэффициент полезного действия.

(В статье приводится аналитический обзор основных методов улучшения рабочего процесса судовых дизельных двигателей со способом их систематизации и группировки. Изучен вопрос современных методов и способов повышения критериев экологичности, экономичности и энергоэффективности дизельного двигателя как основной судовой энергетической установки с учетом требований Конвенции МАРПОЛ-73/78, а также соблюдением правил российских классификационных обществ. На основе выполненного анализа представлена блок-схема методов совершенствования рабочего процесса судового дизельного двигателя. Предлагаемая блок-схема дает возможность простоты выбора пользователем интересующего метода модернизации работы судовой энергетической установки с дальнейшим подробным его изучением. Отмечается, что объектом научного исследования являются методы совершенствования рабочего процесса судовых дизельных двигателей. Результатами проведенного научного исследования являются: анализ как базовых, так и современных методов модернизации рабочего процесса судового дизельного двигателя с дальнейшей возможностью их систематизации и группировки в виде структурной схемы и реализация собранной и проанализированной информации в виде структурной схемы методов модернизации рабочего процесса судового дизельного двигателя. Отмечается, что исследования как современных подходов, так и базовых методов модернизации рабочего процесса судового дизельного двигателя проводились аналитическим методом с последующей реализацией в блок-схему. Имеет место уникальность блок-схемы и новизна, связанные с применением новых актуальных методов совершенствования дизельного двигателя).



Кузин, А. Ю. Мультиагентная система управления распределенной энергосистемой / А. Ю. Кузин, Д. В. Лукичев, Г. Л. Демидова // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 945–954.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-5-945-954.

Ключевые слова: электроснабжение, распределенная энергосистема, мульти-агентная система, система реального времени, JADE, MACSimJX, MATLAB/Simulink, Raspberry Pi.

(Отмечается, что основной тенденцией современной энергетики является использование интеллектуальных энергосистем, отвечающие современным требованиям в области энергоэффективности и надежности. Достижение этих требований возможно в случае использования технологий системы хранения электроэнергии, двухстороннего обмена электроэнергией, возобновляемых источников и др. Новые технологии являются основой распределенных энергосистем, которые за счет резервирования позволяют обеспечить энергией не только собственные нужды, но и отдавать излишки обратно в первичную сеть. Важное место в этом процессе занимают алгоритмы управления. Данная работа посвящена управлению распределенной энергосистемой с помощью мультиагентного подхода, являющегося альтернативой традиционному управлению всеми процессами в системе с помощью одного центрального процессора. Предлагаемый подход обеспечивает взаимодействие между всеми объектами распределенной системы, преобразуя их в абстрактные интеллектуальные узлы-агенты, обладающие некоторой степенью свободы в принятии решений по распределению электроэнергии. Объектами в распределенной энергосистеме могут являться различные источники энергии, в том числе использующие возобновляемые ресурсы, накопители электроэнергии, а также различные виды устройств, являющихся нагрузками по отношению к энергосети. В предлагаемом исследовании разрабатываются алгоритмы работы мультиагентной системы. Для моделирования взаимодействия между агентами системы распределенной электроэнергии используются платформа JADE (Java Agent Development Environment) и программный пакет MATLAB / Simulink, в котором реализована математическая модель энергосистемы. В рамках основной задачи мультиагентной системы моделируется реакция на возникающие в ней события. Показано, что в случае, когда генерируемая в системе мощность меньше требуемой, нагрузки с наименьшими приоритетами начинают последовательно отключаться до тех пор, пока генерируемая альтернативными источниками мощность не превысит мощность, потребляемую нагрузками. В дальнейшем для прототипирования разрабатываемой системы и проверки алгоритмов используются Raspberry Pi — одноплатные компьютеры, построенные на основе контроллера BCM2837B0 с большим набором портов ввода-вывода и ряда интерфейсов для коммуникации).

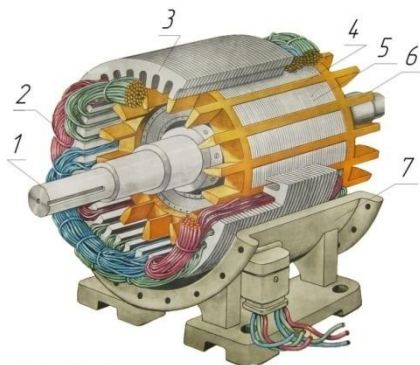


Самосейко, В. Ф. Оптимальное управление асинхронным двигателем по критерию потерь энергии / В. Ф. Самосейко, В. О. Гуськов // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 775–788.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-775-788.

Ключевые слова: асинхронный двигатель, векторное управление, оптимальное управление, показатель энергоэффективности, ток намагничивания, ток нагрузки, потери энергии.

(В статье предложен алгоритм управления, позволяющий осуществлять управление асинхронным двигателем оптимально по критерию минимума потерь энергии. В качестве показателя энергоэффективности управления используется отношение электромагнитный момент / потери мощности. Синтез системы управления осуществляется при помощи уравнений напряжения асинхронного двигателя. Применяются уравнения токов ошибок векторного управления, позволяющие перейти от дифференциальных уравнений 4-го порядка, описывающих динамику электромагнитных процессов асинхронного двигателя, к уравнениям 2-го порядка. Управление электромагнитными процессами ведется путем создания двух контуров управления токами намагничивания и нагрузки. Описана операция настройки контуров тока намагничивания и тока нагрузки на «модульный оптимум». В результате синтеза электромагнитных процессов формируется электромагнитный момент асинхронного электродвигателя. Высокое быстродействие и свойство робастности для системы управления обеспечиваются применением контуров виртуальной диссипации. Выполнено моделирование и сравнение предложенной оптимальной системы управления по критерию потерь энергии с системой управления при постоянном токе намагничивания. Выявлены зависимости показателя энергоэффективности от момента сопротивления на валу асинхронного двигателя и скорости вращения ротора асинхронного двигателя для сопоставляемых систем управления. Сравнение по показателю энергоэффективности и качеству динамических процессов выделяет преимущества предложенной системы управления над системой управления при постоянном токе намагничивания. Оптимальное управление по критерию потерь энергии позволяет управлять асинхронным двигателем с более высоким значением показателя энергоэффективности в отличие от системы управления, в которой поддерживается постоянство тока намагничивания. Качество динамических переходных процессов оптимальной системы управления по критерию потерь энергии ненамного уступает качеству динамических процессов системы управления с постоянным током намагничивания).



1 - вал, 2 - обмотка статора, 3 - сердечник статора,
4 - "беличья клетка", 5 - сердечник ротора,
6 - вентилятор, 7 - станина

УДК 621.316:658.58

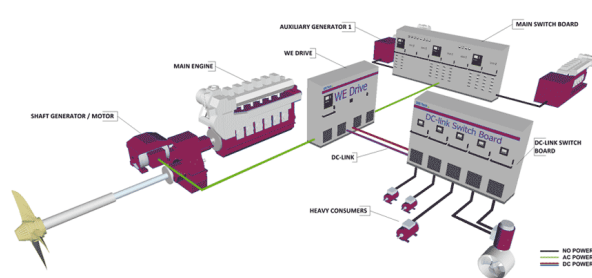
Широков, Н. В. Превентивная защита автономных электроэнергетических систем от обратной мощности генераторов / Н. В. Широков // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 789–800.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-789-800.

Ключевые слова: автономная электроэнергетическая система, обратная мощность, предупредительное управление, диагностический признак, перегрузка генераторных агрегатов, превентивная защита.

(Статья посвящена разработке подходов, обеспечивающих безопасную работу автономной электроэнергетической системы в нештатных режимах, связанных с отказом ее элементов в процессе эксплуатации. Особое внимание уделено процессам, происходящим в сети при переходе одного из

генераторов в двигательный режим работы. Обоснована актуальность рассматриваемой проблемы для автономных электроэнергетических систем. Показано, что применение выдержки времени при формировании сигнала на отключение вышедшего из строя агрегата, работающего с обратной мощностью, может не только способствовать развитию дефекта первичного двигателя, но и привести к исчезновению напряжения в автономной электроэнергетической системе. Данное обстоятельство обуславливает возможность возникновения аварийной ситуации, способной привести к аварии на объекте диагностирования с самыми тяжелыми последствиями. В работе сформулирована задача своевременного отключения неисправной машины в момент, когда ее нагрузка равна нулю, с целью предотвращения перегрузки обратной мощностью оставшихся в работоспособном состоянии первичных двигателей. Выполнен анализ области работоспособности системы, построенной в пространстве значений мощностей, развиваемых генераторными агрегатами, работающими параллельно. Обоснована необходимость в блокировании процесса диагностирования источников электроэнергии в режиме включения на параллельную работу одного из генераторов или в случае выхода из строя средств автоматизации автономной электроэнергетической системы. По результатам проведенного исследования предложен оригинальный диагностический признак, позволяющий идентифицировать неработоспособное состояние генераторного агрегата в процессе функционирования. Отмечается, что использование диагностического признака в целях предупредительного управления делает возможным отключение автоматического выключателя накануне перехода генератора в двигательный режим, обеспечивает предотвращение перегрузки сети автономной электростанции обратной мощностью и уменьшает вероятность дальнейшего развития дефекта отказавшей машины. Предложено математическое описание данного диагностического признака и методика определения численного значения формирующих его контролируемых параметров. На основе полученных результатов исследований разработан новый алгоритм предупредительного управления, обеспечивающий превентивную защиту сети от обратной мощности генератора. Продемонстрированы преимущества предложенного подхода перед существующими способами управления автономной электроэнергетической системой в нештатных ситуациях).



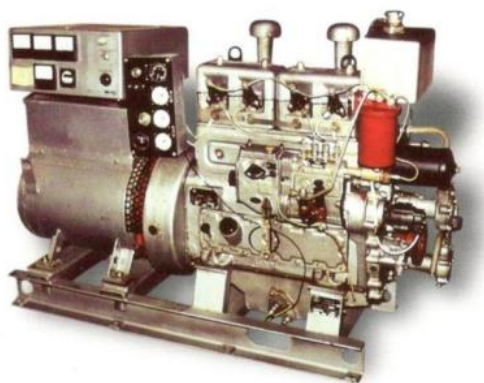
УДК 629.123:621.31

Григорьев, А. В. Схемотехнические решения судовых единых электроэнергетических систем на базе вентильных генераторов и статических источников электроэнергии / А. В. Григорьев, Р. Р. Зайнуллин, С. М. Малышев // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 801–811.
DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-801-811.

Ключевые слова: *вентильный генератор, вентильный генераторный агрегат, вентильный статический источник электроэнергии, аккумуляторная батарея, заряд, суперконденсатор, солнечная батарея, топливный элемент, судовая электроэнергетическая система, система электродвижения.*

(В статье рассмотрены традиционно используемые в качестве основных источников электроэнергии на морских судах генераторные агрегаты на базе электрических машин, работающие с постоянной частотой вращения: дизель-генераторы, газотурбогенераторы, паротурбогенераторы. Отмечается, что в последние десять лет возросла потребность разработки и создания новых

высокоэкономичных источников электроэнергии, которые можно использовать на судах в составе единых электроэнергетических систем. К таким источникам можно отнести статические источники электроэнергии нового поколения: аккумуляторные батареи на новой элементной базе, суперконденсаторы, топливные элементы, солнечные батареи. Подчеркивается, что в связи с внедрением новых типов источников электроэнергии нужен переход на новые принципы построения судовых единых электроэнергетических систем. Для этого необходимо разработать типовые схемотехнические решения с учетом особенностей физических процессов в статических источниках и требований по согласованию параметров электроэнергии с судовой сетью. Возникает необходимость формулирования и введения в судовые нормативно-технические документы соответствующих терминов и определений. Проанализированы структурные и функциональные схемы различных типов судовых источников электроэнергии: традиционных генераторных агрегатов, вентильных генераторных агрегатов, вентильных статических источников. Рассмотрены их принципы действия, особенности физических процессов, преимущества и недостатки. Показаны типовые схемотехнические решения построения единых электроэнергетических систем на базе вентильных статических источников электроэнергии и вентильных генераторных агрегатов. Вентильные статические источники могут применяться в единых электроэнергетических системах с распределением на переменном и постоянном токе как в качестве основного, так и в качестве резервного источника электроэнергии. Сделан вывод о том, что наибольший технико-эксплуатационный эффект от применения вентильных статических источников может быть достигнут в единых электроэнергетических системах с распределением электроэнергии на постоянном токе. Предложены новые термины и определения для включения их в судовые нормативно-технические документы).



УДК 621.314.58

Воробьев, К. А. Система двунаправленных преобразователей электрической энергии в сетях ограниченной мощности / К. А. Воробьев, Н. А. Поляков, Р. Стжелецки // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 812–823.

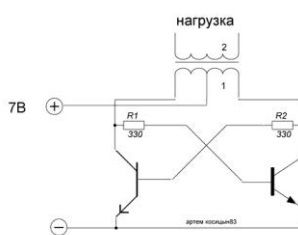
DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-812-823.

Ключевые слова: *двунаправленный полупроводниковый преобразователь, энергосистема, фазово-импульсная модуляция, коммутация фазным сдвигом, двунаправленный мостовой преобразователь, активный выпрямитель напряжения.*

(Статья посвящена модельному исследованию системы двунаправленных полупроводниковых преобразователей электрической энергии для зарядных станций электротранспорта, функционирующих в условиях ограниченной мощности городских электрических сетей переменного тока. Отмечается, что ограничение мощности может возникать в связи с устареванием

электроинфраструктуры, а также с историческими, архитектурными или экономическими особенностями инфраструктуры города или его районов. Для применения в такой инфраструктуре зарядных устройств, выполненных в соответствии с последними стандартами и обеспечивающих высокие скорости заряда батарей электротранспорта, такого как электромобили или суда на электротяге, требуется преодолеть эти ограничения, что представляется возможным с помощью использования внешних по отношению к сети накопителей энергии, доставляемых на зарядную станцию. Обращается внимание на то, что в общем случае энергия из накопителей может использоваться как для обеспечения максимальной мощности нагрузки, так и для передачи мощности в сеть. Функция балансирования потребления между сетью и внешними накопителями возлагается на рассматриваемую систему двунаправленных преобразователей, состоящую из трехфазного активного двунаправленного мостового преобразователя со стороны накопителя и активного выпрямителя напряжения со стороны сети переменного тока, работающих на общем звене постоянного тока. Для реализации такой системы необходима гальваническая изоляция между терминалами преобразователя и внешним накопителем, которая обеспечивается за счет наличия высокочастотного силового трансформатора в трехфазном активном двунаправленном мостовом преобразователе, согласующего напряжения между терминалами. Отмечается, что трехфазный активный двунаправленный мостовой преобразователь управляется алгоритмом фазовой модуляции с коммутацией фазным сдвигом. Активный выпрямитель напряжения управляется алгоритмом пространственной векторной модуляции. Исследованы режимы работы системы, предполагающие передачу энергии из сети в звено постоянного тока через активный выпрямитель напряжения, передачу энергии из внешнего накопителя в звено постоянного тока через трехфазный активный двунаправленный мостовой преобразователь, совместную передачу энергии из сети и внешнего накопителя в общее звено постоянного тока и передачу энергии из накопителя в сеть. Проведенное модельное исследование показало работоспособность предложенной системы двунаправленных преобразователей и позволило выявить особенности работы при совместной передаче преобразователями энергии в общее звено постоянного тока, потребовавшие внедрения дополнительной перекрестной обратной связи между преобразователями).

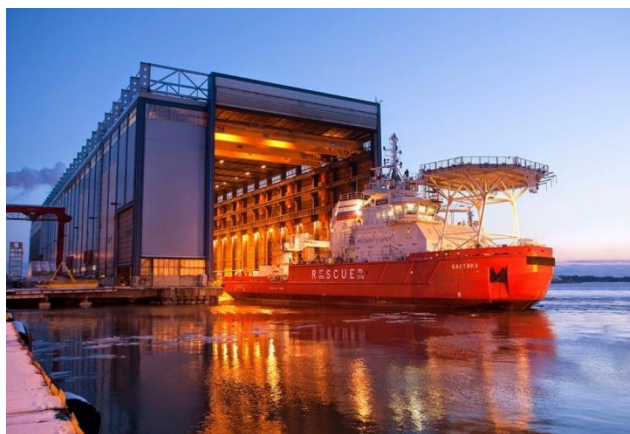
Мультивибратор-преобразователь на биполярных транзисторах



1-10 витков 0.5мм провода с отводом от середины
2-600-800витков 0.1мм
сердечник броневой или от импульсного трансформатора

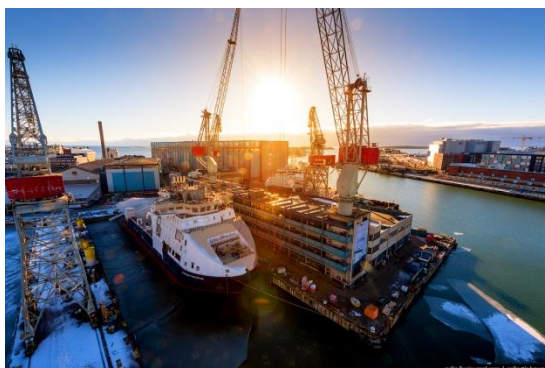
Стоянов, Д. Как движется импортозамещение: результаты, доработки, перспективы //Д.Стоянов //Морской флот.-2020.-№5.-С.8-11.

(Судостроение всегда считалось сферой международного сотрудничества, даже в советские времена. Однако в последние годы у основных стран – судостроительных центров стали прослеживаться совсем иные факторы. Это и увеличение протекции государства, и защита своего внутреннего рынка. На нашу страну стало влиять и санкционное давление).



Коновалов, С. Современный флот, современный судоремонт и место России //С.Коновалов //Морской флот.-2020.-№4.-С.12-14.

(Несмотря на все сводки, цифры, отчеты и реальную позитивную динамику в отечественном судостроении, там еще остается огромное количество проблем. И проблем по фундаментальным вопросам, по цене, качеству, срокам. Из-за этого до сих пор судовладельцы нередко предпочитают строить флот на зарубежных предприятиях, особенно если речь идет о технически сложных судах. Но вот вопрос, а за строительством всегда следует ремонт, и это проблема, которой не занимались уже очень долго. Смогут ли наши разнокалиберные СРЗ выполнять необходимое техобслуживание новых судов, на 70% состоящих из иностранного оборудования, не хуже зарубежных коллег?).



Специальность : «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства»

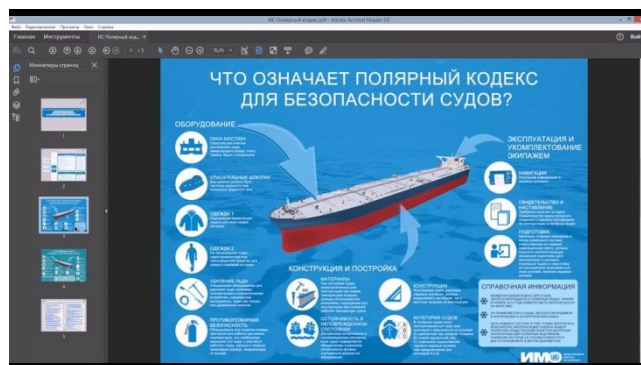
Букин, В. Стратегия, ставшая документом /В.Букин //Морской флот.-2020.-№5.-С.4-7.

(Какой будет Арктика в 2035 году – президент подписал стратегию развития региона. 26 октября президент России Владимир Путин утвердил Стратегию развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года. Документ уже опубликован на официальных сайтах президента РФ, правительства и порталах правовой информации).



Мы все – звенья одной цепи //Морской флот.-2020.-№5.-С.14-17.

(На вопросы журнала «МФ» о Полярном кодексе, судах арктического плавания Регистра по развитию классификации отвечает заместитель генерального директора Российского морского регистра судоходства (РС, Регистр) по классификации и наблюдению в промышленности Сергей Шишкин).



Хафизов, Ш. Фонтанная ёлка и её привод /Ш.Хафизов //Морской флот.-2020.-№5.-С.18-19.

(Морские буровые платформы по праву считаются одними из самых сложных инженерных сооружений не только в судостроении, но и вообще из тех, что строит человек. И по мере того как добыча все больше и глубже уходит на шельф, особенно арктический, технологии совершенствуются, а требования к технике становятся жестче. Добавляет сложности и непростая система сертификации (ATEX)).



Тимофеев, А. Ледокол проекта IBP07 /А.Тимофеев //Морской флот.-2020.-№5.-С.48-50.

(Планы по развитию Северного морского пути, в том числе увеличение объемов грузоперевозок в Арктике, сегодня остаются одной из основных стратегических задач, которая стоит перед государством).



Хафизов, Ш. Новый богатырь Арктики. Еще одно арктическое судно с оборудованием Fluidmecs на борту //Ш.Хафизов //Морской флот.-2020.-№4.-С.28-29.

(В середине декабря 2018 года на ПАО «Судостроительная фирма «Алмаз» в Санкт-Петербурге состоялась церемония закладки головного дизель-электрического ледокола проекта 21180М «Евгений Коловрат» для ВМФ России. Стоимость государственного контракта составила около 6 млрд. рублей. Проект 21180М готовило нижегородское конструкторское бюро «Вымпел», а надзор ведет не только ВМФ, но и Российский морской регистр судоходства. Сдача судна запланирована на 2022 год).



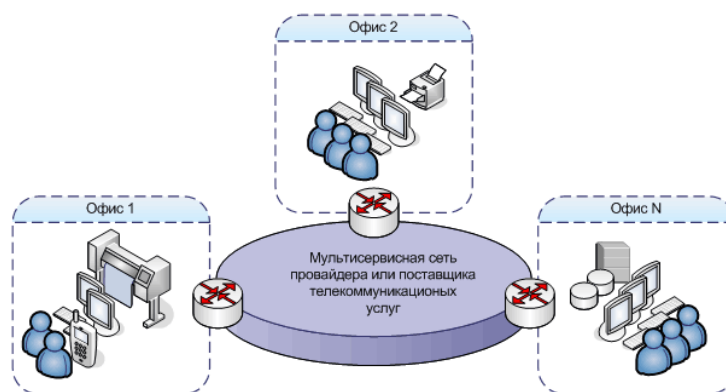
УДК 681.142.33.681.14

Каретников, В. В. Принципы поддержки принятия решений для управления качеством услуг в корпоративной мультисервисной сети бассейновых администраций внутренних водных путей / В. В. Каретников, Н. С. Агеева, А. А. Привалов // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 840–852.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-5-840-852.

Ключевые слова: *корпоративная мультисервисная сеть, иерархическая нечеткая ситуационная сеть, интеллектуальный агент, нечеткий логический вывод, нечеткое математическое программирование, эксплуатация систем связи на водном транспорте.*

(Разработаны предложения по модификации методов оперативной поддержки принятия решений для управления качеством услуг корпоративной мультисервисной сети связи Федерального бюджетного учреждения «Администрация «Волго-Балт» — мультисервисной сети, созданной на основе системотехнических принципов связи нового поколения (Next Generation Network). Подобные сети имеют единую иерархическую автоматизированную систему управления, задачей которой является обеспечение как устойчивого функционирования органов административного управления Федерального бюджетного учреждения «Администрация «Волго-Балт» различных уровней административной иерархии, так и технологического управления автоматизированными техническими средствами, необходимыми для безопасного судовождения. Особенности сети связи Федерального бюджетного учреждения «Администрация «Волго-Балт» являются большой пространственный размах и разнородный контингент абонентов, которым необходимо предоставить различные услуги связи с заданными характеристиками. Подчеркивается, что автоматизированная система управления сетью в этих условиях функционирования должна поддерживать необходимое качество услуг связи. Таким образом, актуальность работы определяется объективной необходимостью управления сетью в режиме реального времени с требуемым качеством в условиях динамического изменения параметров функционирования и состояния сетевых элементов. Отмечается, что основой предложенных принципов поддержки принятия управленческих решений являются принципы концепции интеллектуальных агентов. В разработанном в исследовании подходе интеллектуальные агенты функционально представляют собой иерархические нечеткие ситуационные сети, в которых решения, в отличие от методов, основанных на применении эталонных ситуаций, вырабатываются по результатам иерархической системы оптимизационных задач с использованием методов нечеткого математического программирования. В работе координация и согласование решений системы оптимизационных задач выполнены на основе принципа Беллмана – Заде, что позволяет существенно снизить время решения оптимизационных задач и получить Парето-оптимальные решения по управлению качеством услуг связи. Интеллектуальные агенты могут реализовывать управленческие решения в автоматическом режиме при условии делегирования им соответствующих полномочий администратором сети).



УДК 681.5:004

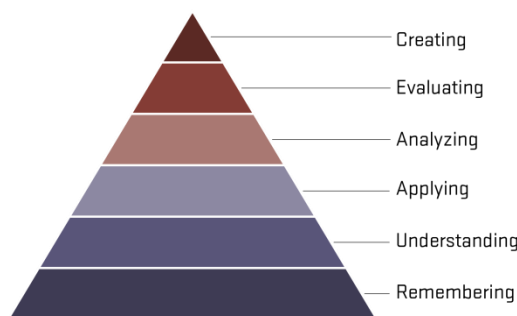
Соболев, А. С. Метод компараторной идентификации таксономии морских объектов / А. С. Соболев, В. А. Доровской, Н. П. Сметюх // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 877–883.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-5-877-883.

Ключевые слова: компараторная идентификация, таксономия, морские объекты, интеллектуальные функции, корпоративная информационная система, менеджер морского объекта.

(Отмечается, что информационные организационные системы, успешно используемые в различных областях больше двадцати лет, делятся на две основные группы: интегрированные и узкоспециализированные системы. К классу узкоспециализированных систем можно отнести информационные

системы для автоматизации банковской деятельности, в статистике, для финансового и бухгалтерского учета (например, IC, FinExpert, SoNet), в маркетинге, в инвестиционном менеджменте (например, Project Expert). К интегрированным организационным системам относятся корпоративные информационные системы, которые сегодня успешно вытесняют в сфере производства традиционные автоматизированные системы управления предприятием. Целью исследований является повышение эффективности и качества интеллектуальной обработки слабо формализованной информации в организационных информационных системах на основе реализации информационно-логических моделей и методов морских объектов. Объектом исследования являются процессы обработки информации в организационных информационных системах. Предметом исследования являются информационные технологии интеллектуальной обработки слабо формализованной информации, применяемые в организационных системах, основанные на алгебро-логических моделях. Рассматриваемые в работе методы исследования базируются на комплексном использовании теории интеллекта, теории категорий, алгебры конечных предикатов и метода компараторной идентификации для разработки информационно-логических моделей и методов идентификации знаний. Алгебра предикатов и теория категорий используется для формализации знаний, описания естественно-языковых отношений и моделирования интеллектуальной деятельности менеджера применительно к задачам обработки документов. Рассмотрен метод компараторной идентификации, используемый для описания интеллектуальных функций пользователя корпоративной информационной системы. Таким образом, метод компараторной идентификации позволяет автоматически разделять тексты документов полнотекстовых баз данных на тождественные (по отношению к областям знаний менеджера морского объекта) и разбивать информационные смысловые единицы, выражаемые компараторной сетью, рубриками и классами УДК, на классы эквивалентностей, определяющие таксоны верхнего ранга, позволяющие автоматизировать процесс разработки корпоративной таксономии).



УДК 656.09

Дьяконова, М. Д. Оценка времени выполнения послерейсовых операций сотрудниками судовладельца методами имитационного моделирования / М. Д. Дьяконова, А. Д. Семенов // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 884–893.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-5-884-893.

Ключевые слова: сетевое планирование, имитационное моделирование, метод Монте-Карло, судоходная компания, танкер, демередж, фрахтование, цифровизация, коммерческая работа, исследование операций.

(В данной работе рассмотрены процедуры, выполняемые в судоходной компании после завершения рейса. Для структуризации и формализации изучаемого процесса показан алгоритм его осуществления, построена сетевая модель выполнения операций, а также приводятся временные характеристики отдельных работ. Особенностью проанализированных операций является высокая неопределенность продолжительности работ, что связано с необходимостью разрешения конфликтов по взаиморасчетам между участниками перевозки. Для оценки распределения времени

выполнения всего процесса используется моделирование операций компании методом Монте-Карло. В работе использованы различные законы распределения случайных величин, позволившие получить более достоверные данные о времени выполнения всей работы. Результаты моделирования показывают, что в большинстве случаев послерейсовые операции, включающие подведение финансовых и правовых итогов рейса, могут быть завершены в короткие сроки. В то же время большая вариативность времени выполнения отдельных работ приводит к значительным задержкам исполнения исследуемых операций. Рассмотрен подход к оценке распределения времени выполнения операции, который предполагает разделение одной операции на совокупность действий, которые выполняют соответствующие сотрудники компании. Доказано, что такое разделение позволит снизить трудоемкость сбора информации и выбора распределения времени выполнения отдельных работ).



УДК 532.525.2

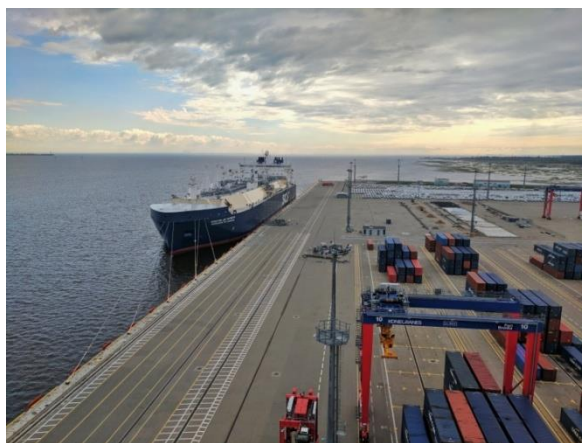
Колосов, М. А. Гидроперегрузка сорбционного материала на очистных сооружениях многофункционального морского перегрузочного комплекса «Бронка» / М. А. Колосов, П. П. Чинаков // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 666–671.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-666-671.

Ключевые слова: *струйный аппарат, гидроперегрузка, твердый сыпучий материал.*

(Рассмотрен вопрос о реализации процесса гидроперегрузки для различных отраслей промышленности, строительства и производства России, где используются твердые сыпучие материалы. Отмечается, что широкое распространение для перегрузки данных материалов в гидротехническом строительстве получили струйные аппараты. Например, для формирования отвалов дамб хвостохранилищ и иламонакопителей используются струйные аппараты, которые перемещают твердый сыпучий материал, образовавшийся при отстаивании со дна в тело дамбы. В химической промышленности струйные аппараты используются для разведения различного типа реагентов, смешивания газовых систем и образования вакуума в сосудах. Отмечается, что в настоящее время в связи с ужесточением требований к качеству очистки сточных вод в технологический процесс для очистки стоков внедряются струйные аппараты, используемые также в процессе эксплуатации очистных сооружений для реализации пусконаладочных работ и периодической замены фильтрующих материалов. Для очистки поверхностных сточных вод портов используются различные твердые сыпучие материалы, такие как песок, сорбенты, ионообменные смолы и т. д., которые загружаются в напорные и безнапорные фильтры, участвующие в процессе очистки. В статье приведено описание комплексного решения для гидроперемещения активированного угля на очистных сооружениях в порту «Бронка» (г. Санкт-Петербург) и г. Ломоносов, Краснофлотское шоссе, 49а). В работе в качестве единого (общего) устройства для двух разных технологических процессов используется струйный аппарат, работающий в разных технологических схемах с

разными параметрами производительности, которые могут регулироваться в любом из двух технологических процессов. Рабочие технологические решения даны в виде технологических схем.



УДК 656.615

Кузнецов, А. Л. Селективность контейнеров в различных транспортно-технологических схемах /А. Л. Кузнецов, А. Д. Семенов, А. А. Радченко // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 672–682.

DOI:10.21821/2309-5180-2020-12-4-672-682.

Ключевые слова: *морской порт, сухой порт, контейнерный терминал, трудоемкость выборки, селективность, технологическое оборудование, производительность операций, контейнерный штабель, комбинаторика, транспортно-технологическая схема.*

(В работе отмечается, что проблема выборки контейнеров из операционного контейнерного штабеля морского терминала является хорошо известной и давно исследуемой. Вариант чистой случайной выборки описывается с помощью теории вероятности, которая предлагает некоторые комбинаторные оценки. Утверждается, что наложение некоторых внешних ограничений и необходимость введения специальных правил, таких как разделение импорта / экспорта, хранение по судоходным линиям, сортировка партий железнодорожного или автомобильного транспорта и т. д., а также эффект «погружения», т. е. покрытия прибывших ранее ящиков поступившими позднее грузовыми партиями, размывает четкую алгебраическую картину, приводя к появлению различных эвристических подходов к решению проблемы. Отмечается, что новый импульс изучению данной проблемы придает стремительное развитие информационных технологий, теории искусственного интеллекта и методов имитационного моделирования. Рассмотрены научные публикации, описывающие множество моделей реальных и абстрактных терминалов, в которые встроены сложные механизмы, отражающие специфические особенности и избранные стратегии. Утверждается, что эти модели обычно создаются с некоторыми ограниченными прагматическими целями и требованием максимально возможной близости к моделируемым объектам. Отмечается, что существует гораздо меньше моделей, предназначенных для научного изучения глубинных внутренних механизмов, ответственных за первичное поведение операционного штабеля, которые позволяют шаг за шагом вводить новые правила и ограничения, тем самым обеспечивая объективное доказательство эффективности использования и адекватности каждого последующего этапа. Исследованы особенности работы технологического оборудования, используемого на контейнерных терминалах, а также определены математические зависимости количества движений, необходимых различного перегрузочному оборудованию для выборки контейнеров в соответствии с геометрическими характеристиками штабеля.



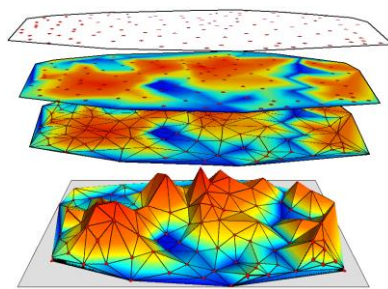
УДК 528.06

Ратнер, Е. А. Сплайн-интерполяция для построения трехмерных батиметрических моделей при картографировании внутренних водных путей / Е. А. Ратнер, А. И. Зайцев, М. А. Квасной // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 894–905.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-5-894-905.

Ключевые слова: электронная навигационная карта, внутренние водные пути, точность измерения глубин, цифровая модель рельефа дна, интерполяция, сплайн-интерполяция, нерегулярная сеть, безэкипажное судоходство.

(В статье предлагается модифицированный метод создания электронных навигационных карт на внутренних водных путях Российской Федерации, позволяющий существенно ускорить процесс при помощи автоматизированного построения цифровых моделей рельефа дна. Целью предложенного метода является уменьшение затрат при создании и поддержании актуальной коллекции карт в картографических отделах и службах Администраций бассейнов внутренних водных путей. Отмечается, что для построения цифровой модели рельефа дна необходима сплошная сеть промера. Подобную сеть можно получить при выполнении работ многолучевым эхолотом. Гидрографические работы на внутренних водных путях преимущественно выполняются однолучевыми эхолотами. Значения глубин, полученных при выполнении промерных работ при помощи оборудования такого типа, всегда образуют нерегулярную сеть. Обращается внимание на то, что частота глубин, измеренных таким образом, не позволяет строить трехмерные модели, поэтому возникает необходимость математически достраивать рельеф поверхности дна водного пути. Сгущение сети глубин можно выполнить с помощью математической интерполяции. В статье проанализированы методы интерполяции, реализованные в картографических и геоинформационных программах, а также методы, применяемые специалистами-картографами при работе вручную. Анализ показал, что при работе вручную всегда используется нерегулярная сеть. В работе программного обеспечения применяются только методы интерполяции, основанные на расчетах по регулярной сети, поскольку их использование легче реализуемо и требует меньших вычислительных мощностей, но приводит к значительным погрешностям. Для построения трехмерных батиметрических моделей с наименьшими отклонениями от истинных значений авторами настоящего исследования предложен метод биквадратной сплайн-интерполяции на нерегулярной сети. В частности, предлагается цифровые модели рельефа дна использовать при картографировании ВВП для автоматизированного нанесения изобат, упрощения нанесения судового хода и дополнительного визуального контроля качества промерных работ).



УДК 528.47

Исаулова, К. Я. Исследование маршрутов движения крупнотоннажных судов в Восточном секторе акватории Северного морского пути / К. Я. Исаулова // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 726–733.

DOI:10.21821/2309-5180-2020-12-4-726-733.

Ключевые слова: Северный морской путь, боковое отклонение, Восточный сектор, ширина полосы движения, гидрографическая изученность, рекомендованный маршрут, геоинформационная технология.

(Работа посвящена выявлению особенностей судоходства транспортных судов в Восточном секторе Арктики путем применения автоматической идентификационной системы. Представлены основные преимущества использования Северного морского пути как транспортной магистрали для транспортировки грузов между Европой и странами Арктического Тихоокеанского региона по сравнению с активно используемым маршрутом через Суэцкий канал. Приведены данные, характеризующие объем морских грузоперевозок за период 2009–2019 гг. Отмечается неравномерная гидрографическая изученность Восточного и Западного секторов акватории Северного морского пути, а также неблагоприятные навигационные условия в Восточном секторе. Выявлено несоответствие гидрографической изученности Северного морского пути требованиям Международной гидрографической организации, предписывающей обнаружение подводных препятствий размерами до 1 м и нанесение их на морские навигационные карты. Рассмотрены основные направления для развития инфраструктуры Северного морского пути на период до 2035 г., которые включают мероприятия, направленные на формирование навигационно-гидрографического обеспечения. Представлены данные по распределению количества судов в период навигации в Восточном секторе Северного морского пути. Отмечается роль гидрографических исследований в развитии транспортной инфраструктуры арктических морей. Отображены данные, полученные в результате анализа судоходства крупнотоннажных судов в период летней навигации в Восточном секторе Северного морского пути, а также параметры ширины полосы движения крупнотоннажных судов. Содержатся основные этапы процедуры определения боковых отклонений траектории крупнотоннажных судов от рекомендованных маршрутов. По результатам полученных данных выявлены приоритетные районы для проведения гидрографических работ. Определена область применения полученных данных и возможность использования результатов при решении практических задач).



Тезиков, А. Л. Исследование факторов, влияющих на продолжительность навигации в акватории Северного морского пути / А. Л. Тезиков, Е. О. Ольховик // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 734–744.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-734-744.

Ключевые слова: *Северный морской путь, маршруты транспортных судов, интенсивность судозаходов, сезонная зависимость, круглогодичная навигация, арктические моря.*

(Статья посвящена изучению проблемы круглогодичной навигации в акватории Северного морского пути. Приведены результаты исследований, полученные в Государственном университете морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова в рамках деятельности научной школы «Гидрографическое обеспечение Северного морского пути», по двум основным взаимосвязанным направлениям. Первое направление посвящено исследованию основных природно-климатических и навигационно-гидрографических факторов, влияющих на условия судоходства. Второе направление ориентировано на сбор и анализ статистической информации о параметрах движения судов, а также обоснование возможности круглогодичной навигации в акваториях всех арктических морей. Представлены результаты о распределении глубин по площади всех арктических морей и устойчивых ледовых массивов, препятствующих круглогодичной навигации. Рассматриваются типовые траектории движения судов в период летне-осенней и зимне-весенней навигации. Подчеркивается, что постоянное судоходство осуществляется только в Карском море, а в восточной части только в безледный период, за исключением одиночных морских переходов судов высокого ледового класса Arc7. Отмечены основные тенденции изменения структуры флота, условий плавания судов и развития сети судоходных маршрутов в арктических морях, выявленные в течение последних десяти лет. Приводятся данные о количестве судозаходов в порты Восточного сектора акватории СМП, которое увеличилось за последние пять лет в три раза, при этом количество судозаходов в порты Западного сектора акватории СМП увеличилось почти в пять раз. Особое внимание уделено результатам исследований, связанных с развитием сети судоходных маршрутов Восточного сектора акватории Северного морского пути и перспективам круглогодичного плавания судов в акватории моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря).



Грасс, Е.Ю. Комплексной оценка управления и эффективности работы флота в судоходной компании / Е.Ю. Грасс, С.Я. Писмаркина // Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.24-32.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/4

Ключевые слова: *управление флотом, эффективность работы флота, оценки эффективности.*

(В работе предлагается система показателей для проведения комплексной оценки управления и эффективности работы флота. Данная методика позволяет выявить проблемные зоны в управлении флотом. Проведена апробация методики по данным судоходной компании. Представлены направления по повышению эффективности работы и управления флотом).



УДК 656.07

Погарская, А.С. Применение имитационного моделирования при планировании работы транспортных систем /А.С. Погарская //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.32-41.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/5

Ключевые слова: *транспортные системы, имитационная модель, теория массового обслуживания, транспортный узел, получение достоверной информации.*

(Актуальность данной темы исследования обуславливается необходимостью принятия своевременных и эффективных управленческих решений, связанных с обслуживанием транспортных средств в транспортных узлах особенно в ситуациях возникновения сбоев в работе перегрузочного оборудования и появляющихся задержках обработки грузовых потоков. Принятие управленческих решений, направленных на оптимизацию транспортных процессов внутри системы и сокращение затрат, представляется возможным осуществить путем применения имитационной модели, которая должна быть основана на достоверной и своевременно получаемой информации, а также специальном алгоритме ее систематизации и обработки).



Специальность: «Технология транспортных процессов»

УДК 656.61

Худяков, С.А. Технология перевозки грузов в порты с ограниченными глубинами / С.А. Худяков, Г. А. Зеленков, Т. Н. Тимченко //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.3-11.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/1

Ключевые слова: *трамповая система судоходства, теория вероятностей, имитационное моделирование, оптимизация.*

(Главной задачей управления доставкой груза трамповыми судами является обеспечение бесперебойной и качественной доставки груза от грузоотправителя к грузополучателю трамповыми судами).



УДК 656.073

Обоснование использования методов управления доставки грузов трамповыми судами / Я.Я. Эглит [и др.] //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.11-15.

Ключевые слова: *трамповая система судоходства, теория вероятностей, имитационное моделирование, оптимизация.*

(Главной задачей управления доставкой груза трамповыми судами является обеспечение бесперебойной и качественной доставки груза от грузоотправителя к грузополучателю трамповыми судами).



УДК 656.073.5(175.8)

Деружинский, В.Е. Экспедирование услуг складского хранения /В.Е. Деружинский, Г.В. Деружинский, А.П. Шрамко //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.41-55.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/6

Ключевые слова: *экспедирование, складское хозяйство, логистика, инвестиции, эффективность.*

(В последние годы складское хранение приобрело значение обязательного элемента логистики производства, распределения (снабжения и реализации) товаров и услуг, как особый специфический вид услуги, причём необязательно транспортной. В работе исследован рынок складских услуг, дана оценка его эффективности).



УДК 656.073

Влияние отказа Европы от угля на дальнейшие перспективы развития экспорта /Я.Я. Эглит [и др.] //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.- с.55-58.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/7

Ключевые слова: *Каменный уголь, экспорт, угледобыча, перспективы развития, экологичность.*

(В статье представлен анализ добычи угля в мире и анализ экспорта в России. Описаны причины сокращения потребления угля в Европе. Рассмотрены главные конкуренты России по угледобыче и по экспорту. Проанализированы риски для российского угля, выявлены дальнейшие перспективные направления. Описаны тенденции развития транспортных узлов и портовой инфраструктуры России.)



УДК: 004.042, 681.3.07

Фролов, А.В. Применение дискретного и непрерывного анализа потоковых зашумленных данных объектов водного транспорта / А. В. Фролов, Е. С. Фролова //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №1.- с.3-5.

DOI: 10.34046/aumsuomt94/1

Ключевые слова: *поток, зашумленный, информационный, преобразование, вейвлет, Фурье, анализ данных, водный транспорт.*

(Моделирование устойчивости связей в воднотранспортной инфраструктуре - задача актуальная не только экономически, но и с различных аспектов (экология, безопасность, коммуникации и др.). Но ее решение часто осложняется «шумами» временных рядов. В воднотранспортном секторе - постоянно растет количество внедряемых инноваций и технологий, активизируются усилия, сокращающие время обслуживания заказа на обслуживание, например, ремонт. При этом логистическое решение принимается на основе технологий обработки сигналов. Необходимо релевантно и параметрическим способом представлять воднотранспортные потоки в инфраструктурных кластерах, обеспечивающих полноту анализа данных, например, аналитику на основе вейвлет, Фурье-метода и кластерного анализа. Применение верифицируемых методов позволяет улучшить фильтрацию, разрешимость при визуализации, избавит от шумов при прогнозировании сложных ситуаций. В частности, применение прямого и обратного преобразования в статье улучшит качество изображения препятствий на пути. В работе исследуются вопросы обработки и интеллектуального анализа данных в потоках водного

транспорта, рассматриваемых как сложная система. Используются методы преобразования сигналов зашумленных данных, а именно, с использованием вейвлет и дискретного метода по Фурье. Приведены соответствующие аналитические модели, которые адаптивны для распределенных геопространственных данных, учитывающих макро, мезо и микросреды автоматизации инфраструктуры воднотранспортной отрасли, а также помогающие идентифицировать перераспределение воднотранспортных потоков с учетом потенциала водной инфраструктуры. Следует анализировать воднотранспортные процессы и их модельное обеспечение на основе системной аналитики).



УДК 656.615

Кузнецов, А. Л. Стратегия управления штабелем контейнерного терминала / А. Л. Кузнецов, А. З. Боревич, А. А. Радченко // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 853–860.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-5-853-860.

Ключевые слова: *контейнерный терминал, трудоемкость выборки, математическое моделирование, операционная высота складирования.*

(Отмечается, что проблема управления штабелем контейнерного терминала является темой многих отечественных и зарубежных исследований, но несмотря на это, оптимальное решение в виде унифицированной и обоснованной операционной стратегии до сих пор не найдено. В данной работе исследуется один из частных вопросов, а именно влияние неравномерности распределения высоты штабеля по слотам относительно среднего значения. Актуальность этого вопроса объясняется тем, что размер склада контейнерного терминала традиционно рассчитан для хранения некоторого максимального количества контейнеров. Практика работы современных контейнерных терминалов показывает, что большую часть времени реальный объем хранения на складе составляет 50–70 % от предельной емкости одновременного нахождения контейнеров на терминале, а приближение занятости к 80 % считается тревожной операционной ситуацией. Таким образом, при неполной занятости контейнерной площадки возникает вопрос об оптимальной стратегии формирования штабелей, минимизирующей трудоемкость обработки проходящего через склад грузопотока. Рассмотрен один из основных параметров, характеризующих указанную трудоемкость — среднее количество движений, необходимых для выборки контейнера из штабеля. Аналитически обоснована стратегия хранения, обеспечивающая минимальную трудоемкость выборки контейнеров при заданном объеме хранения, в результате чего появляется возможность дать мотивированные рекомендации по расположению контейнеров в штабеле при неполной загрузке терминала. Исследование начинается с рассмотрения аналитического решения задачи, включающей такие величины, как высота складирования, число движений и характер распределения контейнеров по слотам. Обосновано и описано использование метода статистического моделирования, позволяющего учесть особенности, вызванные разбросом физических и технологических параметров. Приведено описание использования методов имитационного

моделирования, подтверждающих практическую значимость и адекватность предлагаемого подхода).



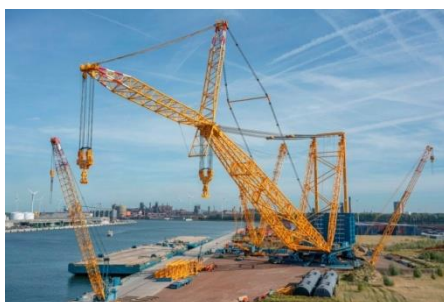
УДК 656.6

Малыхин, А. С. Оптимизация маршрута контейнерной линии на основе распределения грузов между портами и хинтерлендами / А. С. Малыхин // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 861–867.

DOI:10.21821/2309-5180-2020-12-5-861-867.

Ключевые слова: *контейнерная судоходная компания, эвристический алгоритм, генетический алгоритм.*

(Отмечается, что в современных условиях в контейнерных линейных перевозках реализация работы судоходной линии является важной и сложной задачей, решение которой сопряжено с серьезными финансовыми рисками. Указывается, что в настоящее время многие контейнерные линейные компании, помимо морских перевозок, предлагают услуги по наземным перевозкам. Соответственно к необходимости оптимизации работы морских сервисов линии добавляется необходимость работы с сухопутными путями. При работе с наземной логистикой необходимо учитывать, что местом зарождения и угасания грузопотоков являются не морские порты, а наземные пункты, которые располагаются в хинтерленде каждого порта. Подчеркивается, что у каждого порта существуют несколько связанных с ним наземных пунктов. В связи с этим появляется большое количество вариантов маршрутов. Определено, что при высокой сложности решения задачи данная проблема относится к классу NP-сложных задач и не может быть решена за приемлемый промежуток времени методами полного перебора значений. Возможным вариантом решения задачи является эвристическое программирование, которое основано на генетических алгоритмах. В статье обсуждается существующий метод поиска решения задачи. Предлагается модификация, которая основана на модификации алгоритма генетических химер путем комбинирования этого алгоритма с упорядоченным кроссовером. В зависимости от потребности оптимизацию можно проводить с использованием одного или нескольких критериев. Приведено, что основными критериями могут являться время или грузооборот, а также комбинирование этих двух критериев. Проведение оптимизации с помощью разных критериев в рамках одной модели является удобным инструментом для судоходной линии).



УДК 622.333.622.721+502

Шувалов, Ю. Ю. Технология погрузки угля в специализированные контейнеры на углепогрузочном комплексе / Ю. Ю. Шувалов, Е. В. Шувалова // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 5. — С. 868–876.

DOI:10.21821/2309-5180-2020-12-5-868-876.

Ключевые слова: уголь, технологическая схема погрузки, контейнеры, время погрузки, технология, загрузочные устройства, весовое устройство, бункеры, конвейер, путевые выключатели.

(Отмечается, что в современных цепях поставок доставка основной массы грузов осуществляется через систему транспортных терминалов, где происходит укрупнение или разбиение грузовых партий, временное хранение грузов, а также перевалка грузовых единиц между различными транспортными средствами или разными видами транспорта. На некоторых терминальных объектах выполняются операции с товарами, создающие добавленную стоимость. В статье представлена технология погрузки угля на углепогрузочном комплексе горного предприятия в специализированные контейнеры разной грузоподъемности в зависимости от требований заказчика и объемов потребления. Контейнерная система перевозок позволяет более чем в 2 раза снизить себестоимость грузовых операций, резко сократить расходы на тару, в 4–5 раз повысить производительность труда, обеспечить условия для комплексной механизации и автоматизации. Подчеркивается, что особенности перевозки и хранения сортового угля и брикетов в специализированных контейнерах были рассмотрены во многих работах, но технология погрузки угля в них отражена недостаточно подробно. В настоящем исследовании разработана методика расчета времени погрузки угля в специализированные контейнеры. Выполненные расчеты позволили оценить время погрузки в специализированный контейнер в зависимости от массы загружаемого угля. Использование представленной в работе методики перевозки угля (особенно сортового и брикетов) в специализированных контейнерах различным группам потребителей поможет сохранить качество топлива, осуществить его доставку потребителям без потерь и загрязнения окружающей среды, исключить операцию перегрузки из одной тары в другую).



УДК 65.012.1; 656.072

Майоров, Н. Н. Применение логистической функции для оценки воздействия внешней среды на морские паромные, круизные линии и морские пассажирские терминалы / Н. Н. Майоров, В. А. Фетисов // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 627–639.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-627-639.

Ключевые слова: морские транспортные процессы, пассажиропоток, моделирование, паромная сеть, круизная сеть, морской пассажирский порт, логистическая функция, Балтийское море, Адриатическое море, паромная линия, круизный рынок.

(Исследован рынок морских паромных перевозок и рынок морских круизов как один из наиболее перспективных и быстроразвивающихся рынков международных морских перевозок. Отмечается, что

развитие инфраструктуры ограничивается, с одной стороны, внутренними процессами и ресурсами каждого терминала, а с другой — необходимостью отвечать на вызовы окружающей среды. Размеры круизных и паромных судов увеличиваются, тенденция к мобильности населения сохраняется и даже возрастает. Подчеркивается, что морские пассажирские порты интегрируются в транспортные системы городов и регионов. Отмечается существование достаточно проработанных математических моделей прогнозирования в классе полиномиальных моделей, вероятностных рядов и других методик, которые не учитывают, в досточной мере, влияние внешней среды. Отмечается, что на сферу морских пассажирских перевозок оказывают непосредственное влияние интересы пассажиров. Поэтому разработка методики исследования и прогнозирования является актуальной. Рассматриваются имеющиеся тренды на увеличение пассажиропотоков и представлена необходимая статистическая информация по портам и терминалам Адриатического и Балтийского морей. Представлена разработанная схема взаимодействия участников круизного рынка и математическая модель порта как технической системы. Обоснована логистическая функция, предлагаемая для использования при оценке внешней среды. Для определения области ее использования приводится схема разделения стратегических и оперативных уровней функционирования для морских пассажирских портов. Рассмотрена новая математическая модель и сделан вывод основного уравнения логистической функции. Проанализированы граничные условия применимости модели. Аналитическими данными для проведения исследования были выбраны судозаходы в АО «Пассажирский порт Санкт-Петербург «Морской фасад» в 2019 г. и плановые судозаходы в 2020 г. Для моделирования ситуации предложено новое рассмотрение различных коэффициентов пропорциональности, определяющих спрос на круизные и паромные перевозки. При различных значениях выполнено моделирование в интервале краткосрочного прогнозирования. На основе полученных результатов формируются условия привлекательности соответствующих круизов и скорость покупки круизов пассажирами. Приводится полная модель с учетом реального расписания морского пассажирского порта).



УДК 656.614.3:004.42

Маликова, Т. Е. Результаты численной реализации задачи расстановки флота малой судоходной компании / Т. Е. Маликова, Е. С. Тимошек // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. — Т. 12. — № 4. — С. 654–665.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-654-665.

Ключевые слова: морской транспорт, логистика, модельный эксперимент, управление работой флота, перевозка грузов в Арктике.

(В статье рассмотрена задача оптимальной расстановки флота малой судоходной компании, осуществляющей перевозку грузов снабжения в районах Восточной Арктики. Так как математическое моделирование и модельный эксперимент позволяют ускорить процесс принятия управленческого решения и вывести его на более качественный уровень, предложена математическая модель расстановки флота на участке транспортной сети. Отличительной особенностью модели от известных прототипов является то, что в качестве объекта расстановки судов был выбран участок транспортной сети, состоящий из трех портов: порта отправления, промежуточного

порта, где выгружаются и загружаются попутные партии груза, а также порта назначения. Критерием оптимальности являются комплексные расходы флота за относительно короткий навигационный период. Реализация математической модели выполнена методами линейного программирования в среде прикладных программ пакета MATLAB. Практическое применение предложенной модели позволяет обеспечить оптимальное управление каботажными перевозками, оценить эффективность использования каждого судна на конкретном участке транспортной сети, сформировать списочный состав арендуемого флота на ближайшую навигацию. В рамках проведенного исследования был выполнен модельный эксперимент для обоснования достоверности полученных модельных решений и доказательства адекватности предложенной модели расстановки флота реальному технологическому процессу. Экспериментальная база сравнительного анализа была сформирована на основе годовых отчетов транспортно-экспедиторской деятельности малой судоходной компании и оптимального плана, полученного в ходе решения задачи «определения зоны эффективного использования флота» графическим способом. Также были рассмотрены проблемы, возникающие при организации погрузочно-разгрузочных работ на оборудованный берег и дальнейшей доставке грузов в удаленные Арктические поселки, а также определена дополнительная задача, которую необходимо решить в ходе дальнейших исследований).



Мотрич, В. Контейнеры за бортом /В.Мотрич //Морской флот.-2020.-№5.-С.34-42.

(Перевозки контейнеров морем неуклонно растут. По данным Всемирного совета судоходства, в 2019 году было перевезено 226 млн. контейнеров. В пересчете на 20-футовый эквивалент это свыше \$4 трлн., что составило 52% от стоимости всех перевозимых морем грузов).



Для всех специальностей

УДК 656.052.5

Смирнова, Е. С. Гидрометеорологические наблюдения в Балтийском и Северном морях во время рейса УПС «Мир» (апрель–июль 2019 г.) / Е. С. Смирнова, А. О. Семиделова, А. В. Лузина // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2020. —Т. 12. — № 5. — С. 955–969.

DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-5-955-969.

Ключевые слова: *«Плавучий университет», практика студента, гидрометеорологическое сопровождение мореплавания, атмосферное давление, скорость и направление ветра, температура воздуха, облачность, погода, характеристики волн.*

(В работе рассматривается уникальная практика студентов арктического факультета 2-го курса — «Плавучий университет», в рамках которой была проведена научно-исследовательская экспедиция в составе учебного парусного судна «Мир». Отмечается, что во время рейса были проведены сопутствующие гидрометеорологические наблюдения в Балтийском и Северном морях. Государственным университетом морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова ранее подобная экспедиция не организовывалась. В данном районе такой проект также реализован впервые. В цели исследования входило получение практического опыта в реальных условиях, сбор полноценной гидрометеорологической информации по маршруту судна и ее анализ, составление очерка. Среди поставленных задач была выделена систематическая организация гидрометеорологического сопровождения рейса. Рассмотрены данные ежедневных регулярных измерений атмосферного давления, температуры воздуха и скорости ветра. Проанализированы характерные тенденции данных явлений, результаты сопоставлены с климатическими условиями и существующими характеристиками районов плавания. Указаны направления ветра и волновые условия. Составлены уникальные графики по типу «розы ветров» относительно определенных отрезков маршрута. Рассмотрены данные по преобладающим видам облачности и погоде во время рейса. Некоторые приборные наблюдения сопоставлены со шкалой Бофорта. На основе результатов наблюдений можно сделать вывод о том, что существующие местные гидрометеорологические тенденции не всегда соответствуют атмосферным тенденциям, наблюдаемым на больших площадях, и расхождения при этом зачастую очень значительны. Причинами этого являются местная география, формы берегового рельефа, течения, местные ветры и другие факторы. Все это еще раз доказывает необходимость регулярного обследования морей на гидрометеорологию и постоянного судового ведения наблюдений, особенно в опасных районах плавания, в связи с чем отмечается особая важность получения подобных практических навыков студентами).



Григорьев, Н. Тренажерная подготовка: состояние и перспективы /Н.Григорьев, А.Григорьев //Морской флот.-2020.-№4.-С.46-52.

(В условиях непрерывного совершенствования техники тренажеры стали неотъемлемой частью подготовки квалифицированных кадров, способных управлять технологическими процессами. Тренажерная подготовка способствует более эффективному включению в процессы управления объектами оператора, уже имеющего определенные навыки...).



Морскому УТЦ «Макаровка» - 25 лет! //Морской флот.-2020.-№4.-С.54-59.

(Морскому учебно-тренажерному центру ГУМРФ имени адмирала С.О.Макарова в этом году исполнилось 25 лет. Сейчас центр проводит обучение более чем по 150 программам, 60 из которых доступны в дистанционной форме. За время работы центра здесь прошли обучение более 140 тысяч человек. О том, как все начиналось. Рассказывает начальник Морского УТЦ Сергей Айзинов).



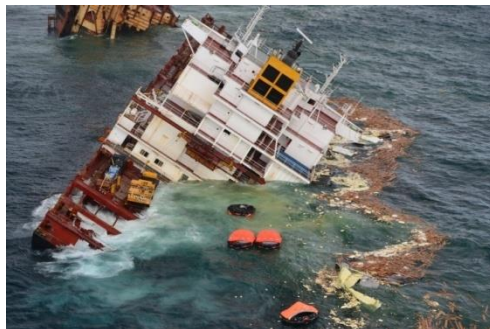
УДК- 551.577.53

К вопросу об усталости персонала судов как одной из существенных причин аварий на транспортных судах /А.Н. Томилин [и др.] //Эксплуатация морского транспорта.-2020, №3.-с.15-23.

DOI: 10.34046/aumsuomt96/3

Ключевые слова: аварии, аварийный случай, анализ, моряк, причины аварий, причины ошибок судоводителей, усталость, человеческий фактор.

(В статье на основе анализа руководящих документов ИМО и подходов отечественных ученых рассматривается сущность феномена «усталость» как одной из существенных причин аварий транспортных судов. Приводятся результаты опроса моряков об основных причинах усталости. Предпринята попытка дать авторское определение термину «усталость членов экипажа транспортного судна», предлагаются основные направления по снижению уровня усталости моряков



18.01.2021г.

Зав. библиотекой: Коптева Н.А.

