

Раздел I

Водные пути, порты и гидротехнические сооружения

Яблоков А.С., Замятин А.В., Никитаев И.В., Хвостов Р.С.

Оценка напряженно-деформированного состояния причального перегружателя для определения возможности эксплуатации подъемного сооружения, отработавшего нормативный срок, на основе оценки состояния поврежденной металлоконструкции

Ключевые слова: причальный перегружатель, деформация металлоконструкции, напряженно-деформированное состояние, концентрация напряжений, запас прочности, безопасная эксплуатация.

Аннотация. В настоящей статье обсуждается возможность эксплуатации причальных перегружателей КК-26,0-33-10,65-17,5-17,5, изготовленных фирмой «Kranbau Eberswalde GmbH», эксплуатируемых на лесной бирже предприятия АО «Волга». Основная проблема при эксплуатации данных перегружателей – трещины в диафрагмах металлоконструкции, переходящие в основной металл стоек опор. Данные трещины возникают по причине устройства металлоконструкции, а именно – шарнирного соединения опор с фронтальной и тыловой стороны. Используемая конструкция приводит к возникновению дополнительного изгибающего момента при знакопеременных нагрузках, вызванных пусковыми перегрузками при неустановившемся движении перегружателя. Указанные дефекты возможно определить при техническом диагностировании, входящим в состав полного и частичного технического освидетельствования подъемного сооружения, а также при проведении оценки состояния металлоконструкции методами неразрушающего контроля при проведении экспертизы промышленной безопасности опасного производственного объекта. В статье анализируются причины возникновения трещин и определяются пути предотвращения дальнейшего появления трещин, дефектов металлоконструкции причального перегружателя.

Раздел II

Судостроение, судоремонт и экологическая безопасность судна

Борисов А.М., Гирин С.Н., Пряничников К.Н.

Сравнительный анализ требований правил российского морского регистра судоходства и правил российского речного регистра к конструкции и прочности судов смешанного плавания классов «Г3-rsn» и «М-СП 3,5»

Ключевые слова: сухогрузный теплоход, нефтеналивной танкер, Правила Российского морского регистра судоходства, Правила Российского Речного Регистра, компоновка корпуса, конструкция отсека корпуса, общая прочность, местная прочность, изгибающий момент, напряжения, металлоемкость отсека.

Аннотация. Приводятся результаты сравнительного анализа требований Правил Российского морского регистра судоходства (ПМРС) и Правил Российского Речного Регистра (ПРРР) к конструкции и прочности корпусов, близких по основным характеристикам и условиям эксплуатации судов-представителей смешанного река-море плавания классов «R3-RSN» и «М-СП 3,5» на примере проектирования конструкции отсека средней части корпуса сухогрузного теплохода и танкера. Показано, что в соответствии с ПРРР нормативные значения волновых изгибающих моментов получаются существенно больше (для сухогрузных судов – в 1,8 раза) по сравнению с ПМРС. В Правилах имеются существенные отличия в определении напряжений общего изгиба, но коэффициенты запаса по допускаемым напряжениям сухогрузных судов оказались примерно одинаковыми. Отмечено, что ПМРС более жестко подходят к назначению минимальных толщин и размеров связей корпуса, поэтому масса отсека сухогрузного судна, спроектированного по ПМРС, оказалась больше на 17,8% по сравнению с ПРРР, для танкера – на 5,8%.

Васькин С.В., Рехалова Н.А., Сустретова Н.В.

Предложения по внесению изменений и дополнений в требования российского речного регистра в области охраны окружающей среды

Ключевые слова: экологическая безопасность, суда смешанного (река-море) плавания, плавучие объекты, Российский Речной Регистр.

Аннотация. Целью выполнения работы являлась разработка требований, направленных на повышение экологической безопасности судов, поднадзорных Российскому Речному Регистру и эксплуатируемых, в основном, в морских районах, но не

совершающих международные рейсы. В статье представлены результаты разработки предложений по изменению и дополнению Правил Российского Речного Регистра по предотвращению загрязнения окружающей среды с судов и плавучих объектов нефтесодержащими, сточными и балластными водами, мусором и предотвращению загрязнения атмосферы с судов.

Разработка указанных предложений выполнялась на основе анализа большого количества нормативных правовых и нормативно-технических национальных и международных документов, содержащих требования к экологической безопасности различных типов судов. Уточнен также состав информации, которую необходимо указывать в документах, выдаваемых Российским Речным Регистром эксплуатируемым в морских районах судам, включая маломерные суда и плавучие буровые установки.

Отмечены проблемы, возникшие при разработке и совершенствовании требований Российского Речного Регистра к экологической безопасности. Показаны результаты расчетов по различным методикам суточного накопления нефтесодержащих вод, образующихся в машинных отделениях судов и сравнительный анализ результатов расчетов. Представленные в статье сведения могут использоваться при подготовке последующих редакций Правил Российского Речного Регистра.

Зуев В.А., Калинина Н.В., Москвичева Ю.А., Себин А.С.

Модельные испытания ледокольной платформы на воздушной подушке в поле мелкобитого льда

Ключевые слова: ледокольная платформа на воздушной подушке (ЛПВП), битый лед, сопротивление, модель ЛПВП, моделирование ледовых условий, экспериментальные исследования.

Аннотация. В статье приведены предварительные экспериментальные исследования сопротивления воды и мелкобитого льда при движении модели ледокольной платформы на воздушной подушке в опытовом бассейне Нижегородского государственного университета им. Р.Е. Алексеева. Описана модель битого льда, условия моделирования при взаимодействии судна с битым льдом и способ пересчета результатов испытаний на натурное судно. Получены кривые буксировочного сопротивления модели и натурального судна при движении в воде, в битом льду толщиной 0,65 м для ЛПВП, спроектированной для работы в Обско-Тазовской губе. Полученные данные представляют также интерес для разработки модели лабораторного льда композитной конструкции.

Зяблов О.К., Кочнев Ю.А., Кочнева И.Б.

Автоматизированное формирование отчёта по дефектации судна с использованием графо-математической модели корпуса

Ключевые слова: судоремонт, дефектация судна, расчёт общей прочности, AutoCAD, Microsoft Office

Аннотация. В статье рассматривается модель, позволяющая автоматизированную передачу информации из графических и табличных процессоров в окончательный электронный текстовый документ и выполнение расчётных процедур на основе интеграции средств Microsoft Office и разработанных авторами дополнительных модулей (надстроек) Autodesk AutoCAD. Предложены структуры таких надстроек, автоматизирующие процесс разработки ремонтной документации в области дефектации и расчёта общей прочности корпуса судна и представления отчётной документации в форме рекомендуемой классификационным обществом (Регистром), и их реализация, выполненная на языках Visual Basic for Application и Visual Lisp. Разработанные авторами блок-схемы позволяют наглядно продемонстрировать, на каких этапах возможна полная автоматизация, а где необходимо применение знаний и опыта инженера-конструктора-технолога. Разработанная модель позволяет снизить трудоемкость подготовки документации по дефектации корпуса судна.

Степанова А.А., Михеева Т.А.

Обоснование выбора изоляционно-защиточных материалов для помещений плавучего ресторана класса «р»

Ключевые слова: изоляционно-защиточные материалы, безопасность, пожарная безопасность, звукоизоляция, теплоизоляция, плавучий ресторан, комфорт, отечественные компании, зарубежные компании.

Аннотация. В данной статье рассмотрена проблема выбора и применения изоляционно-защиточных материалов для помещений плавучего ресторана класса «Р». В связи с тем, что ресторан будет эксплуатироваться на реке Темзе, Лондон, были рассмотрены не только Российские правила по безопасности [1] и отечественные изоляционно-защиточные материалы, но и европейские [2]. На основе рассмотренных материалов были подобраны наиболее подходящие для данного судна. В современном судостроении к безопасности и комфорту судов предъявляются крайне высокие требования. Во многом параметры этих требований зависят от того, какие изоляционные материалы применяются на борту судна. Например, от качества изоляционных материалов и конструкций зависит пожарная безопасность судна. Кроме того, теплоизоляционные материалы, используемые в судостроении, должны сохранять свою эффективность в различных климатических условиях [3].

Чебан Е.Ю., Мартемьянова О.В., Гачев С.В., Мухина А.А.

Исследование влияния формы катера типа «RIB» на его гидродинамические характеристики численными методами

Ключевые слова: вычислительная гидродинамика, CFD, RIB, глиссирование, скоростное судно, дельфинирование, буксировочные испытания, NUMECA FINE/Marine™

Аннотация. Катера типа «RIB» в силу многих преимуществ, являются достаточно популярным видом маломерных судов у потребителей. Проектирование таких катеров требует учета совокупности сложных гидродинамических процессов, возникающих из-за особенностей обтекания корпуса, которые имеют сложную форму. Однако существующие методы проектирования глиссирующих судов не позволяют в полной мере учесть одновременное влияние продольных, поперечных реданов и цилиндрических поплавков на их гидродинамические характеристики. В представленной работе выполнена оценка гидродинамических характеристик катера типа «RIB» с помощью методов вычислительной гидродинамики программного комплекса NUMECA/ FineMarine™. По результатам анализа полученных в ходе численного моделирования полей скоростей и давлений, как на поверхности корпуса катера, так и в потоке жидкости, были предложены изменения в конструкцию катера, позволяющие снизить его сопротивление и уменьшить «дельфинирование».

Раздел III

Финансовые и учетно-аналитические проблемы современной экономики

Мосинцев А.В.

Оптимизация налоговых платежей как способ снижения расходов компании

Ключевые слова: расходы, оптимизация, налоговые платежи, оценка, кадастровая стоимость, проектный офис, собственник имущества, судебный процесс

Аннотация. Данная работа посвящена решению проблемы снижения расходов компании, являющейся собственником имущества и земельных участков, путём оптимизации налоговых платежей. Целью работы является определение направлений работы предприятия при анализе существующих налоговых выплат. На сегодняшний день налоговые платежи по земельному налогу и налогу на имущество (по ряду объектов) определяются от размера их кадастровой стоимости, которая, в ряде случаев, превышает реальную рыночную в 10 раз. В работе предложено отработать вопрос исключения из налогооблагаемой базы объектов, которые включены в неё по формальному признаку – названию. Необходимо создание на постоянной основе в компании проектного офиса по оптимизации налогового бремени. Реализация данных предложений на Горьковской железной дороге позволила оптимизировать более 111 млн. рублей.

Раздел IV

Экономика, логистика и управление на транспорте

Байгалиева А.Н.

Разработка предложений по расширению списка действий по китайской инициативе экономической интеграции «один пояс – один путь» для упрощения процедур торговли в Казахстане

Ключевые слова: торговля, инициатива «Один пояс и один путь», таможня, ВТАМО, уполномоченный экономический оператор (УЭО)

Аннотация. Данная статья представляет собой список сформированных предложений для Правительства Республики Казахстан по упрощению процедур торговли на внутреннем и внешнем рынках. Цель исследования состоит в определении конкретных действий, необходимых для повышения показателей товарооборота в Казахстане. Актуальность работы заключается в том, что в соответствии с принятым в 2010 г. проектом «Экономического пояса Шёлкового пути» рассматривается создание трех трансевразийских экономических коридоров, один из которых проходит по территории Казахстана (Китай – Центральная Азия – Россия – Европа). Во исполнение целей данного проекта правительство Республики Казахстан ведет активную работу по поиску новых механизмов экономического развития и углубления рыночной интеграции. Гипотеза исследования состоит в том, что инициативы по упрощению процедур торговли в Казахстане могут быть выработаны на основе рекомендаций ЕЭК ООН и ВТАМО. При подготовке данной работы использовались методы теоретического анализа, систематизация фактов и индукция. Результатами данного исследования являются выработанные предложения по упрощению процедур торговли в виде упрощенного порядка выдачи свидетельств УЭО для доверенных лиц, предоставле-

ния отсрочки по уплате НДС при импорте товаров из третьих стран, а также подключения представителей МСБ Казахстана к электронной площадке сбыта товара *Virtual Market Places*. Область применения результатов исследования обширна – данные предложения могут быть использованы бизнес-сообществом как обоснование для получения льгот и технологических возможностей, как основы для введения новых дисциплин в университетах и научных организациях, как материалы для СМИ.

Жмачинский В.И., Ильющенко И.Г., Сяньюй У

Организационно-экономическое проектирование сети транспортно-логистических центров (ТЛЦ) в арктической зоне РФ

Ключевые слова: *организационно-экономическое проектирование, Арктическая зона РФ, Северный морской путь (СМП), размещение объектов, Государственно-частное партнерство (ГЧП).*

Аннотация: В статье на основе исследования организационных и экономических предпосылок ускоренного развития Арктической зоны РФ (наличие природных ресурсов, отставание в социальной сфере, «регионализация» управления и др.) рассматриваются основные положения организационно-экономического проектирования сети транспортно-логистических центров. Дается социально-экономическая и территориальная характеристика районов Арктической зоны РФ и основные направления их стратегического развития. Сеть ТЛЦ рассматривается в качестве организационно-экономического каркаса развития Арктического макрорегиона. Предложена методическая схема определения количественного состава ТЛЦ их размещение на основе компенсации дополнительных транспортных издержек за счёт сбережений, полученных в результате концентрации производства. С учетом территориальной и отраслевой специфики макрорегиона предложена схема поэтапного формирования сети ТЛЦ макрорегиона.

В результате выполненных расчетов в работе приведена карта географического расположения ТЛЦ в границах Чукотского макрорайона.

Зарецкая Е.В., Жаворонков Н.А., Исаева А.А.

Перспективы развития недоиспользованного транспортного и туристического потенциала внутренних водных путей за счёт новых мультимодальных технологических решений

Ключевые слова: *мультимодальные пассажирские перевозки, перевозки пассажиров, в том числе по внутренним водным путям России, пассажирские суда, инновационные мультимодальные транспортные технологии.*

Аннотация. Существующую потребность в повышении качества транспортного обслуживания населения невозможно удовлетворить без внедрения мультимодальных технологий, обеспечивающих комфортный проезд несколькими видами транспорта. Вместе с тем недостаточное использование внутренних водных путей для перевозки пассажиров обуславливает целесообразность поиска адекватных технологических решений для интеграции речных участков в пассажирские транспортные схемы. В статье рассматриваются возможные направления развития мультимодальных пассажирских перевозок на внутренних водных путях, в том числе с использованием новых проектов судов, которые позволили бы улучшить транспортное обслуживание населения, снизить нагрузку на улично-дорожную сеть, авто- и железные дороги в период «пиковых» нагрузок, снизить негативное воздействие транспорта на окружающую среду, а также расширить возможности организации туристских путешествий.

Мордовченков Н.В., Поляков В.М., Тихомиров Г.А.

Развитие и повышение экономической эффективности услуг на рынке ОСАГО: отечественный и зарубежный опыт

Ключевые слова: *автовладелец, автострахование, инфраструктура, мониторинг, прибыль, расчет ущерба, рынок ОСАГО, системы автострахования, стандарт ОСАГО, страховой случай, экономическая эффективность.*

Аннотация. Статья посвящена проблемам автострахования и развития рынка ОСАГО. Проведен анализ автострахового рынка России, Германии, США и других стран. Определена типология эффективности рынка ОСАГО. Определена сущность страхования ОСАГО как экономической категории, инновационного организационно-экономического механизма, элемента инфраструктуры рынка страховых услуг. Выявлены проблемы рынка страховых услуг, в т.ч. страхового мошенничества. Предлагаются мероприятия по развитию рынка ОСАГО, обозначены сценарии расчета экономической и социальной эффективности этих мероприятий. Разработана модель трансформации рынка ОСАГО на мезоуровне. Обосновывается введение стандарта ОСАГО, а также внедрение организационно-экономических механизмов и инструментариев (траст, лизинг, мониторинг, контроллинг, концессии, аутсорсинг, комплексный диагностический анализ и технологический аудит) для повышения качества и эффективности формирования и функционирования рынка ОСАГО.

Тюлюбаева Д.М., Бахарева А.Д.

Разработка маршрутов для пользователей услуги «Carpool» на основе подвижности населения г. Алматы

Ключевые слова: сервис «Carpool», подвижность городского населения, маршруты движения, загруженность дорог, мобильность, общественный транспорт, устойчивые виды транспорта, нехватка парковочных мест.

Аннотация. В статье описана одна из основных транспортных проблем города Алматы – загруженность дорог. Предложено решение по снижению количества автомобилей посредством применения концепции «Carpool», широко используемой в странах Европы. Так как в г. Алматы данная концепция не представлена, была изучена потребность в данных услугах. На основе анализа подвижности населения города Алматы предложены наиболее востребованные маршруты движения для пользователей услуги «Carpool». При написании статьи были использованы такие методы, как наблюдение, сравнение и анализ. Результаты исследования могут быть применены в стратегиях развития транспортной отрасли города Алматы, а также могут использоваться как способ снижения количества автомобилей на дорогах и разгрузка общественного транспорта. Благодаря привлечению населения к использованию системы «Carpool» возможно снизить уровень автомобилизации в городе, уменьшить уровень пробок на дорогах. При сокращении количества автомобилей уменьшаются выбросы выхлопных газов, выделяемых при сгорании топлива. Также будет снижено шумовое загрязнение городского пространства.

Раздел V

Эксплуатация водного транспорта, судовождение и безопасность судоходства

Антонова Е.И., Васильев И.А.

Модель перегрузочных процессов при организации грузовых работ на контейнерном терминале

Ключевые слова: транспорт, системы управления контейнерным терминалом, автоматизация планирования, грузовые процессы на контейнерных терминалах, эффективная организация перегрузочных процессов.

Аннотация. Статья обращается к проблемам организации грузовых работ на контейнерном терминале. Обозначены цели и основные проблемы в процессах планирования на терминале. Проанализированы существующие системы автоматизации работы контейнерных терминалов, определены недостающие возможности, препятствующие эффективной организации работы. Описаны методы формирования комплекта контейнеров для отгрузки на железнодорожный вагон, размещения железнодорожных вагонов на подъездных путях контейнерного терминала, формирования множества размещений КТК, выгруженных с вагонов. Приведены алгоритмы решения представленных задач. В статье описана архитектура информационной системы, автоматизирующей процессы планирования грузовых работ. Указана возможность интеграции системы с существующими программными решениями.

Виноградов В.Н., Ивановский Н.В.

Синтез алгоритма управления судном в заданной акватории на основе комплексного критерия риска

Ключевые слова: безопасность судоходства, оценка риска, математическая модель морского судна, автоматическое управление, идентификация случайных параметров морского судна.

Аннотация. В статье рассматривается задача синтеза алгоритма управления судном автоматизированной системой судовождения по критерию среднеквадратической величины риска безопасного прохода судном узкого пролива и проводится анализ точности синтезированного алгоритма. Анализ точности алгоритмов проводился методом статистического моделирования для судна типа «Волга-Балт» при проходе Керчь–Еникальского Канала.

Расчет риска безопасного прохода судна узкого канала проводился для условий тихой погоды для различных случайных параметров. Следует отметить, что даже при максимальном значении отклонений случайных параметров (максимальном риске) система оптимального управления обеспечивает нахождения характеристик движения судна в заданных (безопасных) пределах.

Осокин М.В.

Оценка риска потери остойчивости и возникновения параметрического резонанса качки на примере контейнеровоза-фидера

Ключевые слова: оценка риска, безопасность плавания, параметрический резонанс качки, остойчивость судна.

Аннотация. В статье сделана попытка оценить влияние характеристик остойчивости судна при конкретной загрузке на возможность возникновения явлений потери остойчивости и параметрического резонанса на попутном или почти попутном волнении. Этой теме посвящён ряд руководящих документов, в которых затронутые в статье вопросы обычно рассматриваются с точки зрения совпадения или близости частот собственных колебаний и изменения остойчивости судна и

частоты внешнего воздействия на него при наиболее неблагоприятных характеристиках волнения. Автором предложен упрощенный метод оценки потери метацентрической высоты и изменения диаграммы статической остойчивости в зависимости от потери площади действующей ватерлинии. Расчёты выполнены с применением имеющейся на судне документации. Их результаты могут использоваться при выборе безопасного маршрута движения судна с учётом прогноза погоды.

Раздел VI

Эксплуатация судового энергетического оборудования

Попов С.В., Малышев Ю.С.

Реализация испытательной установки на базе учебного лабораторного стенда

Ключевые слова: программа испытания электродвигателей, лабораторный стенд, правила Российского Речного Регистра.

Аннотация. Рассмотрены проблемы использования комплектующих, находящихся на складах в течение длительного времени, и проведения связанных с этим испытаний. Выявлена целесообразность проведения необходимых испытаний на лабораторных стендах учебных заведений находящихся в малой удаленности от предприятий изготовителей. Приведены требования программы испытаний. Предложены два варианта создания установки для проведения технических испытаний. Первый вариант выполнен на базе электромашинных преобразователей, при этом для оценки реальных переходных процессов, происходящих в испытуемом электродвигателе, необходимо иметь либо сеть переменного тока заведомо большой мощности, либо систему стабилизации частоты и напряжения питающей сети. Вторым вариантом выполнен на базе преобразователя частоты, имеет повышенный КПД системы и меньшее потребление электроэнергии, но более высокую стоимость. Наличие в схеме преобразователя частоты может вызвать появление дополнительных гармонических составляющих. Выбор схемы для испытаний зависит от поставленной задачи, необходимости в измерениях с требуемой точностью, а также конструктивной возможности лабораторного стенда.

Цветков Ю.Н., Власов М.Ю., Дехтярь Л.И.

Оценка молекулярной структуры смазочных масел комбинированным методом инфракрасной спектроскопии и вискозиметрии

Ключевые слова: смазочное минеральное масло, смазочное синтетическое масло, молекулярная структура, степень разветвления молекул, углеводородный состав масла, инфракрасная спектроскопия, динамическая вязкость, метильная группа, метиленовая группа.

Аннотация. Предложено степень разветвленности молекул смазочных масел оценивать по отношению площади характеристических пиков при волновых числах 1380 см^{-1} и 720 см^{-1} в инфракрасных спектрах масел. Первый пик соответствовал деформационным колебаниям метильных групп CH_3 , а второй – маятниковым колебаниям метиленовых групп CH_2 . Для испытаний были выбраны девять минеральных масел, такие как МС-20, И-50А, И-40А, И-30А, И-20А и др., и два синтетических полиальфаолефиновых масла: ПАОМ-13 и ПАОМ-4. Для синтетических масел указанное отношение равнялось примерно единице, тогда как для минеральных оно лежало в диапазоне от 2,0 до 3,5. Более низкое отношение площадей упомянутых пиков для синтетических масел указывает на их более однородный молекулярный состав. Окончательный вывод о схожести углеводородного состава масел можно сделать, если нанести точки, соответствующие сравниваемым маслам, в координатах вязкость масла – отношение площади характеристических пиков при волновых числах 1380 см^{-1} и 720 см^{-1} . Масла, имеющие схожий углеводородный состав, формируют единую зависимость вязкости от отношения площадей указанных пиков.