



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**Четвертая международная научно-практическая конференция
«Имитационное и комплексное моделирование морской
техники и морских транспортных систем»
(ИКМ МТМТС-2017)**

Труды конференции

4th International scientific-practical conference

**«Simulation and complex modelling in marine
engineering and marine transporting systems»
(SCM MEMTS-2017)**

Conference materials



**КОМИТЕТ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКЕ
И ИННОВАЦИЯМ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**



Санкт-Петербург, 2017

ISBN 978-5-902241-40-9

СОСТАВИТЕЛИ А. М. Плотников, Б. В. Соколов, М. А. Долматов

Компьютерная верстка С. А. Ратасеп

Уважаемые коллеги, дамы и господа!

Сегодня АО «Центр технологии судостроения и судоремонта» и Институт Информатики и автоматизации РАН проводят Четвертую международную научно-практическую конференцию «Имитационное и комплексное моделирование морской техники и морских транспортных систем» (ИКМ МТМТС-2017).

Тематика конференции посвящена всестороннему анализу современного состояния и перспектив развития теории и инструментальных средств имитационного моделирования производственных и технологических процессов, имитационному моделированию морских транспортных систем, морским грузоперевозкам и логистике, компьютерным системам обучения и тренажеров.

Помимо новых научных результатов, связанных с решением задач имитационного моделирования в различных предметных областях, в материалах конференции отражен опыт практического применения математического аппарата имитационного моделирования в конкретных программных системах.

В рамках конференции нам предоставляется возможность обсудить с коллегами из разных стран и разных организаций последние достижения российской и зарубежной науки в области решения задач имитационного моделирования и применения их в научных исследованиях и морской технике. Мы надеемся, что работа конференции будет способствовать укреплению сотрудничества отечественных и зарубежных партнеров, а также установлению новых научных и деловых связей.

Хочется поблагодарить наших коллег из НП «Национальное общество имитационного моделирования» за их активное содействие в подготовке и проведении данной конференции.

Мы полагаем, что эта встреча будет для Вас памятной и приятной, поскольку произойдет в Санкт-Петербурге, одном из красивейших городов мира, центре науки, высоких технологий и культуры.

Успехов в работе всем участникам!

Генеральный директор АО «ЦТСС»

М. В. Александров

Директор СПИИРАН

Р. М. Юсупов

Президент Латвийского общества
имитационного моделирования,
академик Латвийской АН

Ю. А. Меркурьев

**При поддержке Правительства Санкт-Петербурга
Комитет по промышленной политике и инновациям
Санкт-Петербурга**

Организаторы конференции

АО «Центр технологии судостроения и судоремонта», Санкт-Петербург
ФГБУН Санкт-Петербургский Институт информатики и автоматизации
РАН (СПИИРАН), Санкт-Петербург
НП «Национальное общество имитационного моделирования», Россия

Международные соорганизаторы конференции

Латвийское общество имитационного моделирования (Latvian Simulation Society), Riga, Latvia

Информационная поддержка конференции

НП «Национальное общество имитационного моделирования», Россия
АО «Центр технологии судостроения и судоремонта», Санкт-Петербург
ФГБУН Санкт-Петербургский Институт информатики и автоматизации
РАН, Санкт-Петербург

Официальный сайт конференции – www.simulation.su

Спонсоры конференции

Комитет по промышленной политике и инновациям Санкт-Петербурга
АО «Центр технологии судостроения и судоремонта», Санкт-Петербург
НП «Национальное общество имитационного моделирования», Россия

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Четвертая международная научно-практическая конференция «Имитационное и комплексное моделирование морской техники и морских транспортных систем» (ИКМ МТМТС-2017)

Сопредседатели:

- Александров М. В.** – генеральный директор АО «ЦТСС», к.т.н., Санкт-Петербург
- Юсупов Р. М.** – директор ФГБУН Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН), член-корреспондент РАН, Заслуженный деятель науки и техники РФ, президент НП «Национальное общество имитационного моделирования», Санкт-Петербург

Члены оргкомитета:

- Алексеев А. В.** – исполнительный директор НП «Институт автоматизации процессов борьбы за живучесть корабля, судна», д.т.н., профессор, Санкт-Петербург
- Богданов А. Е.** – заместитель генерального директора ЗАО «ЦБР «Галактика», к.т.н., Санкт-Петербург
- Борщев А. В.** – генеральный директор The AnyLogic Company, к.т.н., Санкт-Петербург
- Горбов Л. Г.** – заместитель генерального директора АО «ЦТСС» по научно-производственной деятельности, к.т.н., Санкт-Петербург
- Девятков В. В.** – заведующий Центром математического моделирования Института перспективных исследований Академии наук Республики Татарстан, директор ООО «Элина-Компьютер», д.э.н., Казань
- Долматов М. А.** – главный специалист отдела информационных технологий НТФ «Судотехнология», АО «ЦТСС», Санкт-Петербург
- Иванов Д. А.** – заведующий кафедрой управления цепями поставок, Берлинская школа экономики и права, д.э.н., профессор, Берлин, Германия
- Карпов Ю. Г.** – заведующий кафедрой, д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург
- Кузьмин Д. Б.** – первый заместитель генерального директора – заместитель генерального директора АО «ЦТСС» по экономике и финансам, Санкт-Петербург
- Меркурьев Ю. А.** – директор департамента моделирования и симуляции Института информационных технологий Рижского технического университета, профессор, академик Латвийской АН, президент Латвийского общества имитационного моделирования, Латвия
- Плотников А. М.** – заместитель начальника отдела информационных технологий НТФ «Судотехнология», АО «ЦТСС», Санкт-Петербург
- Сениченков Ю. Б.** – зам. зав. кафедрой, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, д.т.н., профессор, Санкт-Петербург
- Соколов Б. В.** – заместитель директора СПИИРАН по научной работе, д.т.н., профессор, Санкт-Петербург
- Сотсков Ю. Н.** – профессор, главный научный сотрудник, Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Минск, Беларусь

CONFERENCE ORGANIZING COMMITTEE

4th International scientific-practical conference «Simulation and complex modelling in marine engineering and marine transporting systems» (SCM MEMTS-2017)

Co-chairmen of conference:

- Aleksandrov M. V.** – Director General, JSC «Shipbuilding & Shiprepair Technology Center», Cand.Tech.Sci., Saint-Petersburg, Russia
- Usypov R. M.** – Director, St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of Russian Academy of Sciences (SPIIRAS), corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Eng., Professor, President of NP «National Simulation Society», Saint-Petersburg, Russia

Members of organising committee:

- Alekseev A. V.** Chief executive NP «Institute for Automation of Struggle Process for the Survivability of the Ship», Dr.Sci.Tech., Professor, Saint-Petersburg, Russia
- Bogdanov A. E.** Deputy Director General, «CBR Galaktika» Ltd., Ph.D., Saint-Petersburg, Russia
- Borschev A. V.** – General Director, The AnyLogic Company, Cand.Tech.Sci., Saint-Petersburg, Russia
- Gorbov L. G.** – Deputy Director General on scientific - production activities, JSC «Shipbuilding & Shiprepair Technology Center», Cand.Tech.Sci., Saint-Petersburg, Russia
- Deviatkov V. V.** – Director, «Elina-Computer» Ltd., Dr. of Econ., Kazan, Russia
- Dolmatov M. A.** – Main expert of IT Department, JSC «Shipbuilding & Shiprepair Technology Center», Saint-Petersburg, Russia
- Ivanov D. A.** – Doctor of Economics, Professor, Head of the department, Berlin School of Economics and Law, Berlin, Germany
- Karpov Yu. G.** – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Dr.Sci.Tech., professor, Saint-Petersburg, Russia
- Kuzmin D. B.** – First Deputy Director General - Deputy General Director on economy and the finance, JSC «Shipbuilding & Shiprepair Technology Center», Saint-Petersburg, Russia
- Merkuryev Yu. A.** – Professor, Full Member of the Latvian Academy of Sciences Fellow, European Academy for Industrial Management IEEE and SCS Senior Member, FBCS CITP Head, Dept. of Modelling and Simulation Institute of Information Technology Riga Technical University, Riga, Latvia
- Plotnikov A. M.** – Deputy chief of IT Department, JSC «Shipbuilding & Shiprepair Technology Center», Saint-Petersburg, Russia
- Senichenkov Yu. B.** – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Dr.Sci.Tech., Professor, Saint-Petersburg, Russia
- Sokolov B. V.** – Deputy Director, St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of Russian Academy of Sciences, Dr.Sci.Tech., Professor, Saint-Petersburg, Russia
- Sotskov Yu. N.** – Full Professor, Principal Researcher, United Institute of Informatics Problems, National Academy of Sciences of Belarus (UIIP NASB), Minsk, Belarus

СОДЕРЖАНИЕ

Александров В. Л., Алексеев А. В., Поляничко В. В., Ходан С. В. Проблема организационно-технического мониторинга, прогнозирования и управления жизненным циклом	11
Алексеев А. В., Мусатенко Р. И. Оценка конкурентной способности риск- ориентированных технологий объектов морской техники	16
Алексеев А. В., Соловьев С. Н., Москаленко В. А., Сус Г. Н., Ушакова Н. П., Казанский М. А. Мониторинг процессов и информационная поддержка обеспечения безопасности объектов морской техники	23
Бобрович В. Ю., Алексеев А. В., Антипов В. В., Смольников А. В. Системный анализ конкурентной способности и перспективности развития объектов морской инфраструктуры	31
Воронов В. В., Богданов А. А., Рожин К. Ю. Система автоматизированного проектирования кораблей как инструмент управлению рисками для здоровья членов экипажа	36
Долматов М. А., Галанин Ю. А., Козлов В. А., Тюменцев Г. А. Комплексный подход к анализу проектов корабельной арматуры на основе электронного эргономического анализа в среде виртуальной реальности	39
Долматов М. А., Плотников А. М., Соколов Б. В., Бураков В. В., Павлов А. Н. Система комплексного моделирования и оптимизации показателей качества модернизации судостроительного предприятия	43
Жуков Ю. И. Комплексное моделирование цифровых информационно – управляющих систем боевых подводных роботов	51
Карнов А. Е. Моделирование качества автоматизации процессов управления сложными морскими системами	56
Колосов А. М., Толстякова Т. Н. Имитационное моделирование и анализ функционирования корпусообработывающего цеха судостроительного предприятия с использованием языка anylogic	59

Колотыркин И. П. Модельно-ориентированное проектирование систем автоматического управления в пакете SIMINTECH	65
Кузнецов А. Л., Попов Г. Б. модель консолидации груза в хинтерленде морского порта на основе метода иерархической кластеризации	66
Лукинский В. С., Панова Ю. Н. Имитационное моделирование стратегий управления запасами	71
Лукомская О. Ю. Об имитационном моделировании процесса прохождения речными транспортными объектами системы внутренних водных путей в Санкт-Петербурге	76
Малыгин И. Г., Комашинский В. И., Королев О. А., Лукомская О. Ю. Модный транспорт в период четвертой индустриальной революции	80
Малыхина Г. Ф., Гусева А. И., Невельский А. С. Исследование характеристик пожара в помещениях судна с использованием моделирования на суперкомпьютере	88
Медведев В. В., Лакиза М. В. Использование имитационного моделирования для прогноза риска эксплуатации судовых маслоохладителей с учетом загрязнения их поверхности	94
Можяева И. А., Струков А. В. Применение ПК-арбитра для проектной оценки показателей функциональной безопасности систем противоаварийной защиты	100
Павлов А. Н., Иванов Д. А., Павлов Д. А., Слинко А. А. Моделирование структурной динамики транспортно- логистических операций в морском порту	106
Пивчук А. С., Гагарина А. П. Проблемы создания моделирующих комплексов оперативного уровня	113

Плотников А. М., Долматов М. А., Федотов М. В., Девятков Т. В. Перспективы развития специализированного программного обеспечения для моделирования процессов функционирования судостроительных производств и анализа выполнимости производственных программ	115
Поляничко В. В., Алексеев А. В. Практика внедрения систем организационно-технического мониторинга, прогнозирования и проектного управления структурой и качеством жизненного цикла объектов морской техники и инфраструктуры	117
Попов Г. Б., Кузнецов А. Л. Модель рационализации маршрутов морской транспортировки на основе метода генетических химер	121
Рыжиков Ю. И. Теория очередей – новые возможности	126
Соколов Б. В., Назаров Д. И., Палицын В. А. Моделирование процессов создания автоматизированной системы мониторинга состояния движения судов в локальной акватории.....	130
Sokolov Boris, Potryasaev Semyon, Merkurjev Yuri A. Multiple-model description and algorithms of ship-building manufactory scheduling	137
Sokolov Boris, Yusupov Rafael, Zuban Alevtina, Semenov Oleg The part, place of situational and competence centers in organization intermodal transport-logistic sea shipping	142
Тимченко В. С. Оценка вероятности освоения прогнозируемых объемов перевозок на стыке морской порт - железнодорожный транспорт методом имитационного моделирования	148
Топаж А. Г., Зайкин Д. А., Кондратенко А. А., Косоротов А. В., Крестьянцев А. Б., Таровик О. В. Исследование и оптимизация процессов снабжения шельфовых сооружений методами имитационного моделирования на примере анализа транспортно-технологической системы платформы «Приразломная».....	153
Шишкина О. Д. Учет пространственной сезонной структуры поля внутренних волн для комплексного моделирования гидродинамики шельфовой зоны	158

Рефераты	163
Abstract	170
Информация об авторах	175
The Information on Authors	180

РЕФЕРАТЫ

Александров Владимир Леонидович, Алексеев Анатолий Владимирович, Поляничко Виктор Викторович, Ходан Сергей Владимирович. Проблема организационно-технического мониторинга, прогнозирования и управления жизненным циклом.

Выполнен анализ и сформулирована актуальная проблема организационно-технического мониторинга, прогнозирования и управления жизненным циклом современных морских эргатических систем объектов морской техники и морской инфраструктуры. На основе разработанной технологии квалиметрического оценивания и информационной поддержки принятия управленческих решений руководителями различных уровней и специализации обоснованы требования, предложена структура, принципы реализации и основные алгоритмы функционирования специализированной системы организационно-технического мониторинга, прогнозирования и управления жизненным циклом продукции номенклатуры Технического центра АО «Адмиралтейские верфи». Приведены результаты и обобщен опыт поставки, адаптации, освоения и ввода в эксплуатацию программно-аппаратного комплекса, реализующего данную адаптированную технологию. Систематизированы предложения по широкомасштабному внедрению новой технологии и повышению качества организационно-технического управления жизненным циклом сложных систем.

Ключевые слова: объекты морской техники, качество управления, организационно-технический мониторинг, управление жизненным циклом.

Алексеев Анатолий Владимирович, Мусатенко Роман Иванович. Оценка конкурентной способности риск-ориентированных технологий объектов морской техники.

В условиях интенсивного развития риск-ориентированных технологий обеспечения безопасности потенциально опасных объектов морской техники особого внимания заслуживают методы и технологии оценки их конкурентной способности. Рассмотрен один из методических подходов и приведен пример количественной оценки пяти разнородных вариантов комплексных технологических решений объектов морской техники класса «Ледоколы» с использованием гармонического алгоритма скаляризации векторных критериев в интересах оценки их конкурентной способности и показана перспективность дизель-электрических ледоколов типа «Илья Муромец».

Ключевые слова: риск-ориентированные технологии, системный анализ и синтез, интеллектуализация систем управления, гармонический алгоритм оценки качества, конкурентная способность.

Алексеев Анатолий Владимирович, Соловьев Сергей Николаевич, Москаленко Василий Александрович, Сус Герман Николаевич, Ушакова Наталья Петровна, Каганский Михаил Александрович. Мониторинг процессов и информационная поддержка обеспечения безопасности объектов морской техники.

Обеспечение безопасности эксплуатации, локализации аварийных ситуаций и аварий, а также борьба за живучесть объектов морской техники в современных условиях характеризуется интенсивно развивающимися системами автоматизированного управления на основе новых технологий мониторинга, информационно-аналитической и интеллектуальной поддержки принятия решений судоводителей. Это позволяет минимизировать негативное влияние субъективных факторов персонала. В статье представлен один из реализованных и перспективных вариантов технологии автоматической оценки и мо-

нитинга агрегированных показателей качества. Инвариантность данной технологии к специфике решаемых задач позволяет рекомендовать её к интеграции в существующие автоматизированные рабочие места операторов систем управления безопасностью, локализации аварий и борьбы за живучесть объектов различного назначения.

Ключевые слова: объекты морской техники, технологии обеспечения безопасности, информационная поддержка, интеллектуализация систем управления, человеческий фактор, ошибки управления, агрегированный показатель качества, конкурентная способность.

Бобрович Владимир Юрьевич, Алексеев Анатолий Владимирович, Антипов Василий Васильевич, Смольников Александр Васильевич. Системный анализ конкурентной способности и перспективности развития объектов морской инфраструктуры.

На основе анализа вариантов реализации обобщенного метода квалиметрического анализа факторов развития рассмотрены вопросы оптимизации управления развитием объектов морской инфраструктуры по критерию обеспечения и максимизации их конкурентной способности и перспективности развития. В основу функционала оптимизации положены полимодельные квалиметрические оценки скаляризации векторного критерия качества объектов морской техники и морской инфраструктуры (ОМТИ). Применительно к реальным условиям оценки развития одного из лидирующих в стране акционерных обществ в области автоматизации критических ОМТИ представлены результаты анализа тенденций и оптимизации его развития с учётом широкого спектра внутренних и внешних факторов. Предложенная методология оптимизации управления развитием ОМТИ позволяет переходить от количественных оценок их качества функционирования к оценкам перспективности их развития и конкурентной способности с соответствующим мониторингом и оптимизацией управленческих решений.

Ключевые слова: объекты морской техники и морской инфраструктуры, системный анализ факторов и тенденций развития, внутренние и внешние факторы развития, оптимизация управления развитием, обобщенный метод квалиметрического анализа развития.

Воронов Виктор Витальевич, Богданов Александр Алексеевич, Рожин Кирилл Юрьевич Система автоматизированного проектирования кораблей как инструмент управлению рисками для здоровья членов экипажа.

Опыт эксплуатации кораблей свидетельствует о существовании проблем, связанных с их жизнепригодностью. Причиной это является отсутствие механизма оптимизации проектных решений, позволяющего прогнозировать эффективность корабля, как эргономической системы, через оценку надёжности подсистемы «экипаж». Адаптация апробированной в других отраслях методологии прогноза профессионального риска для здоровья человека позволит обеспечить поиск наиболее приемлемого облика корабля при использовании автоматизированных систем управления, в состав которых предлагается включение «Автоматизированной системы оценки и прогнозирования риска для здоровья членов экипажей».

Долматов Михаил Анатольевич, Галанин Юрий Александрович, Козлов Виталий Александрович, Тюменцев Григорий Александрович. Комплексный подход к анализу проектов корабельной арматуры на основе электронного эргономического анализа в среде виртуальной реальности.

В статье рассмотрен опыт комплексного применения средств электронного эргономического анализа и среды виртуальной реальности при проверке соответствия проектируемой корабельной арматуры общим эргономическим требованиям на базе Центра виртуальных исследований АО «ЦТСС».

Долматов Михаил Анатольевич, Плотников Александр Михайлович, Соколов Борис Владимирович, Бураков Вадим Витальевич, Павлов Александр Николаевич. Система комплексного моделирования и оптимизации показателей качества модернизации судостроительного предприятия.

В докладе представлена оригинальная интерпретация процессов модернизации судостроительного предприятия как процессов управления его структурной динамикой. При данном подходе удастся подойти с единых управленческих позиций к решению сложных производственных задач, основываясь на результатах комплексного моделирования.

Жуков Юрий Иванович. Комплексное моделирование цифровых информационно – управляющих систем боевых подводных роботов.

Показаны возможности современных информационных технологий для повышения качества разработки информационно-управляющих систем боевых подводных роботов.

Карпов Андрей Евгеньевич. Моделирование качества автоматизации процессов управления сложными морскими системами.

Обоснованы требования к системам и процессам моделирования оценки качества автоматизации процессов при управлении сложными морскими системами. В развитие известных положений по оценке качества современных сложных эргатических систем вооружения и военной техники Военно-морского флота выполнен анализ с использованием аппарата квалиметрического оценивания систем информационной поддержки принятия проектных и управленческих решений в интересах обоснования концептуального, исследовательского и конструкторского проектирования сложных морских систем.

Ключевые слова: оценка качества системы, автоматизация процессов управления, полимодельный подход, многокритериальная оценка, верификация оценок, оценка валидности.

Колосов Антон Михайлович, Толстякова Татьяна Николаевна. Имитационное моделирование и анализ функционирования корпусообрабатывающего цеха судостроительного предприятия с использованием языка AnyLogic.

В статье разработана оригинальная концептуальная и имитационная модель корпусообрабатывающего цеха судостроительного предприятия. Обоснована целесообразность реализации, построенной формальной модели функционирования корпусообрабатывающего цеха судостроительного предприятия в программной среде AnyLogic. Разработана программа имитации функционирования корпусообрабатывающего цеха верфи в программной среде AnyLogic, проведено исследование характеристик разработанной программы.

Колотыркин Илья Петрович. Модельно-ориентированное проектирование систем автоматического управления в пакете SimInTech.

Представлена программная разработка SimInTech для моделирования, проектирования и создания систем автоматического управления (модельно-ориентированное проектирование создания систем автоматического управления).

Кузнецов Александр Львович, Попов Герман Борисович. Модель консолидации груза в хинтерленде морского порта на основе метода иерархической кластеризации.

Для обоснования рационализации и поддержки принятия управленческих решений при проектировании сетей консолидации груза в хинтерленде морского порта необходим инструмент, простой в разработке и использовании. Шаги построения рациональной сети консолидации образуют процесс, схожий с процессом построения дендрограммы кластерной иерархической системы. Как следствие, гипотезой данного исследования послужила идея применимости метода иерархической кластеризации для построения рациональной сети консолидации. Предложена модификация метода полных связей, используемого для построения кластерных дендрограмм. Средой разработки модели выбран MS Excel. Адекватность модели проверена методом линейного программирования.

Ключевые слова: рационализация, иерархическая кластеризация, хинтерленд морского порта.

Лукинский Валерий Сергеевич, Панова Юлия Николаевна. Имитационное моделирование стратегий управления запасами.

Важным аспектом в деятельности логистической системы является содержание материальных запасов на уровне, обеспечивающем бесперебойное снабжение всех подразделений необходимыми материальными ресурсами при условии соблюдения баланса «затраты/сервис». Решение этой задачи достигается с помощью различных стратегий управления запасами, которые систематизированы и алгоритмизированы в системе моделирования AnyLogic.

Лукомская Ольга Юрьевна. Об имитационном моделировании процесса прохождения речными транспортными объектами системы внутренних водных путей в Санкт-Петербурге.

В статье раскрывается общий подход к проблеме моделирования движения речных транспортных средств по Волго-Балтийскому судоходному каналу в целях создания интеллектуальной системы судопропуска, главная целевая функция которой определяет задачи ее функционирования. Приведены результаты моделирования для мостовой системы реки Невы города Санкт-Петербург.

Малыгин Игорь Геннадьевич, Комашинский Владимир Ильич, Королев Олег Александрович, Лукомская Ольга Юрьевна. Водный транспорт в период четвертой индустриальной революции.

В статье представлены основные черты новой индустриальной революции (Industry 4.0) в сфере водного транспорта с учетом комплекса изменений, затрагивающих судостроение, портовые хозяйства и водные магистрали. Отмечается, что ключевой технологической платформой Industry 4.0 являются информационно-управляющие системы водного транспорта, интегрированные с технологиями искусственного интеллекта. Предложены новые функции интеллектуальных портов, рассмотрены основные элементы бортовой интеллектуальной информационно-телекоммуникационной системы.

Малыхина Галина Федоровна, Гусева Алена Игоревна, Невельский Артем Сергеевич. Исследование характеристик пожара в помещениях судна с использованием моделирования на суперкомпьютере.

Разработана модель возникновения пожара в помещениях судна, предназначенная для работы на высокопроизводительной системе «RSC Tornado» суперкомпьютерного центра. На основе разработанной модели предложена организация мультисен-

сорной системы и алгоритмы раннего обнаружения пожара в помещениях судна. Выполнен анализ возможных типов возгораний и их влияние на показания сенсоров температуры, концентрации дыма, концентрации окиси углерода и углекислого газа. Предложен алгоритм оптимального размещения сенсоров в пространстве помещений.

Медведев Валерий Викторович, Лакиза Максим Ввладимирович. Использование имитационного моделирования для прогноза риска эксплуатации судовых маслоохладителей с учетом загрязнения их поверхности.

Исследование выполнено на разработанном авторами оригинальном программном комплексе, с использованием результатов моделирования работы теплообменника в лицензионном программном обеспечении Xchanger Suite v.7.2 при поддержке компаний HTRI и Нева-ТеплоТехника. В исследовании применялось имитационное моделирование, в процессе которого на основе массивов статистических испытаний определялась вероятность отказа. Случайные значения толщины отложений в трубном пространстве с морской водой в качестве теплоносителя, устанавливались методом Монте-Карло.

Можаева Ирина Александровна, Струков Александр Владимирович. Применение ПК Арбитр для проектной оценки показателей функциональной безопасности систем противоаварийной защиты.

Проектирование систем противоаварийной защиты, отвечающих требованиям к функциям безопасности и соответствующих заданному уровню полноты безопасности (УПБ) представляет собой сложную комплексную задачу системного анализа, выполнение которой даже при наличии разработанного методического обеспечения невозможно или крайне затруднено без использования соответствующих программных средств. В статье рассматривается опыт практического применения программного комплекса АРБИТР для определения УПБ противоаварийной защиты на основе методов автоматизированного структурно-логического моделирования.

Павлов Александр Николаевич, Иванов Дмитрий Александрович, Павлов Дмитрий Александрович, Слинько Алексей Алексеевич. Моделирование структурной динамики транспортно-логистических операций в морском порту.

В статье разработан подход к планированию работы многоступенчатой цепи поставок морского порта с учетом структурной динамики, вызванной нарушениями в его деятельности. Разработана модель планирования работы узлов типового морского порта. С помощью данной модели осуществляется формирование комбинированного режима функционирования морского порта, основанного на выборе оптимальных в соответствии с прогнозируемой структурной динамикой технологий выполнения работ узлами порта с различной степенью эксплуатационных затрат.

Пивчук Александр Степанович, Гагарина Анастасия Петровна. Проблемы создания моделирующих комплексов оперативного уровня.

Рассмотрено текущее состояние проблемы создания моделирующих комплексов оперативного уровня, обозначены общие проблемы их создания и возможные пути решения этой проблемы.

Плотников Александр Михайлович, Долматов Михаил Анатольевич, Федотов Максим Валерьевич, Девятков Тимур Владимирович. Перспективы развития специализированного программного обеспечения для моделирования процессов

функционирования судостроительных производств и анализа выполнимости производственных программ.

В статье представлено краткое описание возможностей и перспектив развития специализированного приложения для моделирования судостроительных производств АС «Сириус».

Поляничко Виктор Викторович, Алексеев Анатолий Владимирович. Практика внедрения систем организационно-технического мониторинга, прогнозирования и проектного управления структурой и качеством жизненного цикла объектов морской техники и инфраструктуры.

Выполнен анализ этапов и обобщен опыт внедрения в Техническом центре АО «Адмиралтейские верфи» технологии и программного комплекса организационно-технического мониторинга, прогнозирования и проектного управления структурой и качеством жизненного цикла объектов морской техники и инфраструктуры. Сформулированы 15 типовых проблем освоения новых организационно-технических решений, разработана модель и приведены результаты численного эксперимента по квалиметрической оценке ожидаемой успешности внедрения новых проектов с учетом специфики кораблестроительной отрасли. Обоснованы рекомендации по использованию модели прогнозирования успешности внедрения новых проектных решений для прикладных задач.

Попов Герман Борисович, Кузнецов Александр Львович. Модель рационализации маршрутов морской транспортировки на основе метода генетических химер.

Проблема оптимизации маршрутов является одной из важнейших проблем в планировании любых перевозок. Многокритериальная оптимизация в этих задачах принципиально невозможна, но и однокритериальная оптимизация становится серьезной проблемой с ростом объема исходных данных. В данном исследовании в качестве критерия оптимизации выбрана длина маршрута, хотя это понятие является относительно абстрактным и может быть значительно расширено без потери общности. В такой трактовке задача сводится к известной задаче коммивояжера, обладающей достаточно высокой вычислительной сложностью. В статье предлагается решение этой задачи на основе модифицированного генетического алгоритма. Адекватность модели доказывается совпадением с решениями, получаемыми методом полного перебора на доступных по сложности примерах. Рассмотрены примеры использования модели.

Ключевые слова: рационализация маршрутов, задача коммивояжера, генетические алгоритмы.

Рыжиков Юрий Иванович. Теория очередей – новые возможности.

Указаны потенциальные применения на флоте теории массового обслуживания (ТМО – она же теория очередей). Дана характеристика современного состояния ТМО, ее преподавания и применения. Изложены теоретические основы теории очередей и ряд новых идей. Описана их программная реализация. Возможности численных методов сопоставлены с имитационным моделированием.

Соколов Борис Владимирович, Назаров Дмитрий Игоревич, Палицын Владимир Александрович. Моделирование процессов создания автоматизированной системы мониторинга состояния движения судов в локальной акватории.

В статье проведена содержательная и формальная постановка задачи структурно-функционального синтеза автоматизированной системы мониторинга надводной обстановки в локальной акватории, отличительной особенностью которой является ее динамическая интерпретация, позволяющая при последующем решении использовать фундаментальные и прикладные результаты современной теории управления.

Тимченко Вячеслав Сергеевич. Оценка вероятности освоения прогнозируемых объемов перевозок на стыке морской порт – железнодорожный транспорт методом имитационного моделирования.

Для определения возможности освоения прогнозируемых на длительный период перевозок грузов морского порта железнодорожным транспортом предлагается использовать метод имитационного моделирования, разработанный в ИПТ РАН. Приводится оценка вероятности соответствия наличной и потребной пропускной способности железнодорожной линии при различных вариантах реконструкции инфраструктуры и длительности занятия приемо-отправочных путей предпортовой станции с учетом предоставления «окон».

Ключевые слова: железнодорожные перевозки, имитационное моделирование, пропускная способность, ремонты инфраструктуры, реконструктивные и организационные мероприятия.

Топаж Александр Григорьевич, Зайкин Дмитрий Аркадьевич, Кондратенко Александр Алексеевич, Косоротов Андрей Викторович, Крестьянцев Андрей Борисович, Таровик Олег Владимирович. Исследование и оптимизация процессов снабжения шельфовых сооружений методами имитационного моделирования на примере анализа транспортно-технологической системы платформы «Приразломная».

Описана имитационная модель системы морского транспорта для платформы «Приразломная». В серии вычислительных экспериментов с построенной моделью исследованы альтернативные решения по повышению эффективности и устойчивости функционирования транспортно-технологической системы с учетом множества натуральных факторов. Результаты модельного анализа послужили основой для принятия ряда управленческих решений и корректировки технологических регламентов.

Шишкина Ольга Дмитриевна. Учет пространственной сезонной структуры поля внутренних волн для комплексного моделирования гидродинамики шельфовой зоны.

Выполнена пространственная реконструкция поля внутренних волн по данным дистанционного зондирования верхних слоев морской среды, соответствующим натурным измерениям вертикального профиля температуры линейкой датчиков в сезонном пикноклине поперек участка шельфа юго-западного побережья Каспийского моря. Анализ измерений, проведенных в осенне-зимний период, выявил особенности формирования нелинейных (ноябрь) и линейных внутренних волн низших мод (декабрь) в зависимости от градиента плотности в сезонном пикноклине.

ABSTRACT

Voronov Victor V., Bogdanov Aleksander A., Rozhin Kirill Y. Computer-aided design of ships as a tool to manage risks to the health of the crew.

The experience of operating ships indicates the existence of problems related to their isnap-shot. The reason for this is the lack of a mechanism to optimize the design solutions, allowing to predict the efficiency of the vehicle, such as ergot system, through the assessment of the reliability of the subsystem "crew". Adaptation proven in other industries the methodology to forecast occupational risk to human health will ensure that the search for the most appropriate appearance of the vehicle when automated control systems, which proposed the inclusion of «Automated system of assessment and prediction of the health risk to crew members».

Dolmatov Mikhail A., Galanin Yuri A., Kozlov Vitaliy A., Tumencev Grigoriy A. The complex approach to the analysis of projects of ship armature on the basis of the electronic ergonomic analysis in the environment of a virtual reality.

In article experience of complex application of means of the electronic ergonomic analysis and the environment of virtual reality when checking compliance of the designed ship fittings by the general ergonomic requirements on the basis of Virtual Research Center of JSC «SSTC» is considered.

Dolmatov Mikhail A., Plotnikov Alexander M., Sokolov Boris V., Burakov Vadim V., Pavlov Alexander N. System of complex modelling and optimization of modernization quality indicators of the ship-building enterprise.

Original interpretation of ship-building enterprise modernization processes as processes of management of his structural dynamics is presented in the article. At this approach it is possible to approach from uniform administrative positions to the solution of complex production challenges, based on results of complex modeling.

Zhukov Yuri I. Complex modeling digital information – controlling systems fighting underwater robot.

Possibility modern information technology are Shown for increasing quality development information-controlling systems fighting underwater robot.

Kolosov Anton M., Tolstyakova Tatiana N. Imitating modelling and the analysis of functioning of the hull processing shop of the ship-building enterprise with use of the AnyLogic language.

The article is devoted to the original conceptual and imitating model of the hull processing shop of the ship-building enterprise. Expediency of the realization of the constructed formal models of functioning of the hull processing shop of the ship-building enterprise in the program AnyLogic environment is proved. The program of imitation of functioning of the hull processing shop of the ship-building enterprise in the program AnyLogic environment is developed, the research of developed program characteristics is conducted.

Kuznetsov Alexander L., Popov German B. Model of cargo consolidation in a hinterland of a sea port based on the method of hierachical clustering.

The purposes of justification of rationalization and support of management decision making while planning a cargo consolidation net in a sea port hinterland requires an instrument, easy

to develop and use. Constructing a rationalized cargo consolidation net takes steps, similar to those of a dendrogram construction for a hierarchically clustered system. Thus, the hypothesis of this research is to use the method of hierarchical clustering for needs of constructing a rationalized cargo consolidation net. A modification of complete-linkage clustering method is proposed to implement the hypothesis in the specified subject area. Unlike the classic edition of the method, the elements involved in merging are not integrated, but have their similarity measure nulled, which is due to the nature of the transportation process. Development environment for the model is MS Excel. Model's adequacy is proved by mean of linear programming.

Keywords: rationalization, hierarchical clustering, sea port hinterland.

Lukinskiy Valery S., Panova Yulia N. Simulation modeling of inventory management.

An important aspect in the logistics system is the maintenance of inventories at a level that ensures the uninterrupted supply of all divisions with the necessary material resources with allowance for the balance 'cost/service'. The solution to this problem is achieved through various inventory management strategies that are systematized and described with the help of simulation modeling in AnyLogic.

Lukomskaya Olga Y. About imitating simulation of the process of the route of transport objects of the inland waterway system in St.-Petersburg.

The report reveals a general approach to the problem of modeling the movement of river transport vehicles along the Volga-Baltic Shipping Canal in order to create an intelligent system of passage, the main objective function of which determines the tasks of its functioning. The results of modeling for the bridge system of the Neva River in the city of St. Petersburg are presented.

Malygin Igor G., Komashinskiy Vladimir I., Korolev Oleg A., Lukomskaya Olga Y. Water transport during the fourth industrial revolution.

In the article the main features of the new industrial revolution (Industry 4.0) in the sphere of water transport are considered. The complex of changes affecting the transport industry, vehicles, port facilities and waterways are shown. It is noted that the key technological platform is the information and control systems of water transport integrated with the technologies of artificial intelligence. The leading role of new information and telecommunication technologies and artificial intelligence technologies in the formation of the national intellectual system of water transport.

Medvedev Valery V., Lakiza Maksim V. The use of simulation modeling to forecast the risk of exploitation of marine oil coolers subject to contamination of their surface.

The study was performed at the authors developed an original software package, using the results of simulation of the heat exchanger in the licensed software Xchanger Suite V. 7.2 with the support of HTRI and Neva-TeploTechnica companies. The simulation modeling which is used in the study, is based on the massive statistical tests determine the probability of failure. Random values of the fouling thickness in the tube with sea water as the coolant, were established by the Monte Carlo method.

Mozhaeva Irina A., Strukov Alexander V. Application software ARBITR for project functional safety assessment of emergency shutdown systems.

The design of emergency shutdown systems (ESD) meeting the requirements for safety functions and corresponding to the specified level of safety integrity (LSI) is a challeng-

ing complex system analysis task, the implementation of which is impossible or extremely difficult without the use of respective software tools, even if the developed methodological support is available. The article presents the experience of practical application of ARBITER software for ESD LSI determining on the basis of methods of automated structural and logic modeling.

Pavlov Alexander N., Ivanov Dmitry A., Pavlov Dmitry A., Slin'ko Alexey A. Modelling the structural dynamics of transport and logistics operations in the sea port.

In this study, an approach to re-planning the multi-stage sea port supply chain (SC) subject to disruptions is developed. We analyze some proactive SC structures with the help of a SC (re)planning model containing elements of system dynamics and linear programming. In the result, analyzing the different intensity of operations in nodes seaport we are forming a mixed mode operation in order to improve its performance in general.

Plotnikov Alexander M., Dolmatov Mikhail A., Fedotov Maxim V., Devyatkov Timyr V. Prospects of development of the specialised software for modelling of processes of functioning of ship-building manufactures and the analysis of feasibility of production programs.

The short description of opportunities and the prospects of development of a customized specialised software for modelling of processes of functioning of ship-building manufactures (Automated system «Sirius») is presented in article.

Polyanichko Victor V., Alekseev Anatoliy V. The practice of systems implementation of organizational and technical monitoring, forecasting and project management structure and quality life cycle of object marine engineering and infrastructure.

The analysis of the stages and summarizes the experience of implementation at the Technical centre of Joint stock company «Admiralty shipyards» technology and software complex of organizational and technical monitoring, forecasting and project management structure and quality of the life cycle of marine facilities and infrastructure. Formulated 15 of the model issues in the development of new organizational and technical solutions, the developed model and the results of numerical experiment of qualitative evaluation of the expected success of the implementation of new projects taking into account the specifics of the shipbuilding industry. Justified recommendation for using forecasting models to the successful implementation of new design solutions for a range of applications.

Popov German B., Kuznetsov Alexander L. Model of route rationalization for a sea transportation based on the genetic algorithms method.

Problem of route optimization is one of the most important problems in planning any transportation. While multi-criteria optimization is principally impossible, the single-criterion optimization becomes a serious problem with the growth of amount of inputs. This research considers route length as optimization criterion, though this term is relatively abstract and can be drastically expanded without loss of generality. The problem in the given rendition narrows down to the well-known travelling salesman problem, which has rather high computational complexity. The paper proposes solving this problem by means of modified genetic algorithms. Modification is based on «genetic chimeras». This method implies inheriting solutions to have only a half of their single parent's genetic structure, while the second half is being generated randomly. Model's adequacy is proved by means of brute force method for instances with computable level of complexity. Different examples of model's usage are considered in conclusion.

Keywords: route rationalization, travelling salesman problem, genetic algorithms.

Ryzhikov Yuri I. A queuing theory – new possibilities.

The potential applications of the queuing theory (QT) to fleet problems, characteristics of the current state of QT, its teaching and development are discussed. The theoretical foundations of the theory of queues, some innovations and their program implementation are presented. The possibilities of numerical methods are compared with the simulation.

Sokolov Boris V., Nazarov Dmitry I., Palitsin Vladimir A. Modelling of creation processes of the condition monitoring automated system of courts movement in the local water area.

The article is devoted to informative and formal problem definition of structurally functional synthesis of automated monitoring systems of a surface situation in the local water area the distinctive feature of which is its dynamic interpretation allowing in case of the subsequent decision to use fundamental and application-oriented results of the modern theory of control is carried out.

Sokolov Boris V., Potryasaev Semyon A., Merkuryev Yuri A. Multiple-model description and algorithms of ship-building manufactory scheduling.

We present a new multiple-model description and algorithms of ship-building manufactory scheduling. This description is represented as a special case of the job shop-scheduling problem with dynamically distributed jobs. The approach is based on a natural dynamic decomposition of the problem and its solution with the help of a modified form of continuous maximum principle blended with combinatorial optimization.

Sokolov Boris V., Yusupov Rafael M., Zuban Alevtina V., Semenov Oleg. The part, place of situational and competence centers in organization intermodal transport-logistic sea shipping operation.

Now situational and competence centers (SCC) play important role in Russia digital economic. The general purpose of SCC relates to solve the federal (regional) resources management optimization problem in order to increase the economic and social stability in the society and minimize all kinds of losses resulted in state of emergency situations and their aftermath caused by social and economic crises, natural disasters and man-caused accidents. In the paper, we describe the main modern problems, which are connected with the development SCC. These problems include: development a complex of cutting-edge technologies necessary and sufficient for creation of federal (regional) SCC; development and implementation projects of SCC and provide scientific and technical support and maintenance to these systems, including modernization, technology transfer and customers' staff training; render multidimensional expert and consulting support to federal and regional SCC in conditions of emergency situations. We propose some paths of listed problems solving for Regional Center of Competence in organization intermodal transport-logistic sea shipping.

Keywords: situational and competence centers, economic and social stability, social and economic crises, natural disasters and man-caused accidents, decision support system.

Timchenko Vyacheslav S. The transportations predicted volumes mastering probability assessment on the joint of sea port-railway by imitating modelling method researcher.

For goods transportation mastering possibility determination of seaport predicted for the long period by rail it is offered to use the imitating modelling method developed in IPT RAS. The compliance probability assessment of cash and railway line required capacity in reconstruc-

tion different options case of infrastructure and occupation duration preport station ways taking into account granting breaks in train service.

Keywords: rail transportation, simulation modeling, capacity, infrastructure repairs, reconstructive and organizational actions.

Topaj Alexander G., Zaykin Dmitriy A., Kondratenko Alexander A., Kosorotov Andrey V., Krestyantsev Andrey B., Tarovik Oleg V. Investigation and optimization of offshore installation supply processes by means of simulation by the example of logistic-technological system of «Prirazlomnaya» platform.

The article describes in detail the multidisciplinary simulation model of marine transport and support system for “Prirazlomnaya” oil production platform. It includes the methods and tools from different scientific fields and allows capturing such features of investigated system as: a) environmental conditions dynamics at the platform allocation and at the vessel routes; b) dynamics of oil production; c) consumption of supplies at the platform and production of waste (back cargoes); d) operation of tankers and supply vessels. A number of alternative solutions to increase the transportation system efficiency are analyzed using the developed simulation model. The results of simulation analysis are used as the basis for making a number of managerial decisions and adjusting the existing technological regulations.

Shishkina Olga D. Consideration of spatial seasonal structure of internal wave field for complex modeling of hydrodynamics of the shelf zone.

A spatial reconstruction of the internal wave field of the remote sensing data of the upper marine layers related to in-situ measurements of the vertical temperature profile by the chain of sensors in the seasonal pycnocline across the shelf area of the South-Western coast of the Caspian Sea is fulfilled. An analysis of the measurements performed in the autumn-winter period revealed the peculiarities of formation of non-linear (in November) solitary waves and the lower modes of linear internal waves (in December) versus the density gradient within the seasonal pycnocline.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александров Владимир Леонидович. Д.т.н., профессор СПбГМТУ, Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 714-14-84, E-mail: fckps@rambler.ru.

Алексеев Анатолий Владимирович. Д.т.н., профессор, Исполнительный директор, НП «Институт автоматизации процессов борьбы за живучесть корабля, судна» (НП «ИАП БЖКС»), Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 455-23-63. E-mail: iapbgks@bk.ru.

Антипов Василий Васильевич. Д.т.н., профессор, НП «Институт автоматизации процессов борьбы за живучесть корабля, судна» (НП «ИАП БЖКС»), Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 455-23-63. E-mail: iapbgks@bk.ru.

Бобрович Владимир Юрьевич. Д.т.н., профессор, НП «Институт автоматизации процессов борьбы за живучесть корабля, судна» (НП «ИАП БЖКС»), Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 455-23-63. E-mail: iapbgks@bk.ru.

Богданов Александр Алексеевич. Профессор, д.м.н., старший научный сотрудник, НИИ кораблестроения и вооружения ВУНЦ ВМФ «Военно-медицинская академия», Санкт-Петербург.

Бураков Вадим Витальевич. Д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник, ФГБУН Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН), Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 328-01-03. E-mail: burakov@eureca.ru.

Воронов Виктор Витальевич. Доцент, к.м.н., докторант, НИИ кораблестроения и вооружения ВУНЦ ВМФ «Военно-медицинская академия», Санкт-Петербург.

Гагарина Анастасия Петровна. М.н.с., Центр научно-исследовательского оперативно-тактической подготовки ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия имени Н.Г. Кузнецова», Санкт-Петербург.
Тел. 8 (931) 348-91-40. E-mail: iris-mito@mail.ru.

Галанин Юрий Александрович. Инженер-технолог 1 категории, отдел информационных технологий, АО «Центр технологии судостроения и судоремонта», Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 610-64-69.

Гусева Алена Игоревна. Аспирант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 297-60-01. E-mail: aguseva@technoserv.com.

Девятков Тимур Владимирович. К.т.н., доцент, старший научный сотрудник, Институт перспективных исследований Академии наук Республики Татарстан, Казань.
Тел. 8 (960) 037-43-82. E-mail: the-9th@yandex.ru.

Долматов Михаил Анатольевич. Главный специалист отдела информационных технологий, АО «Центр технологии судостроения и судоремонта», Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 610-64-69. E-mail: dolmatov@sstc.spb.ru.

Жуков Юрий Иванович. Д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Санкт-Петербург.
E-mail: yuryzhukov222@gmail.com.

Зайкин Дмитрий Аркадьевич. Заместитель начальника управления - начальник отдела эксплуатации флота, ООО «Газпром нефть шельф», Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 455-03-66. E-mail: Zaykin.DA@gazprom-neft.ru.

Зюбина Алевтина Васильевна. К.т.н., старший научный сотрудник, ФГБУН Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН), Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 328-33-11. E-mail: alvz@yandex.ru.

Иванов Дмитрий Александрович. Д.э.н., профессор, заведующий кафедрой, Берлинская школа экономики и права, Берлин, Германия.

Тел. +49 30 85789155. E-mail: divanov@hwr-berlin.de.

Каганский Михаил Александрович. Соискатель к.т.н., эксперт, ВУНЦ ВМФ «ВМА», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 455-23-63. E-mail: iapbgks@bk.ru.

Карпов Андрей Евгеньевич. Начальник отдела, ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия имени Н.Г. Кузнецова», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 496-16-18. E-mail: vunc-vmf@mil.ru.

Козлов Виталий Александрович. Инженер-конструктор 3 категории, отдел арматуры общесудовых систем КБ «Армас», АО «Центр технологии судостроения и судоремонта», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 339-06-66. E-mail: 3903@sstc.spb.ru.

Колосов Антон Михайлович. Магистр, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Санкт-Петербургская школа экономики и менеджмента, Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 644-59-11. E-mail: amkolosov@edu.hse.ru.

Колотыркин Илья Петрович. Коммерческий директор, ООО «3В Сервис», Москва.

Тел. 8 (916) 58-22-666. E-mail: i.kolotyркиn@3v-services.com.

Комашинский Владимир Ильич. Д.т.н., доцент, заместитель директора по научной работе, ФГБУН Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко РАН, Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 323-29-54. E-mail: kama54@rambler.ru.

Кондратенко Александр Алексеевич. Инженер 1 категории самостоятельного сектора проектирования морских систем освоения шельфа, ФГУП «Крыловский государственный научный центр», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (952) 211-30-99. E-mail: aleksandrkondratenko@live.com.

Королев Олег Александрович. Научный сотрудник, ФГБУН Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской Академии наук, Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 323-29-54.

Косорогов Андрей Викторович. Ведущий инженер самостоятельного сектора проектирования морских систем освоения шельфа, ФГУП «Крыловский государственный научный центр», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (921) 336-89-87. E-mail: kosorotov@gmail.com.

Крестьянцев Андрей Борисович. Начальник самостоятельного сектора проектирования морских систем освоения шельфа, ФГУП «Крыловский государственный научный центр», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (953) 359-45-90. E-mail: kresty.andreas@mail.ru.

Кузнецов Александр Львович. Д.т.н., профессор, ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (911) 220-56-86. E-mail: thunder1950@yandex.ru.

Лакиза Максим Владимирович. Аспирант, кафедра судовых двигателей внутреннего сгорания и дизельных установок, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Санкт-Петербург.

Тел. 8 (952) 215-35-16. E-mail: lakiza-m@hiprom.ru.

Лукинский Валерий Сергеевич. Д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский филиал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Санкт-Петербург.

Тел.: 8 (812) 644-59-11. E-mail: vslukinskiy@hse.ru.

Лукомская Ольга Юрьевна. К.т.н., доцент, ведущий научный сотрудник, ФГБУН Институт проблем транспорта имени Н.С. Соломенко РАН, Санкт-Петербург.

E-mail: luol@iptran.ru.

Малыгин Игорь Геннадьевич. Д.т.н., профессор, директор ФГБУН Институт проблем транспорта имени Н.С. Соломенко РАН, Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 323-29-54. E-mail: malygin_com@mail.ru.

Малыхина Галина Федоровна. Д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 297-60-01. E-mail: malykhina@ftk.spbstu.ru.

Медведев Валерий Викторович. Д.т.н., доцент, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, профессор кафедры судовых двигателей внутреннего сгорания и дизельных установок, Санкт-Петербург.

Тел. 8 (911) 796-17-33. E-mail: v_v_medvedev@mail.ru.

Меркурьев Юрий Анатольевич. Директор департамента моделирования и симуляции Института ИТ Рижского технического университета, профессор, академик Латвийской АН, президент Латвийского общества имитационного моделирования, Латвия.

E-mail: merkur@itl.rtu.lv.

Можяева Ирина Александровна. К.т.н., старший инженер-программист, ООО «Научно-технический центр «СевзапмонтажАвтоматика», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 610-78-74. E-mail: irina_mozhaeva@szma.com.

Москаленко Василий Александрович. К.т.н., доцент, эксперт, НП «Институт автоматизации процессов борьбы за живучесть корабля, судна» (НП «ИАП БЖКС»), Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 455-23-63. E-mail: iapbgks@bk.ru.

Мусатенко Роман Иванович. НП «Институт автоматизации процессов борьбы за живучесть корабля, судна» (НП «ИАП БЖКС»), Санкт-Петербург.

Назаров Дмитрий Игоревич. Аспирант, ФГБУН Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН), Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 328-01-03. E-mail: dmnazarov23@gmail.com.

Невельский Артем Сергеевич. Магистрант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 297-60-01. E-mail: artich@list.ru.

Павлов Александр Николаевич. Д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник, ФГБУН Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН), Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского, Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 328-01-03. E-mail: pavlov62@list.ru.

Павлов Дмитрий Александрович. К.т.н., старший научный сотрудник, Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского, Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 328-01-03. E-mail: dpavlov239@mail.ru.

Палицын Владимир Александрович. Аспирант, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 494-70-43, E-mail: vlad_palizin@mail.ru.

Панова Юлия Николаевна. К.т.н., Санкт-Петербургский филиал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Санкт-Петербург.
Тел.: 8 (812) 644-59-11. E-mail: ypanova@hse.ru.

Пивчук Александр Степанович. К.т.н., научный сотрудник, Центр научно-исследовательского оперативно-тактической подготовки ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия имени Н. Г. Кузнецова», Санкт-Петербург.
Тел. 8 (911) 944-01-71. E-mail: piva2006@rambler.ru.

Плотников Александр Михайлович. Заместитель начальника отдела информационных технологий, АО «Центр технологии судостроения и судоремонта», Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 610-64-44. E-mail: plotnikov@sstc.spb.ru.

Поляничко Виктор Викторович. Генеральный директор, ООО «Центр научных исследований и разработок «Кристалл», Санкт-Петербург.
Тел. 8 (921) 741-77-66. E-mail: centercrystal@mail.ru.

Попов Герман Борисович. Аспирант, ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», Санкт-Петербург.
Тел. 8 (911) 216-58-38. E-mail: german_bp@mail.ru.

Потрысаев Семен Алексеевич. К.т.н., старший научный сотрудник, ФГБУН Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН), Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 328-01-03. E-mail: spotryasaev@gmail.com.

Рожин Кирилл Юрьевич. Доцент, к.т.н., докторант, НИИ кораблестроения и вооружения ВУНЦ ВМФ «Военно-медицинская академия», Санкт-Петербург.

Рыжиков Юрий Иванович. Заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., профессор, Военно-космическая академия им. А. Ф. Можайского, ведущий научный сотрудник СПИИРАН, Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 374-58-30. E-mail: ryzhbox@yandex.ru.

Семенов Олег. К.т.н., старший научный сотрудник Объединенного института информационных проблем, Национальная Академия наук Беларуси, Минск, Беларусь.
Тел. +375 (17) 284-20-74. E-mail: semenkov@basnet.by.

Слинько Алексей Алексеевич. Адъюнкт, Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского, Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 328-01-03. E-mail: thebestman_leshka@mail.ru.

Смольников Александр Васильевич. НП «Институт автоматизации процессов борьбы за живучесть корабля, судна» (НП «ИАП БЖКС»), Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 455-23-63. E-mail: iapbgks@bk.ru.

Соколов Борис Владимирович. Д.т.н., профессор, заместитель директора по научной работе, ФГБУН Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН), Санкт-Петербург.
Тел. 8 (812) 328-01-03. E-mail: sokol@ias.spb.su.

Соловьев Сергей Николаевич. К.т.н., с.н.с., начальник управления, ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия имени Н.Г. Кузнецова», Санкт-Петербург.

Струков Александр Владимирович. К.т.н., доцент, ведущий специалист, АО «Специализированная инжиниринговая компания «СевзапмонтажАвтоматика», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 610-78-74. E-mail: alexander_strukov@szma.com.

Сус Герман Николаевич. К.т.н., с.н.с., начальник отделения, АО «Концерн «НПО «Аврора», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 610-11-90. E-mail: nio12unp@avromail.ru.

Таровик Олег Владимирович. К.т.н., старший научный сотрудник самостоятельного сектора проектирования морских систем освоения шельфа, ФГУП «Крыловский государственный научный центр», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (921) 751-32-69. E-mail: tarovik_oleg@mail.ru.

Тимченко Вячеслав Сергеевич. Научный сотрудник, Институт проблем транспорта им. Н. С. Соломенко РАН, Санкт-Петербург.

Тел. 8 (903) 093-25-41. E-mail: tim4enko.via4eslav@mail.ru.

Толстякова Татьяна Николаевна. Магистр, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Санкт-Петербургская школа экономики и менеджмента, Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 644-59-11. E-mail: tntolstyakova@gmail.com.

Топаж Александр Григорьевич. Д.т.н., ведущий научный сотрудник, ФГУП «Крыловский государственный научный центр», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (911) 294-31-85. E-mail: alex.topaj@gmail.com.

Тюменцев Григорий Александрович. Инженер-конструктор 2 категории отдела арматуры общесудовых систем КБ «Армас», АО «Центр технологии судостроения и судоремонта», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 339-06-64. E-mail: 3903@sstc.spb.ru.

Ушакова Наталья Петровна. АО «Концерн «НПО «Аврора», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 610-11-90. E-mail: nio12unp@avromail.ru.

Федотов Максим Валерьевич. Старший научный сотрудник, Институт перспективных исследований Академии наук Республики Татарстан, Казань.

Тел. 8 (960) 037-54-73. E-mail: f.maxmax@yandex.ru.

Ходан Сергей Владимирович. АО «Адмиралтейские верфи», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 714-88-33. E-mail: info@ashipyards.com.

Шишкина Ольга Дмитриевна. К.т.н., с.н.с., ФГБНУ ФИЦ Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород.

Тел. 8 (813) 416-48-72. E-mail: olsh@hydro.appl.sci-nnov.ru.

Юсупов Рафаэль Мидхатович. Директор, ФГБУН Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН), член-корреспондент РАН, Заслуженный деятель науки и техники РФ, президент НП «Национальное общество имитационного моделирования», Санкт-Петербург.

Тел. 8 (812) 328-33-11. E-mail: spiiran@iias.spb.su.

THE INFORMATION ON AUTHORS

Alexandrov Vladimir L. Doctor of Technical Sciences, Professor, Sankt-Petersburg state marine technical university, Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 714-14-84. E-mail: fckps@rambler.ru.

Alekseev Anatoliy V. Professor, Doctor of Technical Sciences, Chief executive, NP «Institute for Automation of Struggle Process for the Survivability of the Ship», Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 455-23-63. E-mail: iapbgks@bk.ru.

Antipov Vasily V. Doctor of Technical Sciences, Professor, NP «Institute for Automation of Struggle Process for the Survivability of the Ship», Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 455-23-63. E-mail: iapbgks@bk.ru.

Bobrovych Vladimir Y. Doctor of Technical Sciences, Professor, NP «Institute for Automation of Struggle Process for the Survivability of the Ship», Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 455-23-63. E-mail: iapbgks@bk.ru.

Bogdanov Alexander A. Professor, Doctor of Medical Sciences, Senior Researcher, Kuznetsov Naval Academy, Saint-Petersburg.

Burakov Vadim V. Dr. Eng., Professor, Leading Researcher, St.Petersburg Institute for Informatics and Automation of the Russian Academy of Sciences (SPIIRAS), St.Petersburg.

Tel. 8 (812) 328-01-03. E-mail: burakov@eureca.ru.

Deviatkov Timur V. Ph.D., Associate Professor, Senior Researcher, Institute of perspective researches of Academy of Sciences of Republic Tatarstan, Kazan.

Tel. 8 (960) 037-43-82. E-mail: the-9th@yandex.ru.

Dolmatov Mikhail A. Engineer, Main Specialist, Information Technologies Department, Research - Technical Company «Sudotechnologiya», JSC «Shipbuilding & Shiprepair Technology Center», Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 610-64-69. E-mail: dolmatov@sstc.spb.ru.

Fedotov Maxim V. Senior Researcher, Institute of perspective researches of Academy of Sciences of Republic Tatarstan, Kazan.

Tel. 8 (960) 037-54-73. E-mail: f.maxmax@yandex.ru.

Gagarina Anastasiya P. Kuznetsov Naval Academy, Saint-Petersburg.

Tel. 8 (931) 348-91-40. E-mail: iris-mito@mail.ru.

Galanin Yuri A. Engineer, Research - Technical Company «Sudotechnologiya», JSC «Shipbuilding & Shiprepair Technology Center», Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 610-64-69.

Guseva Alena I. Postgraduate student of The Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St.Petersburg.

Tel. 8 (812) 297-60-01. E-mail: aguseva@technoserv.com.

Ivanov Dmitry A. Doctor of Economics, Professor, Head of the department, Berlin School of Economics and Law, Berlin, Germany.

Tel. +49 30 85789155. E-mail: divanov@hwr-berlin.de.

Kagansky Mikhail A. Kuznetsov Naval Academy, Saint-Petersburg.

Karpov Andrey E. Chief of department, Kuznetsov Naval Academy, Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 496-16-18, E-mail: vunc-vmf@mil.ru.

Khodan Sergey V. JSC «Admiralteiskie Verfi», Saint-Petersburg.
Tel. 8 (812) 714-88-33, E-mail: info@ashipyards.com.

Kolotirkin Ilya P. Sales manager, «3V Service» Company, Moscow.
Tel. 8 (916) 582-26-66. E-mail: i.kolotyarkin@3v-services.com.

Kolosov Anton M. Master, High School of Economics St.Petersburg School of Economics and Management, Saint-Petersburg.
Tel. 8 (812) 644-59-11. E-mail: amkolosov@edu.hse.ru.

Komashinskiy Vladimir I. Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Deputy Director for Science of the Solomenko Institute of Transport Problems of the Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg.
Tel. 8 (812) 323-29-54. E-mail: kama54@rambler.ru.

Kondratenko Aleksander A. 1st rank engineer, Krylov State Research Centre, St. Petersburg.
Tel. 8 (952) 211-30-99. E-mail: aleksandrkonratenko@live.com.

Korolev Oleg A. Researcher of the Solomenko Institute of Transport Problems of the Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg.
Tel. 8 (812) 323-29-54.

Kosorotov Andrey V. Leading engineer, Krylov State Reserch Centre, Saint-Petersburg.
Tel. 8 (921) 336-89-87. E-mail: kosorotov@gmail.com.

Kozlov Vitaliy A. Engineer, Design Bureau «Armas», JSC «Shipbuilding & Shiprepair Technology Center», Saint-Petersburg.
Tel. 8 (812) 339-06-66. E-mail: 3903@sstc.spb.ru.

Krestianzev Andrey B. Head of sector, Krylov State Reserch Centre, Saint-Petersburg.
Tel. 8 (953) 359-45-90. E-mail: a_krestyantsev@ksrc.ru.

Kuznetsov Alexander L. Doctor of Technical Sciences, professor, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, St. Petersburg.
Tel. 8 (911) 220-56-86. E-mail: thunder1950@yandex.ru.

Lakiza Maksim V. Graduate student of department of marine combustion engine and diesel plant, Sankt-Petersburg state marine technical university of Saint-Petersburg, Saint-Petersburg.
Tel. 8 (952) 215-35-16. E-mail: lakiza-m@hiprom.ru.

Lukinskiy Valery S. Doctor of Technical Sciences, professor, High School of Economics, St.Petersburg School of Economics and Management, Saint-Petersburg.
Tel. 8 (812) 644-59-11. E-mail: vslukinskiy@hse.ru.

Lukomskaya Olga Y. Associate professor, Ph.D., Leading Researcher, Solomenko Institute of Transport Problems of the Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg.
E-mail: luol@iptran.ru.

Malygin Igor G. Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of the Solomenko Institute of Transport Problems of the RAS, Saint-Petersburg.
Tel. 8 (812) 323-29-54. E-mail: malygin_com@mail.ru.

Malykhina Galina F. Dr.Sci.Tech., Professor, The Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg.
Tel. 8 (812) 297-60-01. E-mail: malykhina@ftk.spbstu.ru.

Medvedev Valery V. Dr.Sci.Tech., Associate Professor, Professor of department of marine combustion engine and diesel plant, Sankt-Petersburg state marine technical university of Saint-Petersburg, Saint-Petersburg.
Tel. 8 (911) 796-17-33. E-mail: v_v_medvedev@mail.ru.

Merkuryev Yuri A. Professor, Full Member of the Latvian Academy of Sciences Fellow, European Academy for Industrial Management IEEE and SCS Senior Member, FBCS CITP Head, Dept. of Modelling and Simulation Institute of Information Technology Riga Technical University, Riga, Latvia.

E-mail: merkur@itl.rtu.lv.

Moskalenko V.A. Ph.D., Associate Professor, NP «Institute for Automation of Struggle Process for the Survivability of the Ship», Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 455-23-63. E-mail: iapbgks@bk.ru.

Mozhaeva Irina Alexandrovna. Ph.D., Senior Software Engineer, JSC «Specialized engineering company «SevzapmontageAutomatica», Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 610-78-74. E-mail: irina_mozhaeva@szma.com.

Musatenko Roman I. NP «Institute for Automation of Struggle Process for the Survivability of the Ship», Saint-Petersburg.

Nazarov Dmitry I. Post Graduate Student, Federal State Institution of Science St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of RAS (SPIIRAS), Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 328-01-03. E-mail: dmnazarov23@gmail.com.

Nevelsky Artem S. Master Degree Student, The Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 297-60-01. E-mail: artich@list.ru.

Palitsin Vladimir A. Post Graduate Student, State University of Aerospace Instrumentation, Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 494-70-43. E-mail: vlad_palizin@mail.ru.

Panova Yulia N. Ph.D., High School of Economics, St.Petersburg School of Economics and Management, Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 644-59-11. E-mail: ypanova@hse.ru.

Pavlov Alexander N. Ph.D., Associate Professor, Professor of the department, Senior Researcher, St. Petersburg Institute of Automation and Informatics (SPIIRAS), Mozhaisky Military-Space Academy, St.Petersburg.

Tel. 8 (812) 328-01-03. E-mail: pavlov62@list.ru.

Pavlov Dmitry A. Ph.D., Senior Researcher, Mozhaisky Military-Space Academy, Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 328-01-03. E-mail: dpavlov239@mail.ru.

Pivchuk Alexander S. Ph.D., Research Assistant, Kuznetsov Naval Academy, Saint-Petersburg. Tel. 8 (911) 944-01-71. E-mail: piva2006@rambler.ru.

Plotnikov Alexander M. Engineer, deputy chief of Information Technologies Department, Research - Technical Company «Sudotechnologiya», JSC «Shipbuilding & Shiprepair Technology Center», Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 610-64-44. E-mail: plotnikov@sstc.spb.ru.

Polyanichko Victor V. The general director, Centre of Scientific Researches and Workings out «Crystal», Saint-Petersburg.

Tel. 8 (921) 741-77-66. E-mail: centercrystal@mail.ru.

Popov German B. Postgraduate, Admiral Makarov state University of Maritime and Inland Shipping, Saint-Petersburg.

Tel. 8 (911) 216-58-38. E-mail: german_bp@mail.ru.

Potryasaev Semyon A. Ph.D., Senior Researcher, Federal State Institution of Science St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of RAS (SPIIRAS), Saint-Petersburg. Tel. 8 (812) 328-01-03. E-mail: spotryasaev@gmail.com.

Rozhin Kirill Y. Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, the the N. G. Kuznetsov Naval Academy, Doctoral Candidate, Saint-Petersburg.

Ryzhikov Yuri I. Honored Worker of Science of the Russian Federation, Doctor of Technical Sciences, Professor, Mozhaisky Military-Space Academy, Leading Research Assistant, St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of RAS (SPIIRAS), Saint-Petersburg. Tel. 8 (812) 374-58-30. E-mail: ryzhbox@yandex.ru.

Semenkov Oleg. Ph.D., Senior Researcher, United Institute of Informatics Problems, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Belarus. Tel. +375 (17) 284-20-74. E-mail: semenkov@basnet.by.

Shishkina Olga D. Ph.D. Tech. Sci., Senior Researcher Fellow, Federal Research Center Institute of Applied Physics RAS, Nizhny Novgorod. Tel. 8 (831) 416-48-72. E-mail: olsh@hydro.appl.sci-nnov.ru.

Slin'ko Alexey A. Adjunct, Mozhaisky Military-Space Academy, Saint Petersburg. Tel. 8 (812) 328-01-03. E-mail: thebestman_leshka@mail.ru.

Smolnikov Alexander V. NP «Institute for Automation of Struggle Process for the Survivability of the Ship», Saint-Petersburg. Tel. 8 (812) 455-23-63. E-mail: iapbgks@bk.ru.

Sokolov Boris V. Doctor of Technical Sciences, Professor, Deputy Director for scientific work, Federal State Institution of Science St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of RAS (SPIIRAS), Saint-Petersburg. Tel. 8 (812) 328-01-03. E-mail: sokol@ias.spb.su.

Solovyov Sergey N. Ph.D., Senior Research Assistant, head of department, Kuznetsov Naval Academy, Saint-Petersburg.

Strukov Alexander V. Ph.D., Assistant Professor, Leading Specialist, JSC «Specialized engineering company «SevzapmontageAutomatica», Saint-Petersburg. Tel. 8 (812) 640-78-74. E-mail: alexander_strukov@szma.com.

Sys German N. Ph.D., Senior research assistant, chief of branch, Concern «Research-and-production association «Aurora», Saint-Petersburg. Tel. 8 (812) 610-11-90. E-mail: nio12unp@avromail.ru.

Tarovik Oleg V. Ph.D., Senior Researcher Engineer, Krylov State Research Centre, Saint-Petersburg. Tel. 8 (921) 751-32-69. E-mail: tarovik_oleg@mail.ru.

Timchenko Vyacheslav S. Researcher, Solomenko Institute of Transport Problems of the RAS, Saint-Petersburg. Tel. 8 (903) 093-25-41. E-mail: tim4enko.via4eslav@mail.ru.

Tolstyakova Tatiana N. High School of Economics St.Petersburg School of Economics and Management, Saint-Petersburg. Tel. 8 (812) 644-59-11. E-mail: tntolstyakova@gmail.com.

Topaj Alexander G. Dr. Sci., Leading Research Researcher, Krylov State Research Centre, Saint-Petersburg. Tel: 8 (911) 294-31-85. E-mail: alex.topaj@gmail.com.

Tumencev Grigory A. Engineer, Design Bureau «Armas», JSC «Shipbuilding & Shiprepair Technology Center», Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 339-06-64. E-mail: 3903@sstc.spb.ru.

Ushakova Nataliya P. Concern «Research-and-production association «Aurora», Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 610-11-90. E-mail: nio12unp@avromail.ru.

Voronov Victor V. Associate Professor, Candidate of Medical Sciences, Doctoral Candidate, Kuznetsov Naval Academy, Saint-Petersburg.

Yusupov Rafael M. Correspondent member of RAS, Dr. Eng., Professor, St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of the RAS (SPIIRAS), President of NP «National Simulation Society», Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 328-33-11. E-mail: spiiran@iias.spb.su.

Zaykin D.A. Deputy head of directorate – chief of fleet operation department, Gazprom Neft Shelf, Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 455-03-66. E-mail: Zaykin.DA@gazprom-neft.ru.

Zhukov Y.I. Doctor of Technical Sciences, Professor, State marine technical University of Saint-Petersburg, Saint-Petersburg.

E-mail: yuryzhukov222@gmail.com.

Zuban Alevtina V. Ph.D., Senior Researcher, St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of the RAS (SPIIRAS), Saint-Petersburg.

Tel. 8 (812) 328-33-11. E-mail: alvz@yandex.ru.

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**Четвертая международная научно-практическая конференция
«Имитационное и комплексное моделирование морской
техники и морских транспортных систем»
(ИКМ МТМТС-2017)**

Труды конференции

4th International scientific-practical conference

**«Simulation and complex modelling in marine
engineering and marine transporting systems»
(SCM MEMTS-2017)**

Conference materials

Подписано в печать 15.06.2017. Формат бумаги 60x90 ¹/₈.
Гарнитура Times New Roman. Печать офсетная. Тираж 80 экз.

АО «ЦТСС», 198095, Санкт-Петербург