

## АННОТАЦИИ СТАТЕЙ

**ПОДВОДНЫЕ ГЛАЙДЕРЫ: ЭФФЕКТ «РЫБЬЕГО ПУЗЫРЯ» // МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ**

ТЕХНОЛОГИИ. 2012. № 4. С. 3–9

Кожемякин И. В., Потехин Ю. П.,  
Рождественский К. В., Рыжов В. А.,  
Смольников А. В., Ткаченко И. В., Фрумен А. И.  
Санкт-Петербургский государственный морской  
технический университет

e-mail: kvrxmas@yahoo.com; grossfrum@post.ru  
тел.: (812) 714-29-23; (812) 494-09-42

В статье приводится краткий очерк разработки подводных глайдеров первого и второго поколений. Описываются особенности используемых механизмов изменения плавучести и управления дифферентом и креном. Анализируются результаты сравнительной оценки транспортной эффективности подводных глайдеров в виде тела вращения с крылом и в виде летающего крыла.

Ключевые слова: автономные подводные аппараты, подводные глайдеры.

**ВЛИЯНИЕ СУХОГО ТРЕНИЯ  
В ИСПОЛНИТЕЛЬНОМ МЕХАНИЗМЕ  
ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РУЛЕВОЙ МАШИНЫ //**

МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2012. № 4. С. 10–13

Булюкина Н. А.

ЗАО «ЦНИИ Судового машиностроения»

e-mail: nat\_mail@list.ru

тел.: 8(921) 310-86-19

В статье представлена математическая модель судовой гидравлической рулевой машины и результаты ее исследования с целью выявления причины возникновения автоколебаний.

Ключевые слова: гидропривод, рулевая машина, фрикционные автоколебания, математическая модель, сухое трение.

**МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА  
В СИСТЕМАХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОРСКИХ СУДОВ //**

МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2012. № 4. С. 14–22

Бухановский А. В., Иванов С. В., Нечаев Ю. И.  
НИИ наукоемких технологий

Санкт-Петербургского государственного  
исследовательского университета  
информационных технологий, механики и оптики  
тел.: (812) 337-64-91

e-mail: avb\_mail@mail.ru; svivanov@mail.ifmo.ru

Обсуждаются вопросы планирования эксперимента в интеллектуальных системах исследовательского проектирования морских судов. Особое внимание обращается на решение проблемы планирования эксперимента при реализации принципа конкуренции в условиях неопределенности и неполноты исходной информации.

Ключевые слова: исследовательское проектирование, планирование эксперимента, динамика судна, интеллектуальная система.

## ABSTRACTS

**UNDERWATER GLIDERS: EFFECT «OF FISH BLADDER»**

Kozhemyakin I. V., Potekhin Yu. P.,  
Rozhdestvensky K. V., Ryzhov V. A.,  
Smolnikov A. V., Tkachenko I. V., Frumen A. I.  
State Marine Technical University of St. Petersburg

e-mail: kvrxmas@yahoo.com; grossfrum@post.ru  
tel.: (812) 714-29-23; (812) 494-09-42

This paper gives a brief outline of the development of underwater gliders of the first and second generations. Described are some peculiarities of the mechanisms of variation of buoyancy and control of pitch and roll angles. Results are presented of a comparative evaluation of net transport efficiency of underwater gliders in configurations of body of revolution with wings and flying wing.

Key words: autonomous underwater vehicles, underwater gliders.

**INFLUENCE OF A DRY FRICTION IN THE  
ACTUATOR OF THE HYDRAULIC STEERING CAR  
ON ITS STABILITY**

Bulyukina N. A.

JSC of close type «Central Research Institute of Marine Engineering»

e-mail: nat\_mail@list.ru

tel.: 8(921) 310-86-19

In article the mathematical model of the ship hydraulic steering car and results of its research for the purpose of identification of the reason of onset of self-excited oscillations are presented.

Key words: hydraulic actuator, steering car, self-excited frictional oscillations, mathematical model, dry friction.

**METHODS OF EXPERIMENTS PLANNING ON THE  
RESEARCH DESIGN SYSTEMS OF SEA SHIPS**

Boukhanovsky A. V., Ivanov S. V., Nechaev Y. I.  
E-Science Research Institute at the St.-Petersburg  
National Research University of Information  
Technologies, Mechanics and Optics

tel.: (812) 337-64-91

e-mail: avb\_mail@mail.ru; svivanov@mail.ifmo.ru

The questions of experiment planning of intelligent systems of sea ships research design are discussed. The special attention addresses the solution of experiment planning problem for implementation of the competition principle in case of uncertainty and incompleteness of the initial information.

Key words: research design, experiment planning, ship dynamic, intelligent systems.

### НЕЧЕТКИЕ АЛГОРИТМЫ ВЫБОРА РЕШЕНИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОРСКИХ СУДОВ // МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ

ТЕХНОЛОГИИ. 2012. № 4. С. 23–29

Бухановский А. В., Иванов С. В., Нечаев Ю. И.

НИИ наукоемких технологий

Санкт-Петербургского государственного

исследовательского университета

информационных технологий, механики и оптики

тел.: (812) 337-64-91

e-mail: avb\_mail@mail.ru; svivanov@mail.ifmo.ru

Обсуждается использование методов нечеткой логики при моделировании ситуаций в интеллектуальных системах и тренажерах. Отмечены особенности построения моделей в нечеткой среде. Приведены примеры реализации технологии нечеткого моделирования в бортовых системах и тренажерах обеспечения безопасности эксплуатации судов.

Ключевые слова: нечеткие алгоритмы, принятие решений, исследовательское проектирование, динамика судна, интеллектуальная система.

### ДИССИПАЦИЯ АКУСТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ТРУБАХ, ЗАПОЛНЕННЫХ ЖИДКОСТЯМИ //

МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2012. № 4.

С. 30–33

Васильев Б. П., Легуша Ф. Ф., Мусакаев М. А.,

Олейник М. М.

Санкт-Петербургский государственный морской

технический университет

e-mail: bp\_vas@mail.ru; legusha@smtu.ru;

maogan@mail.ru; astah.mar@yandex.ru

тел.: (812) 757-10-55

В работе рассматривается методика расчета пространственных коэффициентов затухания звуковых волн нулевого порядка, распространяющихся в металлических трубах, заполненных жидкостью. Проводится анализ процессов диссипации акустической энергии в трубопроводах с учетом поглощения звука как в объеме жидкости, так и в акустическом пограничном слое вблизи шероховатой поверхности трубы. Анализируется влияние возбуждения стоячих волн в трубе на затухание звука.

Ключевые слова: звуковые волны, затухание, трубопровод, диссипация акустической энергии.

### ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ СУДНА В БОРТОВОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ //

МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2012. № 4.

С. 34–38

Дегтярев А. Б., Санкт-Петербургский государственный университет

e-mail: deg@csa.ru

Мьо Мин Све, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

e-mail: eltson@gmail.com

Обсуждаются вопросы контроля динамики судна на основе бортовой интеллектуальной системы (ИС). Основное внимание уделяется организации информационной поддержки и логической системы контроля экстремальных ситуаций при обработке информации в рамках сервисной архитектуры.

Ключевые слова: интеллектуальная система, динамика судна, экстремальные ситуации, сервисная архитектура, принятие решений.

### FUZZY ALGORITHMS FOR DECISION ACCEPTANCE IN RESEARCH DESIGN INTELLIGENT SYSTEMS OF SEA SHIPS

Boukhanovsky A. V., Ivanov S. V., Nechaev Y. I.

E-Science Research Institute at the St.-Petersburg

National Research University of Information

Technologies, Mechanics and Optics

tel.: (812) 337-64-91

e-mail: avb\_mail@mail.ru; svivanov@mail.ifmo.ru

The use of methods of fuzzy logic at modeling of situations in intelligent and training systems is discussed. The models building in fuzzy environment is emphasized. The examples of implementation of fuzzy modeling for onboard intelligent and training systems for ships safety are given.

Key words: fuzzy algorithms, decision acceptance, research design, ship dynamic, intelligent systems.

### DISSIPATION OF ACOUSTIC ENERGY IN THE PIPES FILLED WITH LIQUIDS

Vasiliev B. P., Legusha F. F., Musakaev M. A.,

Oleinik M. M.

State Marine Technical University of St. Petersburg

e-mail: bp\_vas@mail.ru; legusha@smtu.ru;

maogan@mail.ru; astah.mar@yandex.ru

tel.: (812) 757-10-55

In work the design procedure of spatial factors of attenuation of sound waves of the zero order extending in metal pipes, filled with a liquid is offered. The analysis of processes dissipation of the acoustic energy in pipelines taking into account absorption of a sound both in liquid volume, and in an acoustic interface near to a rough surface of a pipe is carried out. Influence of excitation of standing waves in a pipe on sound attenuation is analyzed.

Key words: sound waves, attenuation, the pipeline, dissipation acoustic energy.

### INFORMATION SUPPORT DYNAMICS MODELING OF THE SHIP IN ON-BOARD INTELLIGENCE SYSTEMS

Degtyarev A. B., Saint Petersburg State University

e-mail: deg@csa.ru

Myo Min Swe, State Marine Technical University of St. Petersburg

e-mail: eltson@gmail.com

There discusses the dynamics control of the vessel based on-board intelligence systems (IS). And the focus is on providing information support and logic control system of the extreme situations in the processing of information within the service architecture.

Key words: intelligence system, the dynamics of vessel, the extreme situation, the service architecture, decision-making.

**СИСТЕМА КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АНТРОПОМОРФНЫХ РОБОТОВ И АВТОМОБИЛЕЙ**

// МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2012. № 4. С. 39–42  
Прукс В. Э., Балтийский Федеральный Университет имени Иммануила Канта  
e-mail: vitaliy.e.prooks@gmail.com  
тел.: 8-952-051-03-30

В работе описана разрабатываемая система компьютерного зрения для антропоморфного робота и робота-автомобиля. Проведен обзор наиболее эффективных методов обнаружения и распознавания лиц и произвольных объектов. Описан алгоритм автоматического переключения ближнего и дальнего света на основе анализа видео с фронтальной камеры, установленной на автомобиль. Данные исследования могут оказаться полезными при разработке систем компьютерного зрения в том числе морских транспортных средств.

Ключевые слова: обнаружение лиц, распознавание лиц, интеллектуальные системы, система компьютерного зрения.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ВНУТРЕННЕГО И ВНЕШНЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРИ КОЛЕБАНИЯХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ВОЗДУХЕ И ЖИДКОЙ СРЕДЕ РАЗЛИЧНОЙ ПЛОТНОСТИ**

// МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2012. № 4. С. 43–46  
Тарануха Н. А., Журбин О. В., Журбина И. Н.  
ФГБОУ ВПО Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет  
e-mail: taranukha@knastu.ru; zhurbin@pochta.ru; zhurbina-irina@mail.ru  
тел.: (4217) 54-30-74

Работа связана с решением задач о колебаниях судовых конструкций. Учету сопротивления внешней и внутренней среды уделено основное внимание. Большая часть работы посвящена определению сопротивления внешней и внутренней среды с помощью экспериментально-численного моделирования. Показано определение удельных коэффициентов сопротивления для различных сред.

Ключевые слова: колебания судов, сопротивление внешней и внутренней среды, коэффициенты сопротивления.

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ О КОЛЕБАНИЯХ СУДОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ С УЧЕТОМ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ РАЗЛИЧНОЙ ПЛОТНОСТИ**

// МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2012. № 4. С. 47–50  
Тарануха Н. А., Журбин О. В., Журбина И. Н.  
ФГБОУ ВПО Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет  
e-mail: taranukha@knastu.ru; zhurbin@pochta.ru; zhurbina-irina@mail.ru  
тел.: (4217) 54-30-74

В работе рассмотрены задачи динамики колеблющихся судовых конструкций. Значительное внимание уделено математическому аппарату учета сопротивления внешней и внутренней среды. Приведены матричные уравнения равновесия метода модуль-элементов. Важное место в работе уделено программному комплексу и сравнительному анализу результатов расчета.

**COMPUTER VISION SYSTEM FOR INTELLECTUAL HUMANLIKE ROBOTS AND CARS**

Prooks V. E.  
IMMANUIL KANT BALTIC FEDERAL UNIVERSITY  
e-mail: vitaliy.e.prooks@gmail.com  
tel.: 8-952-051-03-30

This paper describes a system of computer vision for humanlike robot and robotic car being developed. Survey of the most effective methods of face and objects detection and recognition is provided. Algorithm of automatic switching of high beam based on video analysis of a front camera attached to a car is described. These results may be useful while developing computer vision systems for robots and cars, including maritime transport.

Key words: face detection, face recognition, intellectual systems, computer vision system.

**EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE COEFFICIENTS OF THE INTERNAL AND EXTERNAL RESISTANCE OF THE FLUCTUATIONS OF STEEL STRUCTURES IN THE AIR AND THE LIQUID MEDIUM OF DIFFERENT DENSITY**

Taranukha N. A., Zhurbin O. V., Zhurbina I. N.  
Komsomolsk-na-Amure State Technical University, Shipbuilding Department  
e-mail: taranukha@knastu.ru; zhurbin@pochta.ru; zhurbina-irina@mail.ru  
tel.: (4217) 54-30-74

Work is connected with the solution of problems of oscillations of the ship's structures. The main attention is given to the count of resistance of the external and internal environment. The most part of work is devoted to the determination of the resistance of the external and internal environment with the help of experimental and numerical modeling. It is shown determination of specific coefficients of resistance to different environments.

Key words: the fluctuations of the ships, the resistance of the external and internal environment, resistance coefficients.

**SOLUTION OF THE TASK OF VIBRATION OF THE SHIP'S CONSTRUCTIONS RESISTANCE, TAKING INTO ACCOUNT THE EXTERNAL ENVIRONMENT OF DIFFERENT DENSITIES**

Taranukha N. A., Zhurbin O. V., Zhurbina I. N.  
Komsomolsk-na-Amure State Technical University, Shipbuilding Department  
e-mail: taranukha@knastu.ru; zhurbin@pochta.ru; zhurbina-irina@mail.ru  
tel.: (4217) 54-30-74

In the article the tasks of dynamics of the wavering of the ship's structures. Considerable attention is given to the mathematical apparatus of the accounting resistance of the external and internal environment. Present the matrix equation of equilibrium method module-elements. Important place in the work is paid to program complex and comparative analysis of the results of calculation.

Ключевые слова: колебания судовых конструкций, сопротивление внутренней и внешней среды, программный комплекс.

**СРАВНЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ РАМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА МРЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УПРУГОПЛАСТИЧЕСКОЙ МАКРОМОДЕЛИ И МОДЕЛИ С ОДНОЙ СТЕПЕНИ СВОБОДЫ** // МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ

ТЕХНОЛОГИИ. 2012. № 4. С. 51–54

Ниджад Амр Яхья Раджех

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет  
тел.: (950) 005-88-80

e-mail: amrnijad@mail.ru

В данной статье выполнено сравнение динамических расчетов рамных конструкций на МРЗ с использованием упругопластической макромоде- ли и модели с одной степенью свободы на воз- действии инструментальных акселерограмм. Так- же было выполнено сравнение этих результатов с результатами, полученными в ПК «ANSYS», кото- рые считались эталонными.

Ключевые слова: сейсмика, упругопластиче- ская модель с несколько степенями свободы, пластический ресурс, макромодел ь сложного упругопластического деформирования, нелиней- ный расчет зданий и сооружений на МРЗ.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КОРАБЛЕЙ И СУДОВ ДЛЯ СТАДИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ** //

МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2012. № 4. С. 55–58

Никитин Н. В.

ООО «НИЦ «МОРИНТЕХ»

тел.: (812) 513-04-51

e-mail: morintex\_spb@mail.ru

В работе рассмотрены основные понятия и определения геометрического моделирования ко- раблей и судов для стадии исследовательского проектирования, рассмотрена общая задача по- строения размещения, сформулированы опреде- ления геометрической модели корабля и его ге- метрических свойств.

Ключевые слова: геометрическая модель, об- щее расположение, пространственная структура корабля, геометрические свойства.

**НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ** // МОРСКИЕ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2012. № 4. С. 59–60

Ляховицкий А. Г.

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет  
тел.: (812) 494-09-69

В статье обсуждаются некоторые проблемы судостроительной науки. Подготовка кадров для продолжения российских традиций в судострое- нии. Они обеспечивают достойное участие в со- временном судостроительном рынке.

Ключевые слова: судостроение, наука, инно- вация, корабль, проект, мореходность.

Key words: fluctuations of the ship's constructions, the resistance of the internal and external environment, program complex.

**COMPARISON OF DYNAMIC ANALYSIS OF FRAME STRUCTURES ON MDE USING MACRO MODEL AND ELASTOPLASTIC MODEL WITH ONE DEGREE OF FREEDOM**

Nijad Amr Yahia Rajeh

Saint-Petersburg state university of architecture and civil engineering

tel.: (950) 005-88-80

e-mail: amrnijad@mail.ru

In this paper, we compare several dynamic analysis of frame structures on MDE with the elastoplastic macro model and the model with a single degree of free- dom using instrumental accelerograms. We also com- pare these results with those obtained in FEM program «ANSYS», which were considered as real results.

Key words: seismic survey, elastoplastic multiple degree of freedom model, plastic resource, complex elastoplastic deformation macro-model, nonlinear anal- ysis of buildings and facilities on MDE.

**DEFINITIONS THEORY GEOMETRIC MODELING SHIPS FOR RESEARCH DESIGN STAGE**

Nikitin N. V.

RESEARCH CENTRE «MARINE INTELLECTUAL TECHNOLOGIES» Ltd.

tel.: (812) 513-04-51

e-mail: morintex\_spb@mail.ru

In this paper the basic concepts and definitions of geometric modeling ships for the stage of the research design, we consider the general problem of construct- ing accommodation, formulated certain geometric model of the ship and its geometric properties.

Key words: geometric model, general layout, primal sketch, ship's spatial pattern. geometric properties.

**SOME PROBLEMS OF SHIPBUILDING SCIENCE**

Lyakhovitsky A. G.

State Marine Technical University, St. Petersburg, Russia

tel.: (812) 494-09-69

The article considers some problems of shipbuilding science. Preparation for training of personnel allows continuing the Russian tradition in the Shipbuilding. They ensure deserving participation in the modern shipbuilding market.

Key words: shipbuilding, science, innovation, ship, design, seakeeping.