
АННОТАЦИИ / ABSTRACT

МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

2(2) 2008

УДК 629.12.073.243.4

РАСЧЕТ И ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ КАЧКИ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК В КРЕЙСЕРСКОМ ПОЛОЖЕНИИ // Морские интеллектуальные технологии. 2008. № 2. 5-10.

Семенова В. Ю.

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

e-mail: viktosemenova@yandex.ru

В настоящей статье рассматривается метод расчета нелинейных сил второго порядка, действующих на подводные лодки, плавающих в крейсерском положении и определение вызванных ими амплитуд поперечно-горизонтальной, вертикальной, бортовой, килевой качки и рысканья.

Используемый расчетный метод основан на методах малого параметра, плоских сечений и конформного отображения.

Полученные результаты для 3 подводных лодок показали значительное влияние нелинейных эффектов второго порядка, особенно в области супергармонических резонансных режимов вертикальной и бортовой качки.

Ключевые слова: нелинейная качка, подводная лодка, амплитуды качки

УДК 539.376

О РОЛИ СКРЫТОЙ ЭНЕРГИИ ДЕФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ДЛИТЕЛЬНОГО РАЗРУШЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ // Морские интеллектуальные технологии. 2008. № 2. 11-16.

Арутюнян Р. А.

Санкт-Петербургский государственный университет

Якимова К. С.

Институт Проблем машиноведения РАН

e-mail: Robert.Arutyunyan@paloma.spbu.ru

С учетом первого закона термодинамики и результатов исследований по скрытой энергии деформации сформулирован критерий длительной прочности для несжимаемых и сжимаемых материалов. Согласно предложенному критерию энергетические затраты на разрушение металлических материалов ограничены, соответствуют экспериментальным величинам и зависят от реологического закона среды.

Ключевые слова: закон сохранения энергии, тепловая и скрытая энергия деформации, несжимаемые и сжимаемые материалы, критерий длительной прочности.

УДК 629.123.56:539.383

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГИИ РАЗРУШЕНИЯ БОРТОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ТАРАНИМОГО СУДНА // Морские интеллектуальные технологии. 2008. № 2. 17-23.

А. А. Родионов, Го Цзюнь

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

e-mail: rodionovsmk@yandex.ru

Анализируется энергия разрушения бортовой конструкции корпуса судна при столкновении. Используются простые балочные модели на базе аналитических методов и более точные численные модели метода конечных элементов. Оцениваются составляющие энергии разрушения, связанные с изгибной и мембранной деформациями.

Ключевые слова: бортовая конструкция корпуса, энергия разрушения, столкновение,

УДК 629.12.001.2

ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО МЕТОДА ГЛАВНЫХ ИЗГИБОВ В ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА НАГРУЗОК НА СУДОВЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ // Морские интеллектуальные технологии. 2008. № 2. 23-33.

Миронов М. Ю., Тумашик Г. А., Фрумен А. И.

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

e-mail: grossfrum@post.ru

Предложено обеспечить управление прочностью в режиме реального времени путем создания и установки на судах систем мониторинга напряженно-деформированного состояния и нагрузок при движении в узком канале и возможном контакте с ледовым полем. Решены задачи: определение напряженно-деформированного состояния (НДС) перекрытия при заданной нагрузке и обратной задачи; снятие достоверной информации о НДС в выбранных точках; пересчет параметров локального напряженно-деформированного состояния в интегральные параметры.

Указанные задачи предполагают сочетание расчетных и экспериментальных методов решения. Методология восстановления внешних нагрузок по параметрам внутреннего состояния конструкций предполагает возможность быстрого и точного решения большого числа прямых задач для анализа чувствительности и сохранения полученной информации в виде постоянных или корректируемых матриц влияния на основе предложенного в настоящей работе модифицированного метода главных изгибов (ММГИ).

Ключевые слова: управление прочностью в режиме реального времени, система мониторинга напряженно-деформированного состояния и нагрузок, узкий канал, ледовое поле

УДК 629.12.001.2

РОЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ ПРИ СОЗДАНИИ СЛОЖНОЙ МОРСКОЙ ТЕХНИКИ // Морские интеллектуальные технологии. 2008. № 2. 34-37.

А.С.Портной, В.Н.Разуваев

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

e-mail: port_ocean@mail.ru

В работе рассматриваются подходы к оценке уровней риска морской техники, основанные на использовании интеллектуальных технологий, сформированы требования к программным продуктам по реализации этой процедуры. Предлагаются подходы к организации процесса управления риском при проектировании объекта морской техники с их

применением. Рассмотрены различные схемы построения структуры системы управления риском. Приведены принципы формирования такой системы с учетом понятий синергетики и интеллектуальных систем

Ключевые слова: оценка уровня риска, морская техника, процесс управления риском, структура системы управления риском

УДК 629.12:624.021.09

ОБ ЭНДОХРОННОМ ПРЕДСТАВЛЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕОРИЙ НЕЛИНЕЙНОЙ ПОЛЗУЧЕСТИ // Морские интеллектуальные технологии. 2008. № 2. 38-40.

Г.Д. Федоровский

НИИ математики и механики СПбГУ

e-mail: g.fed@pobox.spbu.ru

Проанализированы и обобщены на базе эндохронной концепции (собственного времени) основные технические теории нелинейной ползучести: теория старения (временного упрочнения), теория течения и теория деформационного упрочнения с функциями ползучести Бейли и Нортон. В пространстве этого времени модифицированные уравнения ползучести имеют канонический квазилинейный вид. Они дают возможность более полного и унифицированного описания нелинейных процессов.

Ключевые слова: Эндохронная концепция, нелинейная ползучесть, модифицированные уравнения ползучести

УДК 656.6.08

ПЛАНИРОВАНИЕ ПОИСКА ВОДНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ МАЛОГО ВОДОИЗМЕЩЕНИЯ НА МОРЕ // Морские интеллектуальные технологии. 2008. № 2. 41-46.

Скорыходов Д. А., Маринов М.Л.

Институт проблем транспорта РАН

e-mail: skorohodda@mail.ru

В статье рассматриваются некоторые проблемные вопросы планирования поиска водных транспортных средств малого водоизмещения на море и представляются основы оптимизации методики их поиска.

Ключевые слова: Водные транспортные средства, малое водоизмещение, море, методика, оптимизация, поиск.

УДК 629.5.062.1

ПРИНЦИПЫ ИЗМЕРЕНИЯ СВЕРХМАЛЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ГРЕБНОГО ВАЛА // Морские интеллектуальные технологии. 2008. № 2. 47-48.

Верхоланцев А.А., Войтюк А.Н., Скорыходов Д.А.

Институт проблем транспорта РАН

e-mail: skorohodda@mail.ru

В статье представлены особенности измерения крутящего момента гребного вала и основные работы, обеспечивающее решение данного вопроса для Российского Морского Регистра, использующие светодиоды, позволяющие регистрировать сверхмалые изменения скручивания и сжатия вала.

Ключевые слова: Гребной вал, крутящий момент, оптопара, светодиод, скручивание, сжатие.

УДК 625.1

ПРИНЦИПЫ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ПО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМУ ИЗЛУЧЕНИЮ // Морские интеллектуальные технологии. 2008. № 2. 49-54.

Скорыходов Д. А., Плотников Ю. И.

Институт проблем транспорта РАН

e-mail: skorohodda@mail.ru

В статье представлены основные результаты по использованию ультрафиолетового излучения для дефектоскопии изоляторов электрических сетей железной дороги и линий электропередачи. Рассмотрена двухспектральная ультрафиолетовая камера, основные направления разработки диагностической системы, программный комплекс и приведены результаты испытаний диагностической системы.

Ключевые слова: Дефектоскопия, диагностический, излучение, изолятор, испытания, камера, комплекс, программный, система, ультрафиолетовое, электрическая сеть.

УДК 529.12.001

АРХИТЕКТУРНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СУДОВ КАК ДОМИНАНТНЫЙ ФАКТОР ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ // Морские интеллектуальные технологии. 2008. № 2. 55-58.

Царев Б.А.

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

e-mail: office@smtu.ru

В статье рассмотрены проблемы архитектурного проектирования судов при применении компьютерных интеллектуальных технологий. Процесс проектного обоснования представлен в виде процесса оптимизации информационных потоков, связанных с психологической оценкой позитивных показателей архитектуры судна

Ключевые слова: архитектурное проектирование, процесс проектного обоснования, оптимизация информационных потоков, психологическая оценка.

МЕЛКАЯ ВОДА В МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СУДОВ

Ляховицкий А. Г.

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

e-mail: alyakhov@online.ru

В статье обосновывается необходимость разработки математических моделей, обеспечивающих учет фактора мелкой воды при проектировании судов. Выявляются и анализируются основные направления решения проблемы мелкой воды. Значимость этой проблемы возрастает из-за современных тенденций постройки все больших по размерам и более скоростных судов.

Ключевые слова: мелкая вода, судно, проектирование, гидродинамика, мореходность, волны, воздействие, среда, математика, модель.

УДК 629.12:624.021.09

АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ МНОГОСЛОЙНОЙ ОБОЛОЧКИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВНЕШНЕГО ДАВЛЕНИЯ // Морские интеллектуальные технологии. 2008. № 2. 63-65.

В. Н.Зайцев
 Московский авиационный институт
 e-mail: vnzaicev@mail.ru

Исследуется устойчивость однослойной и многослойной цилиндрических оболочек под действием внешнего давления при различных условиях закрепления. Сравниваются результаты аналитических и численных методов для однослойных оболочек. Приведены результаты экспериментальных исследований.

Ключевые слова: многослойные цилиндрические оболочки, внешнее давление, устойчивость

ABSTRACT

THE CALCULATION AND THE STUDY OF THE NONLINEAR MOTIONS OF SUBMARINES IN SEMISUBMERGED POSITION

Semenova V.Y.
 State Marine Technical University of St.Peterburg
 e-mail: viktosemenova@yandex.ru

This paper is about the calculations of nonlinear forces acting on semi-submerged submarines floating in regular waves and the determination of the amplitudes of motions of second order (sway, heave, roll, pitch and yaw) generated by these forces. The calculation method is based on the perturbation theory, the strip theory and the close-fit mapping method.

Numerical calculations are made for three surface-piercing submarines. Obtained results of motion responses indicate the significance of second-order effects, especially in the regions of superharmonic resonances in the heaving and rolling motions.

Keywords: nonlinear motions, submarine, amplitudes of motions

ON THE ROLE OF LATENT ENERGY IN THE PROCESS OF CREEP FRACTURE OF METALLIC MATERIALS

Arutyunyan R. A.
 Sankt-Petersburg State University
 Yakimova K. S.
 Institute of Problems in Mechanical Engineering, Russian Academy of Sciences
 e-mail: Robert.Arutyunyan@paloma.spbu.ru

The creep fracture criterion for incompressible and compressible materials, based on energy conservation law and the results of investigations of the latent energies, is formulated. In accordance with the proposed criterion the energy consumption for high temperature creep fracture of metallic materials are limited. They are in agreement with the corresponding experimental values and depend on the rheology of materials.

Keywords: energy conservation law, heat and latent energy of deformation, incompressible and compressible materials, creep fracture criterion.

STUDY OF THE ENERGY TO BE DISSIPATED BY THE STRUCK SHIP STRUCTURE

Rodionov A.A., A. Gou Jun
 State Marine Technical University of St.Peterburg
 e-mail: rodionovsmk@yandex.ru

Energy to be dissipated by the struck ship structure is analyzed at collision. Are used simple beam models and analytical methods and more exact numerical models and finite element method. Components of energy the destructions connected with bending and membrane deformations are estimated.

Keywords: struck ship structure, energy the destructions, collision

APPLY OF THE MODIFIED METHOD OF THE PRINCIPAL BENDINGS FOR MONITORING SYSTEMS OF THE LOADS IN THE SIDE GRILLAGE ZONE.

Frumen Alexander I., Mironov Michael Y., Tumashik Gleb A.
 State Marine Technical University of St.Peterburg
 e-mail: grossfrum@post.ru

It are proposition to provide online strength control by developing systems of stress-deformed state and load monitoring systems and their installation for ships operation in a narrow canal at possible contacts with the ice field. The following problems were solved in this situation: developing calculation methodologies for solving problems of the grillage stress-deformed state under a specified load, as well as methodologies for solving the inverse problem on their basis; of developing a reliable methodology for taking reliable information on the side grillage structural stress-deformed state in a selected quantity of points; of developing methodology for recalculation of the local stress-deformed state (SDS) parameters in integral parameters.

The mentioned problems are based on combination of calculation and experimental methods of solution. The methodology for evaluation of external loads by parameters of the internal state of structures presupposes a possibility of quick and accurate solution of a big number of direct problems for analysing the sensitivity and saving the obtained information in the form of constant or corrected influence matrixes on base the present in this work a modified method of principal bendings (MMPB).

Keywords: online strength control, monitoring system, narrow canal, ice field

VALUE OF INTELLECTUAL TECHNOLOGY FOR CONTROL PROCEDURE RISK AT CREATION OF MARINE ENGINEERING

Portnoy A., Razuvaev V.
 State Marine Technical University of St.Peterburg
 e-mail: port_ocean@mail.ru

The approaches to an estimation of risk levels of marine engineering, founded on usage of intellectual technology are esteemed in article. The requirements to the programmatic product on realization of this routine are formed. The approaches to entities of control procedure risk at engineering entity of marine engineering are tendered. The different schemas of constructing of a structure of a system of control of risk are reviewed. The principles of forming of such system in view of concepts of a synergetics and intellectual(intelligent) systems are adduced

Keywords: risk levels, marine engineering, control procedure risk at engineering, schemas of constructing of a structure of a system of control of risk

ABOUT ENDOCHRONIC REPRESENTATION OF TECHNICAL THEORIES OF NONLINEAR CREEP

G.D. Fedorovsky

Scientific research institute of mathematics and mechanics of St.-Petersburg state university, Russia
 e-mail: g.fed@pobox.spbu.ru

The formulation and generalization of technical theories of nonlinear creep on endochronic concepts (own time) is considered: theories of ageing, theories of fluidity and deformation hardening with functions of creep by Baily and Norton. Scales of own time are received. In the space of this time the modified equations of creep have a canonical quasi-linear view. They give more ample possibilities for the description of nonlinear processes.

Key words: endochronic concepts, nonlinear creep, modified equations of creep

PLANNING OF SEARCH OF WATER VEHICLES OF SMALL DISPLACEMENT ON THE SEA - RESULTS AND PROSPECTS

Skorokhodov D. A., Marin Ljubenov Marinov
 Institute of problems of transport
 e-mail: skorohodda@mail.ru

The resume: In article some problem questions of planning of search of water vehicles of small displacement on the sea are considered and bases of optimization of a technique of their search are represented.

Key words: Water transport objects, small displacement, sea, method, optimum, search.

SMALL DEFORMATION OF PROPELLER SHAFT

Verholantcev A. A., Skorokhodov D. A.
 Institute of problems of transport
 e-mail: skorohodda@mail.ru

In article features of measurement of the twisting moment of a rowing shaft are submitted and the basic works, the providing decision of the given question for the Russian Sea Register, the using light-emitting diodes are submitted, allowing to register midjet changes of a shaft.

Key words: Twisting moment, propeller shaft, optical fiber, to roll, pressing, optptocoupler.

FAULT DETECTION PRINCIPLES ON ULTRA-VIOLET RADIATION

Skorokhodov D. A., Plotnikov J. I.
 Institute of problems of transport
 e-mail: skorohodda@mail.ru

In article the basic results on use of ultra-violet radiation for fault detection isolators of electric networks of the railway and lines electricity transmission are submitted. The chamber, the basic directions of development of diagnostic system, a program complex is considered two-spectral ultra violet radiation and results of tests of diagnostic system are resulted.

Key words: Fault detection, diagnostic, radiation, isolator, tests, the chamber, a complex, program, system, ultra-violet, an electric network.

ARCHITECTURAL OPTIMISATION OF PROJECTED SHIPS AS A DOMINANT FACTOR OF FUNCTIONAL EFFICIENCY

Tsarev B.A.
 State Marine Technical University of St.Peterburg
 e-mail: office@smtu.ru

In article problems of architectural designing of ships are considered at application of computer intellectual technologies. Process of design substantiation is presented in the form of process of optimization of information streams which are connected with a psychological estimation of positive indicators of ships architecture.

Key words: architectural designing, process of design substantiation, optimization of information streams, psychological estimation.

SHALLOW WATER IN MATHEMATICAL MODELS OF SHIPS DESIGN

G. Lyakhovitsky
 State Marine Technical University of St.Peterburg
 e-mail: alyakhov@online.ru

The article establishes the requirement of elaboration of the shallow water mathematical models in the ships design. This article manifests and analyzes principal trends in the shallow water problem. This problem becomes increasingly important due to the current trend of building larger and faster ships.

Key words: Shallow Water, Ship, Design, Hydrodynamics, Seakeeping, Waves, Influence, Environment, Mathematics, Model.

ANALYSIS OF EIGEN BUCKLING A MULTILAYER SHELLS UNDER EXTERNAL PRESSURE

V.N. Zaicev
 Moscow Aviation Institute
 e-mail: vnzaicev@mail.ru

The buckling of single-layer and multilayer cylindrical shells is investigated under multilayer cylindrical shells under different conditions of fastening. The outcomes analytical and numerical methods for single-layer shells

Key words: multilayer cylindrical shells, external pressure, buckling