

АННОТАЦИИ СТАТЕЙ

ABSTRACTS

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЧИСЛЕННЫЙ КОД
ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕСТАЦИОНАРНОГО
ДЕФОРМИРОВАНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ
МНОГОСЛОЙНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ
КОНСТРУКЦИЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ
ИНТЕНСИВНЫХ ПОТОКОВ ЭНЕРГИИ** // МОРСКИЕ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2010. № 2. С. 3–6
Бакулин В. Н., Институт прикладной механики РАН,
Бугай И. В., Московский государственный технический университет,
Острик А. В., Институт проблем химической физики
РАН, Черноголовка
e-mail: ibug@zmail.ru

Предлагается новый конечно-разностный метод численного моделирования деформирования и разрушения многослойных оболочек при больших деформациях и формоизменениях для исследования теплового и механического действий интенсивных потоков энергии на тонкостенные конструкции.

Ключевые слова: математическое моделирование, деформирование и разрушение оболочек, механическое и тепловое действия излучений и частиц, защитные гетерогенные покрытия.

**АНАЛИЗ ЭМИССИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
ГЛАВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ СУДНА ПРОЕКТА 1570
«НЕФТЕРУДОВОЗ-50М»** // МОРСКИЕ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2010. № 2. С. 7–14
Покусаев М. Н., Глухов А.Н., Нгуен Х. Х.,
Шевченко А. В., Теренин О.И.
Астраханский государственный технический университет
тел.: +7 (8512) 614-419; +7 (8512) 546247
e-mail: nguyenhahiep@rambler.ru;
oleg_terenin@mail.ru; shev_av84@mail.ru

В статье представлены результаты натурных испытаний на токсичность и дымность отработавших газов (ОГ) главных двигателей судна проекта 1570 «Нефтерудовоз-50М», плавающего под флагом РФ и под контролем Астраханской инспекции при использовании сертифицированных приборов testo 350-MARITIME, testo 308, тензометрического комплекса «Astech Electronics». На основе обработки результатов испытаний получены удельные средневзвешенные выбросы, которые сопоставлены с нормами, и сделаны выводы о соответствии эмиссии ОГ главных двигателей судна «Нефтерудовоз-50М» требованиям нормативной документации, а также проведён анализ технического состояния двигателей по результатам газового анализа и влияния регулировки двигателя в процессе эксплуатации на выбросы ОГ.

Ключевые слова: нефтерудовоз-50М, судовые главные двигатели, нормы выбросов, выбросы отработавших газов, удельные средневзвешенные выбросы, регулировка двигателя, крутящий момент, коэффициент избытка воздуха, удельный расход топлива, testo 350-MARITIME.

**UNIVERSAL NUMERICAL CODE FOR MODELING
OF NON-STATIC DEFORMATION AND
DESTRUCTION OF SANDWICH THIN
CONSTRUCTIONS UNDER ACTION OF INTENSIVE
ENERGY FLUXES**

Bakulin V. N., Institute of Applied Mechanics RAS,
Bugay I. V., Moscow State Technical University,

Ostrik A. V., Institute for Problems of Chemical Physics RAS, Chernogolovka
e-mail: ibug@zmail.ru

New finite-difference method for numerical modeling of dynamics and destruction of multilayer shells in large deformations and form changes is suggested for research of thermal and mechanical actions of intensive energy fluxes on thin-walled designs.

Keywords: mathematical modeling, deformation and destruction of shells, mechanical and thermal actions of radiations and particles, protective heterogeneous coverings.

**ANALYSIS THE EMISSION EXHAUST GASES OF
THE MAIN ENGINES THE SHIP DESIGN 1570
«NEFTERUDOVOZ-50M»**

Pokusaev M. N., Glukhov A.N., Nguyen Ha Hiep,
Shevchenko A.V., Terenin O.I.
Astrakhan State Technical University

tel.: +7 (8512) 614-419; +7 (8512) 546247
e-mail: nguyenhahiep@rambler.ru;
oleg_terenin@mail.ru; shev_av84@mail.ru

The article presents the results of field tests for toxicity and smoke exhaust of the main engines of the ship design 1570 «Nefterudovoz-50M» using certified instruments testo 350-MARITIME, testo 308, the strain of the complex «Astech Electronics». These results are presented in graphical form. Based on the processing of test results obtained by the weighted average specific emissions that are associated with the rules and draw conclusions about the exhaust emissions under the main engines of the ship «Nefterudovoz-50M» requirements of normative documents, as well as an analysis of the technical state of engines based on gas analysis and the impact of adjusting the engine the operation of exhaust emissions.

Keywords: Nefterudovoz-50M, ship main engines, emission standards, exhaust emissions, the specific average emissions of the engine, torque, air fuel ratio, fuel consumption, testo 350-MARITIME.

ПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ НАГРУЗКИ, ВМЕСТИМОСТИ И ОСТОЙЧИВОСТИ РЫБОЛОВНЫХ СУДОВ // МОРСКИЕ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2010. № 2. С. 15–19
Царев Б. А., Лвин Аунг Со
Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

Рассматриваются вопросы проектного анализа наиболее важных свойств рыболовных судов – нагрузки, вместимости и остойчивости, отображаемых системой проектировочных уравнений. Учтено разнообразие расчётных эксплуатационных ситуаций рыболовных судов и необычное сочетание грузоподъёмности и массы топлива в их действе. Исследована структура уравнения вместимости на основе проработки компоновочных данных конкретных судов. В уравнении начальной остойчивости определены рациональные значения нормативных величин и отражена связь с требованиями к диаграмме остойчивости и с условиями обеспечения плавности качки.

Ключевые слова: рыболовное судно, проектный анализ, проектировочные уравнения, грузоместимость, дедвейт, остойчивость.

КОРАБЛЬ, КАК ЭРГАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА: ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ОТВЕТСТВЕННЫМ ЛИЦОМ // МОРСКИЕ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2010. № 2. С. 20–26
Калужский А. Д.,
ЗАО «ТРАНЗАС»

Работа посвящена вопросу построения системы информационной поддержки принятия решений ответственными лицами экипажа судна на основе информации о работе двух его составляющих: технических подсистем судна и членов его экипажа, предлагается аппарат расчета эффективности функционирования судна путем системной оценки показателей этих составляющих, рассматриваются вопросы предупреждения аварийных ситуаций подсистем и реализации систем информационной поддержки решений путем создания комплексов контроля эффективности работы подсистем судна и эффективности работы его экипажа.

Ключевые слова: эффективность, информационная поддержка, экипаж судна, системный подход, решение.

ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В ПРОЦЕССЕ УКЛАДКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МКЭ // МОРСКИЕ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2010. № 2. С. 27–31
Дульнев А. И., Пузырев А. М., Тумашик Г. А.
ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, Россия
e-mail: mecglat@mail.spbnit.ru тел.: (812) 723-67-93

Проведен прочностной анализ трубопроводов в процессе их укладки. Обоснованы как выбранные размеры трубопроводов (их толщины), так и определение безопасных параметров укладки, связанных, в частности, с выбором конструкции стингера.

Ключевые слова: подводный трубопровод, процесс укладки, напряженно-деформированное состояние.

PROJECT ANALYSIS OF THE LOAD CAPACITY AND STABILITY OF FISHING VESSEL

Tsarev B. A., Lwinn Aung Soe
The Sankt.-Petersburg State Marine Technical University

The issues of project analysis of the most important of fishing vessel – load capacity and stability, the system displayed the design equations. It is considered a variety of account maintenance situations of fishing vessels and unusual combination of capacity and mass of fuel in their deadweight. The structure of the equation capacity based on the study of the layout data of specific ships. In equation initial stability determined by the rational values of normative values and reflected communication with the requirement of stability curve and conditions ensure a smooth roll.

Key words: fishing vessel, project analysis, design equations, load capacity, deadweight, stability.

SHIP AS AN ERGATIC SYSTEM: INFORMATION SUPPORT FOR DECISION-MAKER

Kaluzhskiy A. D.
CJC «TRANZAS»

This article is dedicated to the problem of information support system for decision-makers on ships basing on the information of its two-parts operating: technical sub-systems of the ship and members of crew. We offer a method to calculate an effectiveness of ship's operation by system evaluation of indices of these parts. Also we review various questions of prevention of sub-system accidents and realization of information support systems by creating complexes of controls of ship sub-system effectiveness and effectiveness of its crew.

Key words: effectiveness, information support, crew, system approach, decision.

STRESS-STRAIN STATE ESTIMATE OF THE SUBMARINE PIPELINE DURING LAYING USING FEM

Dulnev A. I., Puzirev A. M., Tumashik G. A.
Krylov Shipbuilding Research Institute
e-mail: mecglat@mail.spbnit.ru тел.: (812) 723-67-93

Is conducted strength the analysis of tubing's during their stowage. Are justified as the selected sizes of tubing (their width), and definition of secure parameters of stowage, bound, in particular, with a choice of a construction of a stinger.

Key words: submarine pipeline, process of stowage, stress-strain state.

ПОВЕДЕНИЕ ТРУБНОЙ БЕЙНИТНОЙ СТАЛИ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ НАГРУЖЕНИИ // МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2010. № 2. С. 32–34

Атрошенко С. А., Смирнов В. И.
Институт проблем машиноведения РАН,
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: satroshe@mail.ru факс: (812) 321-47-71

В работе представлены результаты динамических испытаний трубной стали. Построены диаграммы деформирования и предельных характеристик разрушения материалов при ударном растяжении и изгибе. Даны оценки динамических пределов прочности и трещиностойкости. Расчеты выполнены для трех экспериментальных схем динамического нагружения и типов образцов: растяжение гладкого цилиндрического образца, растяжение цилиндрического образца с кольцевым надрезом и трехточечный изгиб балки с V-образным вырезом.

Ключевые слова: трубная сталь; динамические испытания; характеристики разрушения; трещиностойкость.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ С КВАЗИНУЛЕВОЙ ЖЕСТКОСТЬЮ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РОТОРНЫХ МАШИН ОТ ВИБРАЦИЙ // МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2010. № 2. С. 35–37

Валеев А. Р., Зотов А. Н., Тихонов А. Ю.
Уфимский Государственный Нефтяной
Технический Университет
e-mail: alex_usptu@yahoo.com;
e-mail: anv-v@yandex; тел.: (347) 243-14-19

Рассмотрено применение систем с участками с квазинулевой жесткостью в качестве виброизоляторов опор для роторных машин. Проведены анализ различных систем, оптимизация и рекомендации по улучшению параметров. Показана высокая эффективность применения виброизоляторов опор с квазинулевой жесткостью.

Ключевые слова: роторная машина; турбокомпрессор; виброизоляция; системы виброзащиты опор; квазинулевая жесткость опор.

МЕХАНИКА ТОНКИХ КРУГОВЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК С НАЧАЛЬНЫМИ НЕПРАВИЛЬНОСТЯМИ // МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2010. № 2. С. 38–41

Тарануха Н.А., Лейзерович Г.С.
Комсомольский-на-Амуре государственный
технический университет
e-mail: taranukha@knastu.ru тел.: (4217) 54 30 74

Изучается влияние начальных неправильностей на изгибные колебания бесконечно длинной круговой цилиндрической оболочки. Анализ основан на уравнениях нелинейной теории пологих оболочек. Модальные уравнения получены методом Бубнова – Галёркина. Периодические решения найдены методом Крылова – Боголюбова.

Показано, что начальные неправильности незначительно расщепляют изгибный частотный спектр и приводят к взаимодействию изгибных колебаний оболочки с радиальными. Скелетные кривые, соответствующие одномодовым режимам движениям оболочки, а также режиму бегущей волны, смещаются в зону низших частот.

Ключевые слова: круговая цилиндрическая оболочка, начальные неправильности, расщепление частотного спектра.

BEHAVIOUR OF THE BANITNOI PIPE STEEL AT A DYNAMIC LOADING

Atroshenko S. A., Smirnov V. I.
Institute for problems of Mechanical Engineering,
RAS, St.-Petersburg, Russia
e-mail: satroshe@mail.ru faks: (812) 321-47-71

The results of dynamic tests of pipe steel are shown. The diagrams of deformation and limiting parameters of fracture of materials are built for impact tension and curving. The estimation of dynamic ultimate strengths and durability of the fractures are given. The calculations are carried out for three experimental schemes of a dynamic loading and types is model: a tension of a smooth cylindrical sample, tension of a cylindrical sample with a ring incision and three-dot curving of a beam with a V-figurative excision.

Key words: a pipe steel; dynamic tests; parameters of the fracture; durability of the fractures.

APPLICATION OF QUASI-ZERO-STIFFNESS SYSTEMS FOR VIBROPROTECTION ROTARY MACHINE

Valeev A. R., Zotov A. N., Tikhonov.A. Yu.
Ufa State Petroleum Technical University

e-mail: alex_usptu@yahoo.com;
e-mail: anv-v@yandex; тел.: (347) 243-14-19

The application of systems with segments with quasi-zero of the stiffness in quality of the vibroprotection of the footing for rotary machines is surveyed. Are conducted the analysis of different systems, optimization and advisories on improvement of parameters. The high performance of application vibroprotections of legs with quasi-zero of the stiffness are showing.

Key words: rotary machine; a turbocompressor; a vibration insulation; systems vibroprotection of the footing; quasi-zero of the stiffness of footing.

MECHANICS OF THIN CIRCULAR CYLINDRICAL SHELLS WITH INITIAL IMPERFECTIONS

Taranukha N.A., Leyzerovich G.S.
Komsomolsk-na-Amure State Technical University

e-mail: taranukha@knastu.ru тел: (4217) 54 30 74
The influence of initial imperfections on flexural vibrations of infinitely long circular cylindrical shell is studied. The analysis is based on the nonlinear equations of the shallow shell theory. The modal equations are obtained by the Bubnov – Galerkin method. Periodical solutions are found by the Krilov – Bogolyubov method.

It is shown, that the initial imperfections split a flexural frequency spectrum slightly and result in interaction of flexural vibrations of the shell with radial ones. Backbone curves corresponding to two one-mode responses of shell motion and response of running wave also shift to the lowest frequency area.

Key words: circular cylindrical shell, initial imperfections, splitting of the flexural frequency spectrum.

ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОНКИХ КРУГОВЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК С НАЧАЛЬНЫМИ НЕПРАВИЛЬНОСТЯМИ //

МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2010. № 2. С. 42–44

Лейзерович Г.С., Тарануха Н.А.

Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет

e-mail: taranukha@knastu.ru тел.: (4217) 54 30 74

Уточнена математическая модель, основанная на уравнениях теории пологих оболочек. Установлено, что начальные неправильности приводят к взаимодействию изгибных колебаний оболочки с радиальными. Изгибный частотный спектр значительно расщепляется, при этом основная частота снижается по сравнению со случаем идеальной оболочки.

Ключевые слова: круговая цилиндрическая оболочка, начальные неправильности, расщепление частотного спектра.

ПОДВОДНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА КАСПИЙСКОМ ШЕЛЬФЕ //

МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2010. № 2. С. 45–54

Караев Р. Н.

Учебно-тренажёрный Центр Государственной Нефтяной Компании

Азербайджанской Республики

e-mail: rauf_karayev@mail.ru

тел.: 437 57 94 (г. Баку)

Рассмотрен комплекс мероприятий, связанных с освоением морских месторождений нефти и газа; современное состояние подводного обеспечения морских нефтепромыслов Каспия. Отмечено, что при освоении морских месторождений нефти и газа, ведущая роль принадлежит водолазному и подводно-техническому обслуживанию. Показано, что для дальнейшего развития научно-исследовательских и опытно – конструкторских работ необходимо: создание более совершенных и менее трудоёмких технологий ремонта подводных коммуникаций; совершенствование устройств и инструментов для производства подводно-технических работ; разработка нормативных документов, регламентирующих безопасное проведение подводно-технических работ; усовершенствование защитного каркаса, аварийных систем и спасательных устройств водолазных комплексов; создание банка данных причин выхода из строя оборудования и устройств, используемых при водолазных и подводно-технических работах.

Ключевые слова: морские нефтепромыслы Каспия, подводно-техническое обслуживание, водолазное обеспечение, безопасность эксплуатации, необитаемые подводные аппараты.

DYNAMICAL CHARACTERS OF THIN CIRCULAR CYLINDRICAL SHELLS WITH INITIAL IMPERFECTIONS

Leyzerovich G.S., Taranukha N.A.

Komsomolsk-na-Amure State Technical University

e-mail: taranukha@knastu.ru tel: (4217) 54 30 74

The mathematical model based on equations of the theory shallow shells, was made more precisely. It is revealed, that the initial imperfections are responsible for interaction between flexural and radial vibrations of the shell. Flexural frequency spectrum is split a little, and fundamental frequency is decreased in comparison with the ideal shell.

Key words: circular cylindrical shell, initial imperfections, splitting of the flexural frequency spectrum.

UNDERWATER TECHNICAL WORKS IN THE CASPIAN SHELF

Karayev R.N.

Training Centre of State Oil Company of Azerbaijan Republic

e-mail: rauf_karayev@mail.ru

tel.: 437 57 94

Is surveyed complex of measures, connections with mastering of marine deposits of oil and gas; state of the art of underwater security at the zone of petroleum Caspian shelf. It is marked, that at mastering marine deposits of oil and gas, the leading role belongs to frogman works and underwater technical works. Is roined, that for a further development research and development experimental - design efforts it is necessary: the development of more perfect and less labor - consuming techniques of repair of the underwater services lines; the perfecting devices and instruments for manufacture of underwater technical works; the development of the normative documents regulating secure holding of underwater technical works; till betterment of a protective skeleton, emergency systems and life-saving apparatuses of diving complexes; is making a data bank of the reasons of outage of inventory and devices used at diving and underwater technical works.

Key words: the zone of petroleum Caspian shelf, underwater technical service, frogman security, safety of maintenance, unmanned underwater vehicles.

**АППРОКСИМАЦИЯ НДС КОНСТРУКЦИЙ
КОРПУСА В РАЙОНЕ КОНЦЕНТРАТОРОВ
НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МКЭ НА
ПОЗДНИХ СТАДИЯХ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА //**

МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2010. № 2.

С. 55–59

Матвеева О.А., Фрумен А.И., Челпанов И.В.
СПбГМТУ, Россия

e-mail: grossfrum@post.ru; grossfrum2@mail.ru;

alex@af4689.spb.edu;

smk@smtu.ru; mvaster@mail.ru

тел.: . (+7812) 494-09-42; (+7812) 713-89-36

Рассмотрены подходы к оценке напряженно-деформированного состояния в зонах локальной концентрации напряжений судовых корпусных конструкций при использовании метода конечных элементов в линейной постановке. Предложено использовать методику аппроксимации напряженного состояния - методику DNV для «горячих точек» сварных швов.

Ключевые слова: концентрация напряжений, метод конечных элементов, судовые конструкции, методика «горячих точек».

**ПРИМЕР ОПТИМИЗАЦИИ И СОГЛАСОВАНИЯ
ОБЪЕКТОВ ОДНОГО УРОВНЯ В
МНОГОУРОВНЕВОЙ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ
СИСТЕМЕ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ
МНОЖЕСТВ //**

МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ

ТЕХНОЛОГИИ. 2010. № 2. С. 60–63

Артюшина Т. Г.

Российская экономическая академия

им. Г.В.Плеханова

e-mail: Art-v@yandex.ru

В статье рассмотрены проблемы, связанные с несогласованностью результатов многокритериальной оптимизации элементов многоуровневой иерархической системы, а именно несогласованность элементов одного уровня между собой и элементов вышестоящего уровня с элементами нижестоящих. Предложен механизм описания одноуровневых элементов системы типа «Судно» с последующим встраиванием их в данную многоуровневую систему и процедура согласования результатов оптимизации на основании использования теории нечетких множеств.

Ключевые слова: теория нечетких множеств, согласование результатов оптимизации, многоуровневые системы, функция принадлежности.

**APPROXIMATION OF THE SSS OF HULL
STRUCTURES IN REGION CONCENTRATION OF
STRESS AT USAGE FEM AT LATE PHASES OF
DEVELOPMENT OF THE DESIGN**Matveeva O.A., Frumen A.I., Chelpanov I.V.
SPbSMTU, Russia

e-mail: grossfrum@post.ru; grossfrum2@mail.ru;

alex@af4689.spb.edu;

smk@smtu.ru; mvaster@mail.ru

tel.: . (+7812) 494-09-42; (+7812) 713-89-36

The approaches to an estimation of stress – strained state in zones of a local stress concentration of ship hull constructions at usage of a finite-element method in linear statement. It is offered to use a procedure of approximation of state of stress – procedure DNV for «hot spots» of weld seams.

Key words: a stress concentration, finite-element method, ship constructions, procedure «of «hot spots».

**RESULTS MULTICRITERIAL OF OPTIMIZATION OF
ELEMENTS OF ONE LEVEL OF MULTILEVEL
HIERARCHICAL SYSTEM BASED ON THEORY OF
FUZZY SETS**

Artiushina T. G.

Plekhanov Russian Academy of Economics

e-mail: Art-v@yandex.ru

In article the problems connected with inconsistency of results multicriterial of optimization of elements of multilevel hierarchical system, inconsistency of elements of one level among themselves and elements of higher level with elements of the subordinate are considered. The mechanism of the description of single-level elements of system of type "Vessel" with their embedding in the given multilevel system and procedure of the coordination of results of optimization using Fuzzy Sets theory is offered.

Key words: Fuzzy Sets theory, coordination of results of optimization Resolution of conflicts, Multilevel system.