

ISSN 2414–1437

**Главный редактор**

*Д.В. Никущенко*, д.т.н.,  
проректор по научной работе СПбГМТУ

**Ответственные секретари**

*В.О. Кожемякин*, к.т.н.  
*Н.В. Тряскин*, к.т.н.

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

*В.А. Павловский*, д.ф.-м.н.  
*А.П. Сеньков*, д.т.н.  
*М.Ю. Миронов*, к.т.н.  
*Н.Н. Семенов*, к.т.н.  
*А.Ю. Яковлев*, д.т.н.  
*М.А. Максимова*, к.т.н.  
*Е.Ю. Рытов*, к.т.н.  
*О.Н. Петров*, к.т.н.  
*Е.С. Палкина*, д.э.н.

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

**Председатель**

*Г.А. Туричин*, д.т.н.,  
ректор СПбГМТУ

**Члены совета**

*Д.В. Никущенко*, д.т.н.,  
проректор по научной работе СПбГМТУ  
*Е.Р. Счисляева*, д.э.н.,  
проректор по образовательной  
деятельности СПбГМТУ  
*О.Я. Тимофеев*, д.т.н.  
*А.Е. Васильев*, д.т.н.  
*Ю.Л. Сиек*, д.т.н.  
*И.В. Евграфова*, к.п.н.  
*А.В. Литис*, к.т.н.  
*Е.С. Балашова*, д.э.н.

ISSN 2414–1437

**Editor-in-Chief**

*D.V. Nikushchenko*, Doctor of Science (eng),  
vice-rector of SMTU

**Executive Secretaries**

*V.O. Kozhemyakin*, PhD (eng)  
*N.V. Tryaskin*, PhD (eng)

**EDITORIAL STAFF**

*V.A. Pavlovskiy*, Doctor of Science (ph.-math.)  
*A.P. Senkov*, Doctor of Science (eng)  
*M.Yu. Mironov*, PhD (eng)  
*N.N. Semenov*, PhD (eng)  
*A.Yu. Yakovlev*, Doctor of Science (eng)  
*M.A. Maximova*, PhD (eng)  
*E.Yu. Rytov*, PhD (eng)  
*O.N. Petrov*, PhD (eng)  
*E.S. Palkina*, Doctor of Science (econ)

**EDITORIAL BOARD**

**President**

*G.A. Turichin*, Doctor of Science (eng),  
rector of SMTU

**Editorial board members**

*D.V. Nikushchenko*, Doctor of Science (eng),  
vice-rector of SMTU  
*E.R. Schislyaeva*, Doctor of Science (econ),  
vice-rector of SMTU  
*O.Ya. Timofeev*, Doctor of Science (eng)  
*A.E. Vasilyev*, Doctor of Science (eng)  
*Yu.L. Siek*, Doctor of Science (eng)  
*I.V. Evgrafova*, PhD (ped)  
*A.V. Lipis*, PhD (eng)  
*E.S. Balashova*, Doctor of Science (econ)

Дорогие друзья!

Тот факт, что Морской технический университет — традиционно один из сильнейших технических вузов нашей страны, сохранил высокий уровень фундаментального высшего образования, признается всеми как у нас, так и за рубежом. Неслучайно количество абитуриентов, ежегодно желающих подняться на борт Корабелки, неуклонно растет.

За последние 5-6 лет с поступательной интенсивностью у нас в вузе развиваются новые направления — созданы новые, конкурентоспособные по уровню подготовки специалистов факультеты. Не стоит на месте и научная мысль. Ученые СПбГМТУ заняты исключительно важной работой, и их достижения отмечены победами в различных конкурсах и успешным участием вуза в федеральных программах.

Создать нечто новое, будь то прорывная технология, инновационный проект, научная разработка, техническое изобретение или же образовательная программа — это лишь половина дела. Об этом еще необходимо и рассказать миру — доходчиво, доказательно, исчерпывающе точно, полно и красиво.

Представляю вашему вниманию печатный номер научного журнала «Труды СПбГМТУ», вобравший в себя лучшие образцы научно-технической мысли нашего времени.

Приятного и полезного чтения!



Ректор СПбГМТУ  
Г.А. Туричин

## СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ БОРТОВОЙ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ АНПА М.А. Мотыленок, Ю.Л. Сиек .....	6
АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СУДОВ НАКАТНОГО ТИПА В.С. Мороз .....	15
ВАЛИДАЦИЯ И ВЕРИФИКАЦИЯ АКУСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НА ЗАДАЧЕ ОБТЕКАНИЯ КРУГЛОГО ЦИЛИНДРА М.А. Ливеринова, Н.В. Тряскин .....	31
ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ, НАПРАВЛЕННОГО НА РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО МЫШЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ А.И. Грицкевич, С.Е. Богданова .....	43
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МОРСКОГО СУДОХОДСТВА Н.А. Бутакова, И.В. Евграфова .....	56
ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК ОТ ОБЛЕДЕНЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ МОРСКИХ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ РОССИЙСКОГО ШЕЛЬФА К.Г. Бережной, С.В. Вербицкий .....	67
ОПТИМИЗАЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЛОК НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ М.Ю. Миронов .....	80
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПОСТРОЕНИЕ КОРАБЕЛЬНОЙ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ Е.Д. Игнатов, Ю.В. Ясинская .....	101
ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТРУИ В УДАРНО-СТРУЙНОЙ ФОРСУНКЕ А.В. Иванов, А.Ю. Яковлев .....	110
ЭХО-СИГНАЛ ОТ СФЕРИЧЕСКОГО РАССЕЙВАТЕЛЯ, НАХОДЯЩЕГОСЯ ВБЛИЗИ ГАЗОНАСЫЩЕННОГО ДНА Н.С. Григорьева, К.С. Сафронов, В.Д. Лукьянов .....	122
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ .....	137

## CONTENTS

PERFORMANCE ANALYSIS OF THE AUV ONBOARD PARALLEL COMPUTING ENVIRONMENT <b>Mikhail A. Motylenok, Jurij L. Siek</b> .....	6
ARCHITECTURAL AND STRUCTURAL PECULIARITIES OF RO-RO SHIPS <b>Vera S. Moroz</b> .....	15
VALIDATION AND VERIFICATION OF THE ACOUSTIC MODEL ON THE PROBLEM OF FLOW AROUND A ROUND CYLINDER <b>Mariya A. Liverinova, Nikita V. Tryaskin</b> .....	31
DIDACTIC CONDITIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF CHEMISTRY COURSE AIMED AT THE DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCE THINKING OF STUDENTS <b>Anna I. Gritskevich, Svetlana E. Bogdanova</b> .....	43
INTERNATIONAL PROBLEMS OF THE SHEEPING DEVELOPMENT <b>Nadezhda A. Butakova, Irina V. Evgrafova</b> .....	56
DETERMINATION LOADS OF ICING IN THE DESIGN OF OFFSHORE OIL AND GAS UNITS FOR THE RUSSIAN SHELF <b>Konstantin G. Berezhnoi, Sergey V. Verbitskiy</b> .....	67
OPTIMIZED DESIGN OF BEAMS ON ELASTIC BASE <b>Mikhail Yu. Mironov</b> .....	80
DESIGN AND CONSTRUCTION OF A SHIP LOCAL AREA NETWORK <b>Egor D. Ignatov, Yuliia V. Yasinskaia</b> .....	101
NUMERICAL SIMULATION OF JET PROPAGATION IN A SHOCK JET DISPENSER <b>Andrej V. Ivanov, Aleksey Yu. Yakovlev</b> .....	110
ECHO-SIGNAL FROM A SPHERICAL SCATTERER LOCATED NEAR THE GAS-SATURATED BOTTOM <b>Natalie S. Grigorieva, Kirill S. Safronov, Valeriy D. Lukyanov</b> .....	122
RULES FOR AUTHORS.....	137