

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF EXPERIMENTAL
EDUCATION**

Учредители —
Российская
Академия
Естествознания,
Европейская
Академия
Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский
вал, 28

ISSN 1996-3947

АДРЕС ДЛЯ
КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
105037, Москва,
а/я 47

Тел/Факс. редакции –
(845-2)-47-76-77
edition@rae.ru

Подписано в печать
01.10.2013

Формат 60x90 1/8
Типография
ИД «Академия
Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

Усл. печ. л. 37,25
Тираж 500 экз.
Заказ МЖЭО 2013/10

© Академия
Естествознания

№ 10 2013

Часть 2

Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Журнал основан в 2007 году
The journal is based in 2007
ISSN 1996-3947

Импакт фактор
РИНЦ – 0,69

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

The electronic version takes places on a site www.rae.ru

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

EDITOR

Mikhail Ledvanov (Russia)

Ответственный секретарь

к.м.н. Н.Ю. Стукова

Senior Director and Publisher

Natalia Stukova

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Курзанов А.Н. (Россия)

Романцов М.Г. (Россия)

Дивоча В. (Украина)

Кочарян Г. (Армения)

Сломский В. (Польша)

Осик Ю. (Казахстан)

EDITORIAL BOARD

Anatoly Kurzanov (Russia)

Mikhail Romantzov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Armenia)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

СОДЕРЖАНИЕ

Педагогические науки

НЕОБХОДИМОСТЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-НРАВСТВЕННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ РОССИЙСКОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННЫХ СОЦИАЛЬНЫХ РАМКАХ <i>Гадзаова Л.П.</i>	180
ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ СПОСОБАМ ПОЛУЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ НА ЭМПИРИЧЕСКОМ И ТЕОРЕТИЧЕСКОМ УРОВНЕ ПОЗНАНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ <i>Крутова И.А., Ермолина А.Н.</i>	183
РУССКИЙ КОСМИЗМ И НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Литвиненко О.С.</i>	188
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ МУЗЫКАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Литвиненко О.С.</i>	191
ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ <i>Осипова С.И., Янченко И.В., Окунева В.С.</i>	196
ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИКЕ В УСЛОВИЯХ КРЕДИТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ <i>Пономаренко Е.В., Тасыбаева Ш.Б.</i>	201
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ: КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД <i>Пономаренко Е.В.</i>	207
ФОРМИРОВАНИЕ КРЕАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ <i>Нагымжанова К.М., Радченко Н.Н.</i>	211
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ КУРСА ФИЗИКИ С УЧЕТОМ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ <i>Рыжкова М.Н., Павлова С.М.</i>	215
КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ <i>Трофимова Л.Н.</i>	221
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АБИТУРИЕНТОВ НА ПРОГРЕСС В МЕДИЦИНЕ <i>Шапошников В.И.</i>	224

Медицинские науки

САМООРГАНИЗАЦИЯ СЫВОРОТКИ КРОВИ БОЛЬНЫХ С РАСПРОСТРАНЕННЫМИ ФОРМАМИ РАКА ЯИЧНИКОВ ПРИ ХИМИОТЕРАПИИ В СОЧЕТАНИИ С ИНГАРОНОМ <i>Арджа А.Ю., Пржедецкий Ю.В., Неродо Г.А., Шихлярова А.И., Куркина Т.А.</i>	226
СЕКРЕТОРНЫЙ ИММУНОГЛОБУЛИН А ПРИ ЛЯМБЛИОЗЕ <i>Бегайдарова Р.Х., Кузгибекова А.Б., Насакаева Г.Е., Юхневич-Насонова Е.А., Алишынбекова Г.К., Койчубеков Б.К.</i>	233
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ЛЯМБЛИОЗА (СООБЩЕНИЕ 2) <i>Бегайдарова Р.Х., Кузгибекова А.Б., Насакаева Г.Е., Юхневич-Насонова Е.А., Алишынбекова Г.К., Койчубеков Б.К.</i>	236
МОНИТОРИНГ КОЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ <i>Богданова Т.М., Бакуткин В.В., Большаков А.А., Бакуткин И.В., Мельников Л.А., Спиринов В.Ф., Наливаева А.В.</i>	242
ПРИМЕНЕНИЕ ЛИМФОТРОПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ <i>Братко В.И., Смагин А.А., Хабаров Д.В., Демура А.Ю.</i>	246
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА И ДЕТЕРМИНАНТЫ ЕГО НЕГАТИВНЫХ ПСИХИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ В ТРУДЕ <i>Дружилов С.А.</i>	250
АНАЛИЗ МЕДИАНЫ ВЫЖИВАЕМОСТИ БОЛЬНЫХ РАКОМ ПОЧКИ С ПОМОЩЬЮ АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ HENG <i>Жумалиева В.А., Сирота В.Б., Беркут М.В.</i>	254
ДИАГНОСТИКА СОЧЕТАННОЙ ТОКСОПЛАЗМНО-ХЛАМИДИЙНОЙ ИНФЕКЦИИ <i>Кошарова Б.Н., Сарсекеева Н.Е., Баешева Д.А.</i>	259
ПУРИНЫ В ПЛАЗМЕ КРОВИ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ	

РАЗЛИЧНОЙ ФОРМЫ И СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ <i>Муравлёва Л.Е., Молотов-Лучанский В.Б., Турмухамбетова А.К., Ключев Д.А., Демидчик Л.А.</i>	263
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ <i>Смагулов Н.К., Ажиметова Г.Н., Цой В.А.</i>	267
ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ <i>Смагулов Н.К., Хантурина Г.Р., Кожевникова Н.Г.</i>	271
Биологические науки	
АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ АССОЦИАТИВНЫХ РИЗОБАКТЕРИЙ <i>Артамонова М.Н., Алексеева А.С., Потатуркина-Нестерова Н.И.</i>	276
ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МАССЫ И СОДЕРЖАНИЯ ВОДЫ В ТЕЛЕ ПЧЕЛ APIS MELLIFERA L. <i>Еськов Е.К., Ушарнов Д.О.</i>	280
БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ЭКЗОМЕТАБОЛИТОВ МОРСКОЙ МИКРОВОДОРОСЛИ PHAEODASTYLUM TRICORNUTUM НА РАЗМНОЖЕНИЕ STAPHYLOCOCCUS AUREUS И SALMONELLA TYPHIMURIUM <i>Кривошеева А.М., Бузолёва Л.С., Айздайчер Н.А.</i>	283
ВЛИЯНИЕ ЛЕТУЧИХ МЕТАБОЛИТОВ САПРОФИТНОЙ МИКРОФЛОРЫ РАЗНЫХ ТИПОВ ПОЧВ НА РАЗМНОЖЕНИЕ LISTERIA MONOCYTOGENES <i>Ли Н.Г., Бузолева Л.С., Сидоренко М.Л.</i>	288
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ НАСЕЛЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕГО УРАЛА (СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ) <i>Марков Н.И., Жигальский О.А.</i>	292
СРАВНИТЕЛЬНОЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ <i>Тестов Б.В., Баранова Л.Н., Просвиркина Н.М.</i>	298
Геолого-минералогические науки	
СВИНЕЦ В АГРОЛАНДШАФТАХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЦЧО <i>Четверикова Н.С., Марциневская Л.В.</i>	303
Фармацевтические науки	
КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПЕДИАТРИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ <i>Куянцева А.М., Арльт А.В., Сергиенко А.В., Лысенко Т.А., Савенко И.А., Зацепина Е.Е., Саркисян К.Х., Ивашиев М.Н.</i>	307
Экологические технологии	
МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГИДРОСФЕРЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМ ПРЕДПРИЯТИЕМ <i>Гронь В.А., Коростовенко В.В., Капличенко Н.М.</i>	309
Экология животных	
ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ КРОВИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ, ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИЯХ С РАДИАЦИОННЫМ ИЛИ ХИМИЧЕСКИМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ <i>Тарахтий Э.А., Жигальский О.А.</i>	312
Психологические науки	
ЛОКУС КОНТРОЛЯ ЛИЧНОСТИ ВРАЧА-ПЕДИАТРА <i>Романцов М.Г., Мельникова И.Ю.</i>	317
Физико-математические науки	
ГРАВИТАЦИЯ <i>Восконьян В.Г., Восконьян А.В., Восканян А.Г.</i>	322
Технические науки	
ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ТРУДНООБОГАТИМОГО СЫРЬЯ <i>Гронь В.А., Коростовенко В.В., Капличенко Н.М., Галайко А.В.</i>	326
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ <i>Гронь В.А., Коростовенко В.В., Капличенко Н.М., Галайко А.В.</i>	330
МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ ФАКТОРАМИ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ЕГО ЭКОНОМИЧЕСКИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ <i>Жаксыбаев К.Р., Синкевич Н.Н., Мамаева Н.Н., Лимарева И.Г.</i>	334
ОБЗОР ХАРАКТЕРИСТИК ПРОТОКОЛОВ МАРШРУТИЗАЦИИ В MESH-СЕТЯХ <i>Зацепин Э.С.</i>	342

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МНОГОКООРДИНАТНЫХ ПЬЕЗОАКТОАТОРОВ <i>Иваиов Е.Н., Федотов К.Д.</i>	346
ОСОБЕННОСТИ ДТП У ЖИТЕЛЕЙ Г. СТАВРОПОЛЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ВРЕМЕНИ СУТОК <i>Карпов С.М., Апагуни А.Э., Назарова Е.О., Ульяновченко М.И., Власов А.Ю., Сергеев И.И., Шилиманиди А.К., Эсеналиев А.А.</i>	349
ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ И ЖИВУЧЕСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ <i>Колесников В.А., Юров В.М.</i>	352
ВРОЖДЕННАЯ СПОСОБНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ <i>Колесников В.А., Юров В.М.</i>	355
ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ АДГЕЗИОННОЙ СВЯЗИ ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ПОРШНЕВЫХ КОЛЬЦАХ ДВС С УЧЕТОМ ИХ ТЕПЛООВОГО И ТЕРМОНАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ <i>Кравченко И.Н., Бобряшов Е.М., Пузряков А.Ф.</i>	358
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ РАСЧЕТА РАСХОДА ПРОПАНА НА РАЗОГРЕВ ТОРЦА ТРУБЫ И КРОМОК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЙ ПЕРЕД СВАРКОЙ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДАХ <i>Кузнецов В.Н.</i>	362
ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ РАБОТНИКОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ <i>Львович И.Я., Лелеко Н.Р., Преображенский А.П.</i>	366
РАСЧЁТ СКОРОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В ЗОНЕ ИХ СЛИЯНИЯ <i>Маркуц В.М.</i>	370
АЛГОРИТМ ИЗМЕРЕНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ АБОНЕНТА МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА <i>Михайлов В.О.</i>	376
ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ ЦИКЛИЧЕСКОГО НАГРУЖЕНИЯ НА СУММАРНУЮ ПЛАСТИЧЕСКУЮ ДЕФОРМАЦИЮ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Мыльников В.В., Чернышов Е.А., Шетулов Д.И.</i>	380
ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ И СХЕМЫ НАГРУЖЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ УСТАЛОСТИ СТАЛИ 60С2А <i>Мыльников В.В., Беляев Е.С., Шетулов Д.И., Чернышов Е.А.</i>	382
РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВЫРАБОТКИ ТКАНИ, ОБЛАДАЮЩЕЙ ВЫСОКИМИ ПРОЧНОСТНЫМИ СВОЙСТВАМИ <i>Назарова М.В., Бойко С.Ю., Завьялов А.А.</i>	385
РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВЫРАБОТКИ ТКАНИ ОБЛАДАЮЩЕЙ ТЕПЛОЗАЩИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ <i>Назарова М.В., Бойко С.Ю., Романов В.Ю.</i>	391
МОДЕЛИРОВАНИЕ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ <i>Перекопский А.Н.</i>	397
ОБ ИЗМЕРЕНИЯХ ВЕБОМЕТРИЧЕСКИХ ИНДИКАТОРОВ <i>Печников А.А.</i>	400
АНАЛИЗ СВЯЗЕЙ В РЕАЛЬНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМАХ ПРОЦЕССА ОПТИМИЗАЦИИ <i>Попова О.Б., Попов Б.К., Ключко В.И.</i>	405
РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАМЕРОВ МИКРОПРОФИЛЯ ДОРОЖНО-ГРУНТОВЫХ ОСНОВАНИЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН <i>Редкозубов А.В., Зезюлин Д.В., Макаров В.С., Беляков В.В.</i>	409
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ <i>Частиков А.П., Сопильняк Ю.Н.</i>	413
ВНЕДРЕНИЕ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ТЕХНОЛОГИЙ БЫСТРОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ <i>Чернышов Е.А., Решетов В.А., Романов А.Д.</i>	417
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАВНОСТИ ХОДА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА С УПРАВЛЯЕМОЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДВЕСКОЙ <i>Шевчук В.П., Шеховцов В.В., Ляшенко М.В., Скакунов В.Н., Гугучкин Д.А., Уразов Р.Р., Лесных В.О.</i>	420
Экономические науки	
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПОСТСОВЕТСКИХ СТРАН (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН) <i>Аубакирова Г.М.</i>	425
ОБ ОПЫТЕ ВНЕДРЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ КВАЛИФИКАЦИИ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ <i>Никифоров О.А.</i>	430
МОТИВАЦИЯ К ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОНТЕКСТЕ ТЕОРИЙ «ПОТОКА» И «ВЫГОРАНИЯ» <i>Осик Ю.И., Нурмагамбетова Н.А., Жарылкасынова А.К.</i>	433

ОСОБЕННОСТИ МЕНЕДЖМЕНТА В СФЕРЕ ШОУ-БИЗНЕСА <i>Осик Ю.И., Нурмагамбетова Н.А., Давлетбаева Н.Б., Нижегородцева М.А.</i>	437
<i>Социологические науки</i>	
ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИЯ ДЕТСКИХ И МОЛОДЕЖНЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ В ТРАНСФОРМИРУЮЩЕМСЯ РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ <i>Перонкова Е.Б.</i>	443
<i>Философские науки</i>	
ПОЛИТИЧЕСКИЕ ДОКТРИНЫ В ЕРЕСЯХ О РИМЕ И СМОКОВНИЦЕ <i>Бейсембаев К.М.</i>	448
<hr/>	
<i>КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ</i>	
<i>Санитарный и эпидемиологический контроль</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИДЕНТИФИКАЦИИ РЕПРОДУКТИВНОЙ ТОКСИЧНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ <i>Шепельская Н.Р., Проданчук Н.Г., Иванова Л.П.</i>	455
<i>Сельскохозяйственные науки</i>	
ТАБЛИЦА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАПАСОВ ДРЕВЕСИНЫ ПИХТОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТАБЛИЦ ХОДА РОСТА <i>Вайс А.А.</i>	456
ТАБЛИЦЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ <i>Вайс А.А.</i>	456
<i>Экономические науки</i>	
О НАБОРЕ КРИТЕРИЕВ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ <i>Медведев А.В.</i>	457
<hr/>	
<i>ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ</i>	464
<i>ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ</i>	466

CONTENTS
Pedagogical sciences

THE NEED OF INTELLECTUAL AND MORAL COMPETENCE OF RUSSIAN STUDENTS WITHIN THE MODERN SOCIAL FRAMEWORK <i>Gadzaova L.P.</i>	180
TEACHING PUPILS TO PROCESSES FOR PREPARING PHYSICAL KNOWLEDGE AT THE EMPIRICAL AND THEORETICAL LEVED OF KNOWLEDGE ON THE PHYSICS LESSON <i>Krutova I.A., Ermolina A.N.</i>	183
SUPPLEMENTARY CHILD EDUCATION PROGRAMME «BUSINESS OF ART» <i>Litvinenko O.S.</i>	188
DESIGNING OF THE PEDAGOGICAL MODEL OF INDIVIDUALIZATION OF MUSIC TRAINING IN A GENERAL EDUCATION <i>Litvinenko O.S.</i>	191
FOFMATION OF A GENERALLY CULTURAL COMPETENCE OF STUDENTS IN THE PROFESSIONAL TRAINING <i>Osipova S.I., Yanchenko I.V., Okuneva V.S.</i>	196
ISSUES OF CONDUCTING PRACTICAL CLASSES IN PHYSICS IN THE CONDITION OF TEACHING CREDIT TECHNOLOGY AND SOME WAYS OF THEIR SOLUTION <i>Ponomarenko Y.V., Tasybaeva S.B.</i>	201
ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF PHYSICS TEACHING IN HIGHER EDUCATION: THE COMPETENCE APPROACH <i>Ponomarenko Y.V.</i>	207
FORMIROVANIYE KREATIVNOY KULTURY STUDENTOV V USLOVIYAKH VYSSHEGO UCHEBNOGO ZAVEDENIYA <i>Nagymzhanova K.M., Radchenko N.N.</i>	211
SIMULATION PHYSICS COURSE WITH REGARD TO THE DIRECTION OF STUDENT TRAININGIN THE TECHNICAL UNIVERSITY <i>Ryzhkova M.N., Pavlova S.M.</i>	215
THE COMPETENCE APPROACH IN THE SYSTEM OF PROFESSIONAL RETRAINING OF SPECIALISTS <i>Trofimova L.N.</i>	221
ESTIMATION OF INFLUENCE OF THE ABITURIETS AND MEDICIN PROGRESS <i>Shaposhnikov V.I.</i>	224

Medical sciences

SELF-ORGANIZATION OF THE BLOOD SERUM IN PATIENTS WITH EXTENSIVE OVARIAN CANCERS UNDER CHEMOTHERAPY IN COMBINATION WITH INGARON <i>Ardzha A.Y., Przhedetskiy Y.V., Nerodo G.A., Shikhliarova A.I., Kurkina T.A.</i>	226
SECRETORY IMMUNOGLOBULIN A IN GIARDIASIS <i>Begaydarova R.H., Kuzgibekova A.B., Nasakaeva G.E., Yukhnevich-Nassonova Y.A, Alshynbekova G.K., Koychubekov B.K.</i>	233
MODERNASPECTS OF TREATMENT OFGIARDIASIS (MESSAGE 2) <i>Begaydarova R.H., Kuzgibekova A.B., Nasakaeva G.E., Yukhnevich-Nassonova Y.A, Alshynbekova G.K., Koychubekov B.K.</i>	236
MONITORING OF SKIN TEMPERATURE HUMAN BODY AND ITS APPLICATION IN CLINICAL PRACTICE <i>Bogdanova T.M., Bakutkin V.V., Bolshakov A.A., Bakutkin I.V., Melnikov L.A., Spirin V.F., Nalyvaeva A.V.</i>	242
USE OF LYMPHOTROPIC TECHNOLOGIES FOR THE CORRECTION OF THE INFLAMMATORY PROCESS IN DIABETIC RETINOPATHY <i>Bratko V.I., Smagin A.A., Khabarov D.V., Demura A.U.</i>	246
PSYCHOLOGICAL FACTORS OF HUMAN HEALTH AND THE DETERMINANTS OF ITS NEGATIVE MENTAL CONDITIONS IN LABOR <i>Druzhilov S.A.</i>	250
ANALYSIS OF THE MEDIAN OF SURVIVAL OF PATIENTS CANCER OF THE KIDNEY BY MEANS OF THE ADAPTED PREDICTIVE HENG MODEL <i>Zhumaliyeva V.A., Sirota V.B., Berkut M.V.</i>	254
DIAGNOSIS OF ASSOCIATED TOXOPLASMOISIS-CHLAMYDIAL INFECTION <i>Kosherova B.N., Sarsekeyeva N.Y., Bayesheva D.A.</i>	259
PURINE BLOOD PLASMA OF PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE DIFFERENT FORMS AND SEVERITY <i>Muravleva L.E., Molotov-Luchansky V.B., Turmuhambetova A.K., Kluev D.A., Demidchik L.A.</i>	263
ACTUAL PROBLEMS OF INTEGRATED HEALTH RISK ASSESSMENT OF THE URBAN POPULATION OF ENVIRONMENTAL FACTORS <i>Smagulov N.K., Azhimetova G.N., Tsoi V.A.</i>	267

THE INFLUENCE OF THE COMPUTERS ON THE INDICATORS OF STUDENT'S HEALTH <i>Smagulov N.K., Khanturina G.P., Kozhevnikova N.G.</i>	271
Biological sciences	
THE ANTAGONISTIC ACTIVITY OF ASSOCIATIVE RHIZOBACTERIA <i>Artamonova M.N., Alekseeva A.S., Potaturkina-Nesterova N.I.</i>	276
AGE DYNAMICS OF WEIGHT AND THE CONTENTS OF WATER IN THE BODY OF BEES APIS MELLIFERA L. <i>Eskov E.K., Usharnov D.O.</i>	280
BIOLOGICAL ACTION OF EXOMETABOLITES OF MARINE MICROALGAE PHAEODACTYLUM TRICORNUTUM ON THE REPRODUCTION OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS AND SALMONELLA TYPHIMURIUM <i>Krivosheeva A.M., Buzoleva L.S., Aizdaicher N.A.</i>	283
EFFECT OF VOLATILE METABOLITES OF SAPROPHYTIC BACTERIA ISOLATED FROM DIFFERENT SOIL TYPES ON THE REPRODUCTION LISTERIA MONOCYTOGENES <i>Lee N.G., Buzoleva L.S., Sidorenko M.L.</i>	288
PATTERNS OF SPATIO-TEMPORAL DYNAMICS OF MAMMALS' POPULATIONS IN THE EASTERN PART OF MIDDLE URALS (SVERDLOVSKAYA OBLAST') <i>Markov N.I., Zhigalsky O.A.</i>	292
COMPARATIVE PYISIOLOGICAL EFFECT DRUGS <i>Testov B.V., Baranova L.N., Prosvirkina N.M.</i>	298
Geological and mineralogical sciences	
PLUMBUM IN AGRICULTURAL LANDSCAPES FOREST-STEPPE ZONE OF CENTRAL CHERNOZEM REGION <i>Chetverikova N.S., Martsinevskaya L.V.</i>	303
Pharmacevtical sciences	
CLINICAL PHARMACOLOGY OF THE MEDICINES APPLIED IN PEDIATRICS IN EDUCATIONAL PROCESS OF STUDENTS <i>Kuyantseva A.M., Arlt A.V., Sergienko A.V., Lysenko T.A., Savenko I.A., Zatsepina E.E., Sarkisyan K.H., Ivashev M.N.</i>	307
Environmental technology	
EQUATIC POLLUTION MONITORING OF METALLURGICAL ENTERPRISE <i>Gron V.A., Korostovenko V.V., Kaplichenko N.M.</i>	309
Ecology of animals	
ASSESSMENT THE HEMATOPOIETIC SYSTEM SMALL MAMMALS IN AREAS WITH RADIATION OR CHEMICAL POLLUTION <i>Tarakhtii E.A., Zhigalski O.A.</i>	312
Psychological sciences	
CONTROL LOCUS OF THE PERSONALITY OF PEDIATRICIAN <i>Romantsov M.G., Melnikova I.Y.</i>	317
Physical and mathematical sciences	
GRAVITATION <i>Voskonyan V.G., Voskonyan A.V., Voskanyan A.G.</i>	322
Technical sciences	
STUDY OF PROSPECTIVE AND ENVIRONMENTALLY SAFE SOLVENT OF PRECIOUS METALS FOR PROCESSING OF REFRACTORY RAW MATERIAL <i>Gron V.A., Korostovenko V.V., Kaplichenko N.M., Galaiko A.V.</i>	326
IMPROVEMENT OF WASTE WATER TREATMENT IN HEAT POWER INDUSTRY <i>Gron V.A., Korostovenko V.V., Kaplichenko N.M., Galaiko A.V.</i>	330
METHOD OF DETERMINING THE CAUSE AND EFFECT OF BETWEEN THE MINING INDUSTRY'S FACTORS AND ECONOMIC PERFORMANCE <i>Zhaksybaev K.R., Krasnova N.N., Mamaeva N.N., Limareva I.G.</i>	334
CHARACTERISTICS OF PROTOCOLS IN MESH-NETWORKS <i>Zatsepin E.S.</i>	342
MULTIAXIS PIEZO ACTUATORS DESIGNING FEATURES <i>Ivashov E.N., Fedotov C.D.</i>	346
FEATURES ACCIDENTS HAVE PIPOL OF STAVROPOL ON TIME OF DAY <i>Karpov S.M., Apaguni A.E., Nazarova E.J., Ulianchenko M.I., Vlasov I.Y., Sergeyevev I.I., Shishmanidi A.K., Esenaliev A.A.</i>	349
LIFE CYCLE AND SURVIVABILITY OF INFORMATION-MEASURING SYSTEMS <i>Kolesnikov V.A., Jurov V.M.</i>	352
INNATE ABILITY OF INFORMATION-MEASURING SYSTEMS <i>Kolesnikov V.A., Jurov V.M.</i>	355

ENSURING THE RELIABILITY OF THE ADHESIVE BOND OF PLASMA COATINGS ON THE PISTON RINGS ENGINES BASED ON THEIR THERMAL AND THERMAL STRESS STATE <i>Kravchenko I.N., Bobryashov E.M., Puzryakov A.F.</i>	358
DEVELOPMENT OF METHODOLOGY FOR CALCULATION OF CONSUMPTION OF PROPANE TO HEAT THE PIPE END AND EDGES TECHNOLOGICAL HOLES BEFORE WELDING IN GAS PIPELINES <i>Kuznetsov V.N.</i>	362
THE EVALUATION THE COMPETENCE OF EMPLOYEES IN ENTERPRISES <i>Lvovich I.Y., Leleko N.R., Preobrazhensky A.P.</i>	366
CALCULATION OF SPEED TRAFFIC FLOWS IN THE AREA OF MERGERS <i>Markuts V.M.</i>	370
ALGORITHM FOR MEASURING EMOTIONAL CONDITION MOBILE SUBSCRIBER <i>Mikhailov V.O.</i>	376
EFFECT FREQUENCY CYCLIC LOADING AT THE SUM OF PLASTIC DEFORMATION CONSTRUCTION MATERIALS <i>Mylnikov V.V., Chernyshov E.A., Shetulov D.I.</i>	380
EFFECT OF HEAT TREATMENT AND CIRCUIT LOADING ON INDICATORS OF FATIGUE RESISTANCE OF STEEL 60C2A <i>Mylnikov V.V., Belyaev E.S., Shetulov D.I., Chernyshov E.A.</i>	382
ELABORATION OPTIMAL TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF CLOTH MANUFACTURE, POSSESS HIGH STRENGTH <i>Nazarova M.V., Boyko S.Y., Zavalov A.A.</i>	385
DEVELOPMENT OPTIMAL TECHNOLOGICAL PARAMETERS PRODUCING FABRICS POSSESS HEAT SHIELD PROPERTIES <i>Nazarova M.V., Boyko S.Y., Romanov V.Y.</i>	391
MODELING OF GRAIN HARVESTING UNDER VARIOUS WEATHER CONDITIONS <i>Perekopskiy A.N.</i>	397
MEASUREMENTS OF WEBOMETRIC INDICATORS <i>Pechnikov A.A.</i>	400
ANALYSIS OF THE CONNECTIONS IN THE REAL AND TECHNICAL SYSTEMS OF THE PROCESS OF OPTIMIZATION <i>Popova O.B., Popov B.K., Kluchko V.I.</i>	405
RESULTS OF MEASUREMENTS MICROPROFILE ROAD SOIL BASE TO BE USED FOR TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL VEHICLES <i>Redkozubov A.V., Zezyulin D.V., Makarov V.S., Belyakov V.V.</i>	409
INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT MODEL ENGINE DIAGNOSTIC <i>Chastikov A.P., Sopilnyak Y.N.</i>	413
INTRODUCTION IN EDUCATIONAL PROCESS OF TRAINING OF TECHNOLOGIES OF FAST PROTOTYPING <i>Chernyshov E.A., Reshetov V.A., Romanov A.D.</i>	417
EXPERIMENTAL UNIT FOR RESEARCH OF RIDING COMFORT OF A VEHICLE WITH CONTROLLABLE PNEUMATIC SUSPENSION <i>Shevchuk V.P., Shekhovtsov V.V., Lyashenko M.V., Skakunov V.N., Guguchkin D.A., Urazov R.R., Lesnykh V.O.</i>	420
<i>Economic sciences</i>	
INNOVATION DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN POST-SOVIET COUNTRIES (IN TERMS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN) <i>Aubakirova G.M.</i>	425
ABOUT EXPERIENCE OF INTRODUCTION OF TOOLS OF AN INDEPENDENT ASSESSMENT OF QUALIFICATION OF YOUNG SPECIALISTS <i>Nikiforov O.A.</i>	430
MOTIVATION TO ACTIVITY IN THE CONTEXT OF «FLOW» AND «BURNING OUT» THEORIES <i>Ossik Y.I., Nurmagambetova N.A., Zharylkasynova A.K.</i>	433
MANAGEMENT PECULIARITY IN THE FIELD OF SHOW-BUSINESS <i>Ossik Y.I., Nurmagambetova N.A., Davletbaeva N.B., Nijegorodtseva M.A.</i>	437
<i>Sociological sciences</i>	
THE INSTITUTIONALIZATION OF CHILDREN'S AND YOUTH ORGANIZATIONS IN TRANSFORMING RUSSIAN SOCIETY <i>Peronkova E.B.</i>	443
<i>Philosophy sciences</i>	
POLITICAL DOCTRINES IN HERESIES ABOUT THE ROME AND FIG TREE <i>Beysenbayev K.M.</i>	448

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МНОГОКООРДИНАТНЫХ ПЬЕЗОАКТЮАТОРОВ

Ивашов Е.Н., Федотов К.Д.

ФГАОУ ВПО «Московский институт электроники и математики

НИУ «Высшая школа экономики», Москва,

e-mail: eivashov@hse.ru, ienmiem@mail.ru

Приведено описание пакетных пьезоактюаторов, формулы для расчета абсолютных и относительных деформаций пьезоактюаторов в первом и втором приближениях. Показан пример модификации машинных методов для более точного расчета анизотропных тел, а именно, пьезокерамики. Предложено решение трехкоординатного пьезоактюатора, а так же приведено описание его работы. Указаны недостатки пакетных пьезоактюаторов и методы их устранения.

Ключевые слова: пьезокерамика, пьезоактюаторы, нанотехнологии, сканирующая зондовая микроскопия, механика твердого тела

MULTIAXIS PIEZO ACTUATORS DESIGNING FEATURES

Ivashov E.N., Fedotov C.D.

FGAEU HPE «Moscow institute of electronics and mathematics The National research university

«High school of economics», Moscow, e-mail: eivashov@hse.ru, ienmiem@mail.ru

Description of batch piezo actuators, formulas for calculation of absolute and relative deformations in first and second approximation are brought. Example of modification of machine methods for more accurate calculation of anisotropic solids and more specifically of piezo ceramics is shown. Triaxial piezo actuator solution is suggested and it's work scheme is described. Disadvantages of batch piezo actuators and methods of their removal are shown.

Keywords: piezo ceramics, piezo actuators, nanotechnologies, scanning probe microscopy, mechanics of solids

Развитие современных нанотехнологий во многом диктуется возможностями сканирующих технологий, позволяющих изучать наноструктуры на субатомном уровне с использованием туннельного эффекта. Для технологического обеспечения данного процесса используются пьезоактюаторы, собранные в общем случае из поочередно спеченных тонких металлических пленок и пьезоколец. Последние, благодаря обратному продольному пьезоэффекту, позволяют добиться точного позиционирования зонда в сканирующей зондовой микроскопии.

Проектирование пьезоактюаторов возможно с использованием достаточно точного математического аппарата. В первом приближении необходимо вычисление абсолютного удлинения отдельного пьезоэлемента. Взаимосвязь пьезоэлектрических и механических свойств материала [1] позволяет получить выражение для абсолютного удлинения:

$$\Delta l = \frac{\epsilon \epsilon_0 E_3 l}{d_{33} Y_z} = \frac{\epsilon \epsilon_0 U}{d_{33} Y_z},$$

где ϵ – диэлектрическая проницаемость пьезокерамики, ϵ_0 – электрическая постоянная, E_3 – напряженность электрического поля вдоль направления деформации пьезоактюатора, l – длина элемента пьезоактюатора,

d_{33} – пьезомодуль для продольного пьезоэффекта, Y_z – модуль Юнга для пьезокерамики вдоль направления деформации пьезоактюатора, $U = E_3 l$ – напряжение между металлическими пластинами.

При подаче одинакового напряжения на одинаковые элементы пьезоактюатора, достаточно для вычисления абсолютного удлинения всей конструкции умножить найденное абсолютное удлинение одного элемента на количество элементов в конструкции.

Во втором приближении значения относительной продольной и поперечной деформаций можно определить по обобщенному закону Гука:

$$\epsilon_z = \frac{1}{Y_z} [\sigma_z - \mu_z (\sigma_x + \sigma_y)],$$

$$\epsilon_r = \frac{1}{Y_r} [\sigma_r - \mu_r (\sigma_\tau + \sigma_z)],$$

где ϵ_r , ϵ_z – относительные продольные и поперечные деформации, σ – напряжения, возникающие в материале, Y_z и Y_r – модули Юнга для пьезоматериала по высоте и по радиусу цилиндра, составленного из пьезоколец, соответственно, а μ_z и μ_r – коэффициенты Пуассона для пьезоматериала. К сожалению, на сегодняшний день механическим свойствам пьезокерамики уделяется мень-

ше внимания, чем пьезоэлектрическим, следовательно, найти точные значения как модулей Юнга, так и коэффициентов Пуассона для различных пьезокерамик крайне сложно.

В общем случае необходимо учитывать анизотропную природу пьезокерамики и использовать для непосредственного расчета систему алгебраических уравнений.

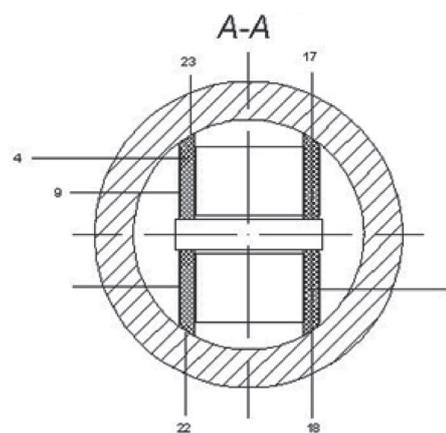
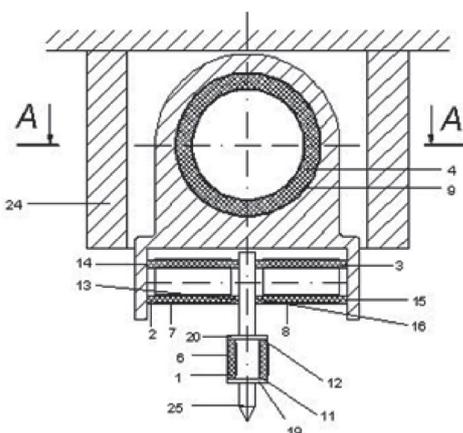
$$\begin{cases} \epsilon_x = a_{11}\sigma_x + a_{12}\sigma_y + a_{13}\sigma_z + a_{14}\tau_{yz} + a_{15}\tau_{zx} + a_{16}\tau_{xy}, \\ \epsilon_y = a_{21}\sigma_x + a_{22}\sigma_y + a_{23}\sigma_z + a_{24}\tau_{yz} + a_{25}\tau_{zx} + a_{26}\tau_{xy}, \\ \dots \\ \gamma_{xy} = a_{61}\sigma_x + a_{62}\sigma_y + a_{63}\sigma_z + a_{64}\tau_{yz} + a_{65}\tau_{zx} + a_{66}\tau_{xy}, \end{cases}$$

где σ – продольные напряжения, возникающие в материале, τ – касательные напряжения, возникающие в материале, а – упругие константы, зависящие от свойств материала. Данные расчеты можно реализовать с помощью машинных методов, в частности, модифицировать уже существующий метод конечных элементов.

Для расширения функционала пьезоактюаторов, при проектировании устройств туннельной микроскопии, необходимо увеличивать число степеней подвижности до трех и более. Примером подобного устройства может послужить следующий трехкоординатный пьезоактюатор [2].

а

б



Виды трехкоординатного пьезоактюатора в разрезе сбоку (а) и сверху (б)

Трехкоординатный пьезоактюатор (рисунок а, б) содержит набор пьезотрубок 1, 2, 3, 4, 5 с электродами 6, 7, 8, 9, 10 и параллельными торцами 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, причем пьезотрубки связаны между собой посредством соединительных элементов 19, 20, 21, 22, 23, последний из которых связан с неподвижным основанием 24, а первый с зондом 25.

напряжения на электроды 9, 10, происходит механическая деформация пьезотрубок 4, 5. При этом зонд перемещается вдоль оси Y.

Трехкоординатный пьезоактюатор работает следующим образом.

Введение в устройство пьезоактюатора пьезотрубок, оси которых находятся в перпендикулярных плоскостях и скрещиваются, позволяет создать устройство, имеющее три степени свободы.

При подаче напряжения на электрод 6, происходит механическая деформация пьезотрубки 1, вызванная явлением обратного пьезоэффекта. При этом зонд перемещается вдоль оси Z. При подаче напряжения на электроды 7, 8, происходит механическая деформация пьезотрубок 2, 3. При этом зонд перемещается вдоль оси X. При подаче

Следует также отметить, что использование вышеупомянутых многослойных пьезоактюаторов (в отличие от обыкновенных, отдельных пьезотрубок), позволяет увеличить диапазон получаемых перемещений при меньших напряжениях, но в то же время такая конструкция имеет некоторые недостатки, например, высокую электрическую емкость, обусловленную соединением большого количества конденсаторов из слоев керамики (диэлектрик) и металлических

пластин (обкладки конденсатора). По этой причине пакетные пьезоактюаторы обладают меньшим быстродействием. Для увеличения быстродействия необходимо уменьшить амплитуду управляющего сигнала, уменьшить деформирующие усилия.

На сегодняшний день существует множество пьезокерамик, выпускаемых и отечественными, и зарубежными производителями. Для примера приведем таблицу, в которой указаны отечественные пьезоматериалы и их свойства [3].

Таким образом, современный технический опыт и научные результаты могут существенно ускорить и облегчить внедрение пьезоактюаторов в нанотехнологии. Впоследствии это может обеспечить упрощение исследований на молекулярном уровне,

совершить новый технологический прорыв в этой области.

Список литературы

1. Федотов К.Д. Взаимосвязь пьезоэлектрических и механических свойств материала [Текст] / К.Д. Федотов // Материалы НТК студентов, аспирантов и молодых специалистов МИЭМ НИУ ВШЭ. – М.: РИО МИЭМ 2013. – 316 с. (с. 233).
2. Федотов К.Д. Трехкоординатный пьезопривод для сканирующей туннельной микроскопии [Текст] / Е.Н. Иванов, К.Д. Федотов // Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения (INTERMAPIC – 2012) : матер. XI Междунар. науч.-техн. конф., Москва, 3-7 дек. 2012 г. – М.: МИРЭА, 2012. – Ч. 3. – С. 165-168.
3. Бобцов А.А. Исполнительные устройства и системы для микроперемещений / А.А. Бобцов, В.И. Бойков, С.В. Быстров, В.В. Григорьев // СПб.: ГУ ИТМО. – 2011. – 131 с.
4. Андриевский Р.А. Наноструктурные материалы – состояние разработок и применение // Перспективные материалы. – 2001. – № 6.