

**АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ  
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»**

**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](mailto:edition@rae.ru)

Подписано в печать  
13.01.2014 г.

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

Усл. печ. л. 12,5.  
Тираж 500 экз.  
Заказ МЖЭО 2014/1

© Академия  
Естествознания

№ 1 2014

Часть II  
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](http://www.rae.ru)

The electronic version takes places on a site [www.rae.ru](http://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 Romantsov (Russia)*

*Valentina Divocha (Ukraine)*

*Garnik Kocharyan (Armenia)*

*Wojciech Slomski (Poland)*

*Yuri Osik (Kazakhstan)*

**В журнале представлены**

- Материалы конференции  
«Компьютерное моделирование в науке и технике»  
*Андорра, 8-15 марта, 2014*
- Материалы конференции  
«Компьютерное моделирование в науке и технике»  
*Доминиканская республика, 19-26 декабря, 2013*
- Материалы конференции  
«Инновационные направления в педагогическом образовании»  
*Индия (Гоа), 14-25 февраля, 2014*
- Материалы конференции  
«Новые технологии в образовании»  
*Индонезия (Бали), 17-25 февраля, 2014*
- Материалы конференции  
«Современные проблемы загрязнения окружающей среды»  
*Канарские острова, 8-15 марта, 2014*
- Материалы конференции  
«Экология и здоровье человека»  
*Маврикий, 17-24 февраля, 2014*
- Материалы конференции  
«Интеграция науки и образования»  
*Мальдивские острова, 14-21 февраля, 2014*
- Материалы конференции  
«Наука и образование в современной России»  
*Москва, 13-15 ноября, 2013*
- Материалы конференции  
«Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины»  
*Тайланд, 19-27 февраля, 2014*
- Материалы конференции  
«Современное образование. Проблемы и решения»  
*Тайланд, 20-30 декабря, 2013*
- Материалы конференции  
«Инновационные медицинские технологии»  
*Франция (Париж), 14-21 марта, 2014*

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Педагогические науки*

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 80-Х ОТ 2-Х ТЫСЯЧНЫХ, ЗНАНИЕ КОТОРЫХ ОБЕСПЕЧИТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ЦЕЛОМ <i>Вараксин В.Н.</i>	9
КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ БАКАЛАВРОВ <i>Дурнева Е.Е.</i>	13
СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ: РОССИЯ, США, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ, АВСТРАЛИЯ, СИНГАПУР <i>Дурнева Е.Е.</i>	16
ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ БАКАЛАВРОВ <i>Дурнева Е.Е.</i>	19
КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ <i>Казарян М.Л.</i>	22
ОСОБЕННОСТИ БИЛИНГВАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ В ДОШКОЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ КАЗАХСТАНА <i>Николаева В.В., Козырская И.Н.</i>	27
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО КУРСА ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТОВ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ <i>Осетрова О.В.</i>	31
ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ФИНСКОГО ОПЫТА ОЦЕНКИ И ПРИЗНАНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ <i>Пермяков О.Е., Менькова С.В., Борисова Г.В.</i>	35
СИСТЕМАТИКА ФОРМИРОВАНИЯ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ <i>Пермяков О.Е., Менькова С.В.</i>	38
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ ЭКОНОМИСТОВ МЕНЕДЖЕРОВ <i>Петрук Г.В.</i>	41

### *Биологические науки*

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АМИНОКИСЛОТНОГО ПУЛА В ТКАНЯХ ХИЩНОЙ ПИЯВКИ <i>HAEMORIS SANGUISUGA L.</i> , 1758 (HIRUDINEA: CLITELLATA) <i>Черная Л.В., Ковальчук Л.А.</i>	45
ВЫЯВЛЯЕМОСТЬ НЕКОТОРЫХ ДИСМИКРОЭЛЕМЕНТОЗОВ У НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В ТЕХНОГЕННЫХ БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ ЗОНАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН (на примере г. Сибай) <i>Рафикова Ю.С., Семенова И.Н., Дровосекова И.В.</i>	49

### *Медицинские науки*

АСКАРИДОЗ, КАК ФАКТОР РИСКА, ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ ОРГАНОВ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ЖЕНЩИН <i>Амирбекова Ж.Т., Кошеров Б.Н., Култанов Б.Ж., Есильбаева Б.Т., Едильбаева Т.Т.</i>	53
ПОРАЖЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ЭНТЕРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ <i>Бегайдарова Р.Х., Девдариани Х.Г., Стариков Ю.Г., Алишынбекова Г.К., Дюсембаева А.Е., Изтелеуова А.М., Золотарева О.А.</i>	56
АЛГОРИТМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ, ОСНОВАННЫЕ НА ОЦЕНКЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ МЕТОДОВ ВЕРИФИКАЦИИ ИНФЕКЦИОННОЙ ВУЛЬВОВАГИНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ <i>Воронова О.А., Зильберберг Н.В., Евстигнеева Н.П., Изгилов В.А., Ковальчук И.А.</i>	59
НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА НАРУЖНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ ДЕРМАТОЗАМИ В МЕЖРЕЦИДИВНЫЙ ПЕРИОД <i>Кунгуров Н.В., Зильберберг Н.В., Кохан М.М., Воронова О.А., Евстигнеева Н.П., Харсевич Е.Л., Полищук А.И.</i>	65
РОЛЬ АБДОМИНАЛЬНОГО ОЖИРЕНИЯ В РАЗВИТИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ <i>Лутов Ю.В., Новикова Е.Г., Селятицкая В.Г.</i>	73
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА В МИРЕ (обзорная статья) <i>Пажигова З.Б., Карпов С.М., Шевченко П.П., Бурнусус Н.И.</i>	78
АНАЛОГИИ ПОВЕДЕНИЯ РЫБОК В ВОДЕ И ПЛОДОВ В УТРОБЕ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ПРИ ОСТРОЙ ГИПОКСИИ <i>Ураков А.Л., Уракова Н.А., Чернова Л.В.</i>	83

МОНИТОРИНГ ПЛАЗМИНОГЕНА И ПЛАЗМИНА В ПЛАЗМЕ КРОВИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ НЕФРОБЛАСТОМ У ДЕТЕЙ <i>Франциянц Е.М., Максимова Н.А., Козель Ю.Ю., Ильченко М.Г., Козлова Л.С.</i>	87
<b>Психологические науки</b>	
ФАКТОРЫ РИСКА И СТРУКТУРА ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У ВЫСОКОИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ШКОЛЬНИКОВ <i>Родионова А.Н., Долгих В.В., Колесникова Л.И., Рычкова Л.В.</i>	90
ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ ДЕТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ТРАДИЦИОННОГО ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА <i>Сорокоумова Е.А., Лобанова А.В.</i>	96
<b>Социологические науки</b>	
РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ МОЛОДЕЖИ КАК ЭТАП ОРГАНИЗАЦИИ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Широбоков В.Н.</i>	102
<b>Технические науки</b>	
ПРИМЕНЕНИЕ АСИМПТОТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ <i>Анисимова Н.Т., Ивашов Е.Н., Князева М.П., Костомаров П.С.</i>	105
ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕКРЫТИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК ОБОЛОЧКОВЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ <i>Бейсембаев К.М., Шманов М.Н., Шарипов Р.</i>	109
РАСЧЕТ ВНУТРЕННИХ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ЗАКАЛЕННЫХ ДЕТАЛЯХ МАШИН ПОСЛЕ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ <i>Рожков И.И., Мыльников В.В.</i>	114
КОМПЛЕТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Телемтаев М.М.</i>	119
<b>Фармацевтические науки</b>	
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРЕССОВАННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ ПО СРАВНЕНИЮ С ПИЛЮЛЯМИ И ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫМИ ГОТОВЫМИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ <i>Стачинский А.Н.</i>	123
<b>Экологические науки</b>	
ТЕХНОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАНГАЛАССКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА (Центральная Якутия) <i>Васильева А.Н., Миронова С.И.</i>	128
<b>Экономические науки</b>	
ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЭЛИТЫ И АНТИЭЛИТЫ, КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ <i>Галца И.А.</i>	132
ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ РЫНКА ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН <i>Есимсеитова К.А., Алиев Ж.А., Есимсеитов М.С., Пак И.А., Мухтаров Т.М.</i>	137
<b>Юридические науки</b>	
ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ: СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА СТРАН СНГ <i>Ильясова Г.А.</i>	140
<b>Материалы конференции «Компьютерное моделирование в науке и технике» Андорра, 8-15 марта, 2014</b>	
<b>Физико-математические науки</b>	
КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ЧИСЕЛ, РЕШЕНИЙ НЕЛИНЕЙНОГО ОТОБРАЖЕНИЯ С ХАОТИЧЕСКОЙ ДИНАМИКОЙ <i>Когай Г.Д., Тен Т.Л., Шкурпет К.В.</i>	144
<b>Материалы конференции «Компьютерное моделирование в науке и технике» Доминиканская республика, 19-26 декабря, 2013</b>	
<b>Технические науки</b>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В ЗАДАЧАХ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ <i>Никонова Г.В., Бронникова А.В.</i>	147

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БАЗОВЫХ РАЗДЕЛОВ ЭЛЕКТРОНИКИ <i>Никонова Г.В.</i>	148
<b>Материалы конференции «Инновационные направления в педагогическом образовании»</b>	
<b>Индия (Гоа), 14-25 февраля, 2014</b>	
<b>Культурология</b>	
ОСМЫСЛЕНИЕ «МИРИСКУСНИЧЕСКИХ» ТРАДИЦИЙ В ТВОРЧЕСТВЕ К. ГОЛЕЙЗОВСКОГО <i>Портнова Т.В.</i>	149
<b>Материалы конференции «Новые технологии в образовании»</b>	
<b>Индонезия (Бали), 17-25 февраля, 2014</b>	
<b>Педагогические науки</b>	
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ В ОБРАЗОВАНИИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ <i>Далингер В.А.</i>	153
<b>Материалы конференции «Современные проблемы загрязнения окружающей среды»</b>	
<b>Канарские острова, 8-15 марта, 2014</b>	
<b>Экология и здоровье населения</b>	
ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРОМЫШЛЕННЫМИ ОТВАЛАМИ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ <i>Захаренков В.В., Олещенко А.М., Суржиков Д.В., Кислицына В.В., Корсакова Т.Г.</i>	156
<b>Материалы конференции «Экология и здоровье человека»</b>	
<b>Маврикий, 17-24 февраля, 2014</b>	
<b>Экология и здоровье человека</b>	
ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНЫХ ВЫБРОСОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ЦЕНТРА МЕТАЛЛУРГИИ <i>Захаренков В.В., Олещенко А.М., Суржиков Д.В., Кислицына В.В., Корсакова Т.Г.</i>	157
<b>Материалы конференции «Интеграция науки и образования»</b>	
<b>Мальдивские острова, 14-21 февраля, 2014</b>	
<b>Медицинские науки</b>	
ФАРМАКОДИНАМИКА ЦИТОФЛАВИНА <i>Биттирова А.Э.</i>	158
ФАРМАКОДИНАМИКА ЗОЛЕДРОНОВОЙ КИСЛОТЫ <i>Боготова А.А.</i>	160
ФАРМАКОДИНАМИКА АДАЛИМУМАБА <i>Махова Л.В.</i>	162
<b>Материалы конференции «Наука и образование в современной России»</b>	
<b>Москва, 13-15 ноября, 2013</b>	
<b>Педагогические науки</b>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ <i>Иванов В.М.</i>	164
<b>Материалы конференции «Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины», Тайланд, 19-27 февраля, 2014</b>	
<b>Медицинские науки</b>	
ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ АДАЛИМУМАБА <i>Боготова А.А.</i>	166
ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЗОЛЕДРОНОВОЙ КИСЛОТЫ <i>Махова Л.В.</i>	168
<b>Материалы конференции «Современное образование. Проблемы и решения»</b>	
<b>Таиланд, 19-27 февраля, 2014</b>	
<b>Педагогические науки</b>	
АРХИТЕКТОНИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ В БАЛЕТЕ (диалог искусств в пространственной среде) <i>Портнова Т.В.</i>	170

<b>Материалы конференции «Современное образование. Проблемы и решения»</b>	
<b>Тайланд, 20-30 декабря, 2013</b>	
<b>Педагогические науки</b>	
ИНФОРМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УЧРЕЖДЕНИЕМ <i>Ракитина Л.А., Пендюхова Г.К.</i>	174
<b>Материалы конференции «Теоретические и прикладные социологические, политологические и маркетинговые исследования», Тайланд, 20-30 декабря, 2013</b>	
<b>Социологические науки</b>	
ИССЛЕДОВАНИЕ НАРКОЗАВИСИМОСТИ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ <i>Пендюхов Д.Е., Пендюхова Г.К.</i>	175
СПЕЦИФИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЦЕНОК В РЕКЛАМЕ АВТОМОБИЛЕЙ <i>Редькина Ю.К.</i>	175
<b>Материалы конференции «Экономика и менеджмент»</b>	
<b>Тайланд, 20-30 декабря, 2013</b>	
<b>Политические науки</b>	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ <i>Байшоланова К.С., Изеев С.Н.</i>	176
<b>Экономические науки</b>	
АНТИКОРРУПЦИОННАЯ ПОЛИТИКА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ <i>Алибаева Л.И., Пендюхова Г.К.</i>	180
О ПРИМЕНЕНИИ ЭКСПЕРТНОГО ПОДХОДА И ОБРАБОТКЕ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК ДЛЯ АНАЛИЗА И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА <i>Гинис Л.А., Белодедова В.Ю.</i>	180
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ И ФИНАНСОВЫЙ КРИЗИС В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Контрорщикова С.А., Пендюхова Г.К.</i>	181
АНАЛИЗ АНТИКОРРУПЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Николаев М.П., Пендюхова Г.К.</i>	182
<b>Материалы конференции «Инновационные медицинские технологии»</b>	
<b>Франция (Париж), 14-21 марта, 2014</b>	
<b>Медицинские науки</b>	
КЛАССИФИКАЦИИ ЖИРНЫХ МАСЕЛ <i>Нечепасова Д.И.</i>	182
<b>Заочные электронные конференции</b>	
<b>Технические науки</b>	
ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИ ГИБКЕ ТРУБ С РАСКАТЫВАНИЕМ <i>Чумичёв А.В., Козлов А.В., Халиулин Е.В.</i>	184
<b>Филологические науки</b>	
ОВЛАДЕНИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ КУЛЬТУРОЙ ФОРМИРУЕТ ЛИЧНОСТЬ СТУДЕНТА <i>Курилова Т.В.</i>	188
<b>КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ</b>	
<b>Технические науки</b>	
АКСЁНОВ ГЕННАДИЙ ИВАНОВИЧ – ВИДНЫЙ УЧЁНЫЙ И ОРГАНИЗАТОР НАУКИ <i>Сорокин В.К., Колосова Т.М., Костромин С.В.</i>	189
<b>ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ</b>	
ЗУБЕХИН АЛЕКСЕЙ ПАВЛОВИЧ	190
<b>ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ</b>	
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ	191

---

**CONTENTS**
***Pedagogical sciences***

FUNDAMENTAL DIFFERENCES OF HIGHER EDUCATION 80-S FROM 2 THOUSANDTHS, KNOWLEDGE OF WHICH WILL ENSURE THE EFFICIENCY OF HIGHER EDUCATION IN GENERAL <i>Varaksin V.N.</i>	9
CASE STUDY APPROACH AS A TOOL FOR THE FINAL STATE CERTIFICATION OF BACHELORS <i>Durneva E.E.</i>	13
MODERN REQUIREMENTS TO THE TRAINING OF HIGH SCHOOL TEACHERS: RUSSIA, USA, GREAT BRITAIN, AUSTRALIA, SINGAPORE <i>Durneva E.E.</i>	16
TESTING AS A TOOL FOR THE FINAL STATE CERTIFICATION OF BACHELORS <i>Durneva E.E.</i>	19
SPACE TECHNOLOGIES IN EDUCATION <i>Kazaryan M.L.</i>	22
FEATURES BILINGUAL EDUCATION FOR CHILDREN IN PRESCHOOL INSTITUTIONS IN KAZAKHSTAN <i>Nikolaeva V.V., Kozyrskaya I.N.</i>	27
FEATURES OF THE ORGANIZATION OF A TRAINING COURSE FOR ACTIVIZATION OF SCIENTIFIC PREPARATION OF POST-GRADUATES IN MEDICAL SCHOOL <i>Osetrova O.V.</i>	31
INTERPOLATION OF THE FINNISH EXPERIENCE IN THE ASSESSMENT AND RECOGNITION OF QUALIFICATIONS OF EMPLOYEES <i>Permyakov O.E., Menkova S.V., Borisova G.V.</i>	35
SYSTEMATICS FORMATION OF FUNDS ASSESSMENT TOOLS <i>Permyakov O.E., Menkova S.V.</i>	38
DEVELOPING PROFESSIONAL SKILLS OF STUDENTS IN ECONOMICS AND MANAGEMENT <i>Petruk G.V.</i>	41

***Biological sciences***

AGE FEATURES OF AN AMINO ACID POOL IN THE TISSUES OF A PREDATORY LEECH, HAEMOPIS SANGUISUGA L., 1758 (HIRUDINEA: CLITELLATA) <i>Chernaya L.V., Kovalchuk L.A.</i>	45
DETECTABILITY OF SOME MICROELEMENTS IN THE REPUBLIC BASHKORTO-STAN'S POPULATION LIVING IN THE TECHNOGENEOUS BIOGEOCHEMICAL AREAS (Sibay city) <i>Rafikova Yu.S., Semenova I.N., Drovosekova I.V.</i>	49

***Medical sciences***

ASCARIASIS, AS A RISK FACTOR IN CHRONIC INFLAMMATORY PROCESSES OF THE FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM <i>Amirbekova J.T., Kosherova B.N., Kultanov B.J., Esilbaeva B.T., Yedilbayeva T.T.</i>	53
DEFEAT OF NERVOUS SYSTEM WITH ENTEROVIRUS INFECTION IN CHILDREN <i>Begaydarova R.H., Devdariani H.G., Starikov Y.G., Alshynbekova G.K., Dyussebaeva A.E., Izteleuova A.M., Zolotareva O.A.</i>	56
ALGORITHMS FOR DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS OF SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS, BASED ON AN EVALUATION OF THE DIAGNOSIS SIGNIFICANCE OF METHODS FOR VERIFICATION OF INFECTIOUS VULVOVAGINAL DISEASE <i>Voronova O.A., Zilberberg N.V., Evstigneeva N.P., Iglikov V.A., Kovalchuk I.A.</i>	59
SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF THE COMPONENT COMPOSITION OF EXTERNAL FUNDS FOR PATIENTS WITH CHRONIC DERMATOSES OUTSIDE RECURRENT PERIOD <i>Kungurov N.V., Zilberberg N.V., Kokhan M.M., Voronova O.A., Evstigneeva N.P., Kharsevich E.L., Polishchuk A.I.</i>	65
THE ROLE OF ABDOMINAL OBESITY IN THE DEVELOPMENT OF PROSTATE DISEASES <i>Lutov Yu.V., Novikova E.G., Selyatitskaya V.G.</i>	73
PREVALENCE OF MULTIPLE SCLEROSIS IN THE WORLD (REVIEW) <i>Pazhigova Z.B., Karpov S.M., Shevchenko P.P., Burnusus N.I.</i>	78
THE ANALOGY OF THE BEHAVIOR OF FISH IN THE WATER AND FETUSES IN THE WOMB OF PREGNANT WOMENS WITH ACUTE HYPOXIA <i>Uraikov A.L., Uraikova N.A., Chernova L.V.</i>	83
MONITORING PLASMINOGEN AND PLASMIN IN PLASMA OF CHILDREN WITH NEPHROBLASTOMA DURING TREATMENT <i>Frantsiyants E.M., Maksimova N.A., Kozel Y.Y., Ilchenko M.G., Kozlova L.S.</i>	87

---

<b><i>Psychological sciences</i></b>	
RISK FACTORS AND STRUCTURE PSYCHOSOMATIC DISORDERSHAVE GIFTED STUDENTS <i>Rodionova A.N., Dolgikh V.V., Kolesnikova L.I., Rychkova L.V.</i>	90
THE FORMATION OF VALUES CHILDREN IN THE PROCESS OF DEVELOPMENT OF TRADITIONAL APPLIED ART <i>Corokoumova E.A., Lobanova A.V.</i>	96
<b><i>Sociological sciences</i></b>	
THE DEVELOPMENT OF YOUTH'S MOTIVATION AS A STAGE OF VOLUNTEER ACTIVITIES <i>Shirobokov V.N.,</i>	102
<b><i>Technical sciences</i></b>	
ASYMPTOTIC METHODS FOR COMPUTER-AIDED DESIGN OF TECHNICAL OBJECTS <i>Anisimova N.T., Ivashov E.N., Knyazeva M.P., Kostomarov P.S.</i>	105
FEATURES OVERLAPPING MINING SHELL STRUCTURES <i>Beymbayev K.M., Shmanov M.N., Sharipov R.</i>	109
CALCULATION OF INTERNAL RESIDUAL STRESSES ARISING IN HARDENED PARTS OF MACHINES AFTER CHEMICAL-THERMAL PROCESSING <i>Rozhkov I.I., Mylnikov V.V.</i>	114
COMPLETE-TECHNOLOGY OF SCIENTIFIC ACTIVITY <i>Telemtaev M.M.</i>	119
<b><i>Pharmaceutical sciences</i></b>	
ANALYSIS OF CONTEMPORARY FORMS OF PRODUCTION PRESSED AGAINST THE PILL AND ENERGOINFORMATION FINISHED MEDICINAL PRODUCT <i>Stachinsky A.N.</i>	123
<b><i>Ecological technologies</i></b>	
ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF VEGETATION WITHIN THE AREA OF KANGALASSKY COAL MINE (Central Yakutia) <i>Vasileva A.N., Mironova S.I.</i>	128
<b><i>Economic sciences</i></b>	
INTRA-ORGANIZATIONAL INTELLECTUAL ELITE AND ANTI-ELITE, COMPETITIVENESS AND ECONOMIC SECURITY <i>Galicja I.A.</i>	132
ASSESSMENT OF THE DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT SERVICES MARKET IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN <i>Esimseitova K.A., Aliev Zh.A., Esimseitov M.C., Pak I.A., Muhtarov T.M.</i>	137
<b><i>Legal sciences</i></b>	
THE LEGAL ASPECTS OF SAFETY PROVIDING ON TRANSPORT: COMPARATIVE AND LEGAL ANALYSIS OF THE CIS COUNTRIES LEGISLATION <i>Ilyasova G.A.</i>	140



УДК 621.382.8

**ПРИМЕНЕНИЕ АСИМПТОТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ  
В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ  
ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

**Анисимова Н.Т., Ивашов Е.Н., Князева М.П., Костомаров П.С.**

*ФГАОУ ВПО «Московский институт электроники и математики  
Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»»,  
Москва, e-mail: eivashov@hse.ru; e-mail: ienmiem@mail.ru*

Рассмотрена проблема малых выборок, т.е. отсутствия необходимого количества эмпирических данных для принятия рационального конструктивно-технологического решения, при автоматизированном проектировании элементов, узлов и устройств технических объектов. Предложен рандомизированный подход определения коэффициентов размытости непараметрических решающих правил. Рассмотрено применение метода Лапласа в асимптотической оценке применяемых ядер в результате статистического моделирования.

**Ключевые слова:** автоматизированное проектирование; проблема малых выборок; непараметрические решающие правила; асимптотические методы.

**ASYMPTOTIC METHODS FOR COMPUTER-AIDED DESIGN  
OF TECHNICAL OBJECTS**

**Anisimova N.T., Ivashov E.N., Knyazeva M.P., Kostomarov P.S.**

*FGAEU HPE «Moscow institute of electronics and mathematics The National research university  
“High school of economics”», Moscow, e-mail: eivashov@hse.ru; e-mail: ienmiem@mail.ru*

The problem of small sample size, i.e. absence of required quantity of empirical data for decision making of rational constructive-technically, in case of computer-aided design of elements, nodes and technical objects' devices is considered. Randomization approach for blur factor's determination of nonparametric decision rules is suggested. The approach of Laplace's method in using cores' asymptotic bound in case of static model is considered.

**Keywords:** computer-aided design; small sample size problems; nonparametric decision rules; asymptotic methods.

При автоматизированном проектировании элементов, узлов и устройств технических объектов разработчики встречаются с проблемой малых выборок, т.е. отсутствия необходимого количества эмпирических данных для принятия рационального конструктивно-технологического решения [1].

Для «обхода» проблемы малых выборок при оценивании плотностей вероятностей  $p(x)$  увеличим объем исходных данных  $x^i, i = \overline{1, n}$ , за счет результатов статического моделирования. С этой целью в  $\beta$ -окрестности каждой  $i$ -й точки выборки осуществим  $m$  имитаций с законом распределения  $p_2(x)$ . Полученная статическая выборка  $x^i + x^j, j = \overline{1, m}, i = \overline{1, n}$ , при равновероятных значениях  $x^i, i = \overline{1, n}$ , соответствует смеси плотностей вероятностей:

$$\hat{p}(x) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^m p_2^j(x_2). \quad (1)$$

Нетрудно заметить, что непараметрическая оценка (1) имеет вид

$$\bar{p}(x) = (nmc)^{-1} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \Phi\left(\frac{x - x^i - x_2^j}{c}\right). \quad (2)$$

Существующий парадокс традиционных методов идентификации стохастических моделей состоит в сопоставлении конечной случайной выборки наблюдений переменных изучаемых объектов с конкретным набором параметров модели, оптимальном в некотором смысле. Предлагается рандомизированный подход определения коэффициентов размытости непараметрических решающих правил на основе процедуры их случайного выбора, который рассматривается на примере оптимизации алгоритмов формирования литографических процессов.

Впервые методика случайного выбора коэффициентов размытости ядерных функций при синтезе непараметрической оценки плотности вероятности была предложена в 1975 г. Т. Вагнером [1]. Формирование случайной последовательности коэффициентов размытости при оценивании плотности вероятности  $p(x)$  осуществляется на основе выборки расстояний между исходными наблюдениями  $(x^i, i = \overline{1, n})$  и их  $k$ -ближайшими соседями.

Рассмотрим **рандомизированный метод** оптимизации. Пусть  $V = (x^i, i = \overline{1, n})$  – выборка из  $n$  статистически независимых

наблюдателей случайной величины  $x \in R^1$  с плотностью вероятности  $p(x)$ , вид которой неизвестен. Будем считать, что  $p(x)$  ограничена и непрерывна со всеми своими производными до второго порядка включительно. В качестве приближения по эмпирическим данным  $V$  искомой плотности вероятности  $p(x)$  примем статистику типа Розенблатта – Парзена [2]

$$\bar{p}(x) = (nc)^{-1} \sum_{i=1}^n \Phi\left(\frac{x-x^i}{c}\right), \quad (3)$$

где  $\Phi\left(\frac{x-x^i}{c}\right)$  – ядерные функции, удовлетворяющие условиям положительности, симметричности и нормированности;  $c = c(n)$  – последовательность положительных чисел (коэффициентов размытости) таких, что

$$\lim_{n \rightarrow \infty} c(n) = 0, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} nc(n) = \infty. \quad (4)$$

Свойства непараметрической оценки плотности вероятности (3), такие как асимптотическая несмещенность, состоятельность, сходимости почти наверное к  $p(x)$ , подробно рассмотрены в работе [3].

Для сравнения традиционного и рандомизированного метода оптимизации непараметрической оценки плотности вероятности определим отношение  $\bar{W}(c^*) / \bar{W}_p(h^*)$  соответствующих им асимптотических выражений среднеквадратических критериев при оптимальных параметрах  $c$  и  $h$ .

Из условия минимума  $\bar{W}_p(c)$  и  $\bar{W}_p(h)$  по  $c$  и  $h$  нетрудно получить

$$c^* = \left[ \frac{\|\Phi\|^2}{n \|p^{(2)}(x)\|^2} \right]^{\frac{1}{5}}, \quad h^* = \left( \frac{5+t}{t} \right)^{\frac{1}{5}} c^*. \quad (5)$$

При оптимальных параметрах  $c^*$ ,  $h^*$  отношение

$$\frac{\bar{W}(c^*)}{\bar{W}_p(h^*)} \sim \frac{(1+5t^{-1})^{\frac{1}{5}}}{1+t^{-1}} \quad (6)$$

меньше единицы при конкретных значениях параметра  $t$  закона распределения  $p(c)$  коэффициентов размытия ядерных функций.

Однако использование непараметрической оценки со случайными значениями коэффициентов размытия ядерных функций

$$\tilde{p}(x) = n^{-1} \sum_{i=1}^n \frac{1}{c^i} \Phi\left(\frac{x-x^i}{c}\right) \quad (7)$$

позволяет снизить смещение при оценивании плотности вероятностей по сравнению с традиционной статистикой типа (3).

Можно показать, что асимптотическое выражение смещения

$$\bar{W}_p^1(h) =$$

$$= \int_0^h M(\bar{p}(x) - p(x)) p(c) \sim dc \frac{h^2(t+1)}{2(t+3)} p^{(2)}(x), \quad (8)$$

а его отношение к соответствующему смещению  $\bar{W}^1(c)$  для традиционной непараметрической оценки при оптимальных параметрах  $c^*$  и  $h^*$

$$\frac{\bar{W}_p^1(h^*)}{\bar{W}^1(c^*)} \sim \frac{t+1}{t+3} \left( \frac{5+t}{t} \right)^{\frac{2}{5}}. \quad (9)$$

Если параметр  $t$  плотности вероятности  $p(c)$  больше или равен 2, то отношение (9) меньше единицы.

Анализ выражений (5), (8) показывает, что непараметрическая оценка плотности вероятности со случайными значениями коэффициентов размытости (7) обладает свойствами асимптотической несмещенности и состоятельности. Она характеризуется пониженным смещением (9) и несколько большим значением среднеквадратического отклонения (6) по сравнению с непараметрической статистикой (3). Следует ожидать проявления потенциальной эффективности непараметрической оценки плотности вероятности (7) при конечных объемах статистических данных.

Реализация «обхода» проблем малых выборок при оценивании плотностей вероятностей  $p(x)$  обеспечивается также не только увеличением объема исходных данных  $x^i$ ,  $i = \overline{1, n}$ , но и результатами технического моделирования, т.к. сложность и многообразие процессов функционирования проектируемых технических систем, таких как, к примеру, литографическое оборудование, не всегда позволяют получать для них адекватные математические модели, сформулированные в виде различных аналитических соотношений [4].

Рассмотрим применение метода Лапласа в асимптотической оценке применяемых ядер в результате статистического моделирования [5].

Методом Лапласа можно назвать ту совокупность приемов, способов оценок интегралов  $\int_a^b K(t, \lambda) \varphi(t) dt$ , когда с ростом параметра  $\lambda$  к положительной бесконечности ( $\lambda \rightarrow \infty$ ), график по  $t$  ядра  $K(t, \lambda)$  приобретает все более ярко выраженный вид профиля горной страны. Чем больше  $\lambda$ , тем выше (относительно) становятся «пики», глубже и шире (относительно) долины, круче склоны пиков. Не исключается случай, когда с изменением  $\lambda$  положение «пиков» меняется. К обобщениям метода Лапласа

можно отнести приемы оценки интегралов  $\int_{\alpha(\lambda)}^{\beta(\lambda)} K(t, \lambda) \varphi(t, \lambda) dt$  с описанным выше характером ядра  $K(t, \lambda)$ . На рис. 1 представлено несколько примеров таких ядер [6].

$$K(t, \lambda) = e^{-\lambda t}, (0 \leq t < +\infty) \quad (10)$$

$$K(t, \lambda) = e^{-\lambda t^2}, (-\infty < t < +\infty) \quad (11)$$

$$K_n(t) = \left( \frac{1}{1+t^2} \right)^n. \quad (12)$$

Растет и количество сравниваемых по величине пиков; когда с ростом  $\lambda$  один или несколько пиков «наезжают» на особую точку функции  $\varphi(t)$ , или вообще любую комбинацию «неприятностей» подобного рода – особенно, если рассматривается интеграл вида  $\int_{\alpha(\lambda)}^{\beta(\lambda)} K(t, \lambda) \varphi(t, \lambda) dt$ . Поэтому основная трудность здесь не в доказательстве теоремы, а, пожалуй, в отборе тех результатов, которые следует явно сформулировать [6].

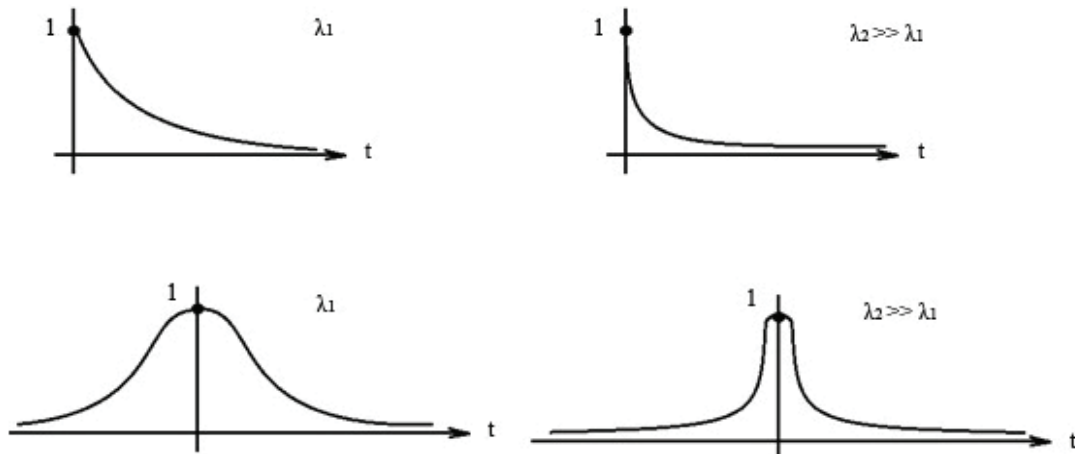


Рис. 1. Графическое отображение ядер

Здесь  $K_n(t) \rightarrow 0$  на  $]-\infty, +\infty[$ . Введем масштаб 1:2, то есть положим  $Q_n(t) = 2^{+n} K_n(t)$ . Графики  $Q_n(t)$  имеют при  $n \rightarrow \infty, n \in \mathbb{N}$  характер, изображенный на рис. 2.

Естественно рассмотреть вначале случай одного фиксированного пика фиксированной высоты. Полезно различать две возможности:

а) основание пика (то есть узел асимптотики) находится в крайней точке промежутка интегрирования;

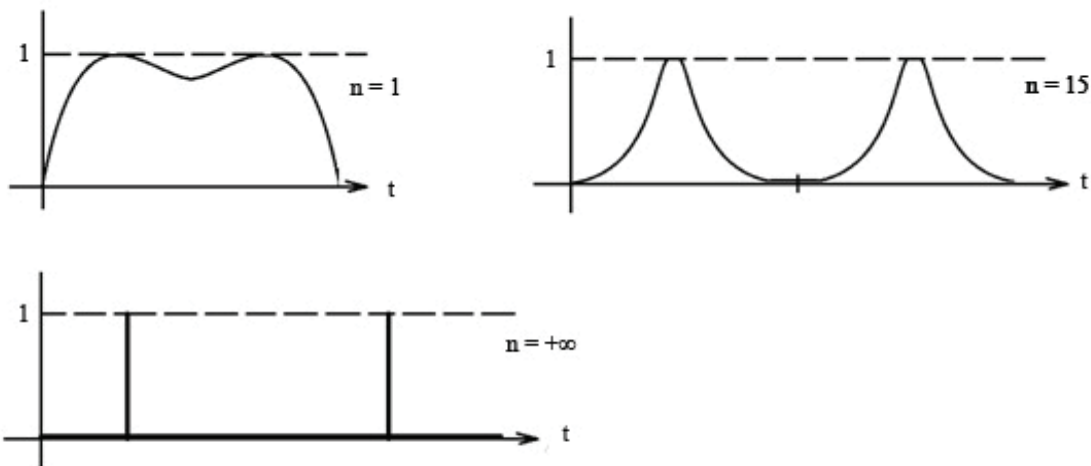


Рис. 2. Графическое отображение специальных ядер

Как уже неоднократно говорилось, содержание метода Лапласа богаче любого количества посвященных этому методу теорем. Можно представить себе ситуацию, когда с ростом  $\lambda$ .

б) узел асимптотики лежит внутри промежутка интегрирования.

Представляет интерес еще одно свойство интеграла Лапласа  $\Phi(\lambda) = \int_{\alpha}^{\beta} e^{-\lambda t} f(t) dt$ .

Пусть этот интеграл сходится при некотором значении  $\lambda = \lambda_1$ . Тогда он сходится и при всех  $\lambda$  таких, что  $\lambda = \lambda_1$ . Нижняя грань  $\lambda_0$  всех  $\lambda$ , при которых  $\Phi(\lambda)$  сходится, называется абсциссой сходимости  $\Phi(\lambda)$  (в отличие от степенных рядов, у интегралов  $\Phi(\lambda)$  абсциссы сходимости и абсолютной сходимости, в общем случае, различны). В дальнейшем предполагается, что у всех рассматриваемых интегралов Лапласа существует конечная абсцисса сходимости. Следующая вспомогательная лемма позволяет раз и навсегда ограничиться интегралами, распространенными на конечный отрезок.

**Лемма.** Пусть функция  $\Phi(t)$  интегрируема на любом промежутке  $]0, \tau[$ ,  $\tau > 0$ , интеграл

$$\Phi(\lambda) = \int_0^{+\infty} e^{-\lambda t} \varphi(t) dt$$

сходится при  $\lambda = \lambda_0$  и  $\delta > 0$  – произвольное положительное число [6].

Тогда для интеграла

$$\Phi_\delta(\lambda) = \int_\delta^{+\infty} e^{-\lambda t} \varphi(t) dt$$

справедлива асимптотическая оценка  $\Phi_\delta(\lambda) = \sigma(e^{-\delta})$ ,  $\lambda \rightarrow +\infty$ .

**Доказательство.** По условию интеграл

$$F_0(t) = \int_\delta^t e^{-\lambda_0 \tau} \varphi(\tau) d\tau$$

сходится при  $t \rightarrow +\infty$  к некоторому конечному пределу. Также по условию функция  $\varphi(\tau)$  (а с ней и  $e^{-\lambda_0 \tau} \varphi(\tau)$ ), локально интегрируема, вследствие чего  $F_0(t)$  непрерывная функция при  $t \in [0, +\infty[$ . Непрерывная на  $[0, +\infty[$  функция, имеющая при  $t \rightarrow +\infty$  конечный предел, ограничена на  $[0, +\infty[$ : поэтому существует и конечное число

$$M = \sup_{0 \leq t < +\infty} |F_0(t)|.$$

Заметив это, проведем в интеграле  $\Phi_\delta(\lambda)$  при любом  $\lambda = \lambda_0$  следующие преобразования:

$$\begin{aligned} \Phi_\delta(\lambda) &= \int_0^{+\infty} e^{-\lambda t} \varphi(t) dt = \\ &= \int_0^{+\infty} e^{-(\lambda - \lambda_0)t} e^{-\lambda_0 t} \varphi(t) dt = \\ &= \left\{ e^{-(\lambda - \lambda_0)t} = u; du = -(\lambda - \lambda_0)e^{-(\lambda - \lambda_0)t} dt \right\} = \\ &= e^{-(\lambda - \lambda_0)t} F_0(t) \Big|_{t=\delta}^{t=\infty} + \\ &+ (\lambda - \lambda_0) \int_\delta^\infty e^{-(\lambda - \lambda_0)t} F_0(t) dt. \end{aligned}$$

Теперь оценка по модулю дает ( $F_0(\delta) = 0$  по определению,  $|F_0(+\infty)| \leq M$ ):

$$|\Phi_\delta(\lambda)| \leq (Me^{\lambda_0 \delta})e^{-\delta \lambda} +$$

$$+ (\lambda - \lambda_0)M \int_\delta^\infty e^{-(\lambda - \lambda_0)t} dt = (2Me^{\lambda_0 \delta})e^{-\delta \lambda},$$

что и требовалось доказать.

Таким образом, любой «хвост»  $\Phi_\delta(\lambda)$  интеграла Лапласа с конечной абсциссой сходимости всегда экспоненциально мал. Поэтому с точки зрения асимптотических оценок можно ограничиться любым конечным промежутком  $]0, a[$ ,  $a > 0$ . Кроме того, эта асимптотика определяется лишь поведением функции  $\varphi(t)$  при  $t \rightarrow +\infty$ .

Предложена математическая модель непараметрической оценки плотности вероятности в условиях малых выборок и метод Лапласа в асимптотической оценке применяемых ядер обеспечивают возможность технического моделирования, без использования реальных технологических процессов и дорогостоящего оборудования. Реализация «обхода» проблем малых выборок обеспечивает увеличение объема исходных данных и повышает эффективность технического моделирования [7].

#### Список литературы

1. Лапко А.В. Непараметрические системы обработки неоднородной информации / А.В. Лапко, В.А. Лапко. – Новосибирск: Наука, 2007. – 174 с.
2. Parzen E. On the estimation of a probability density function and mode // Ann. Math. Statist. – 1962. – P. 1065.
3. Епаничников В.А. Непараметрическая оценка многомерной плотности вероятности // Теория вероятности и ее применения. – 1969. – Т. 14, Вып. 1.
4. Балан Н.Н., Васин В.А., Ивашов Е.Н., Костомаров П.С., Степанчиков С.В. Моделирование процессов иммерсионной ультрафиолетовой литографии на этапе аванпроектирования // Нелинейный мир. – 2012. – Т. 10, № 7. – С. 454-459.
5. Оливер Ф. Введение в асимптотические методы и специальные функции – М.: Наука, 1978. – 357 с.
6. Садыхов В.Э. Элементы асимптотических методов. – Баку: АЗПИ им. Ч. Ильдрима, 1985. – 141 с.
7. Балан Н.Н., Васин В.А., Ивашов Е.Н., Костомаров П.С., Степанчиков С.В. Оптимизация процессов иммерсионной ультрафиолетовой литографии в условиях малых выборок. В кн.: Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения. Материалы Международной научно-технической конференции «INTERMATIC – 2012», 3–7 декабря 2012 г., Москва / отв. ред.: А.С. Сигов. Ч. 3: Материалы и технологии. – М.: МГТУ МИРЭА – ИРЭ РАН, 2012. – С. 112-116.