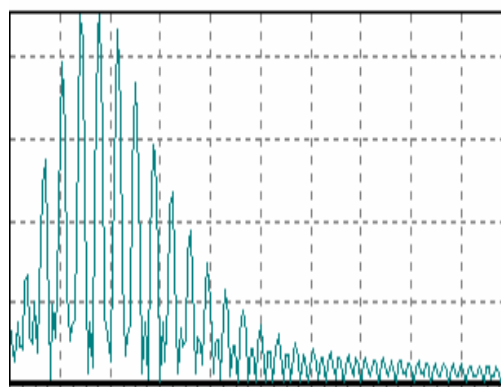
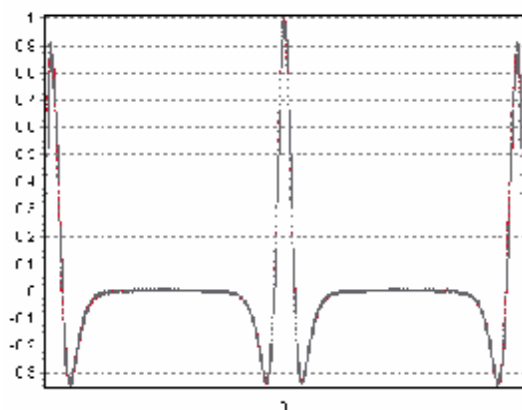
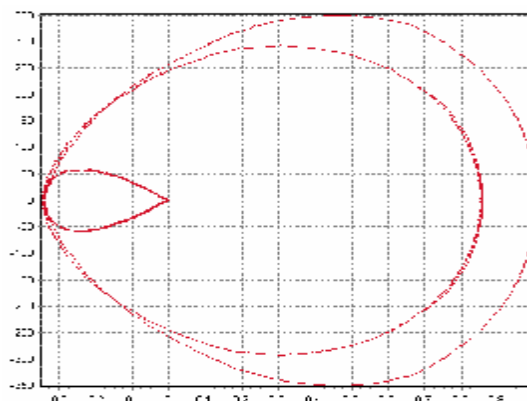
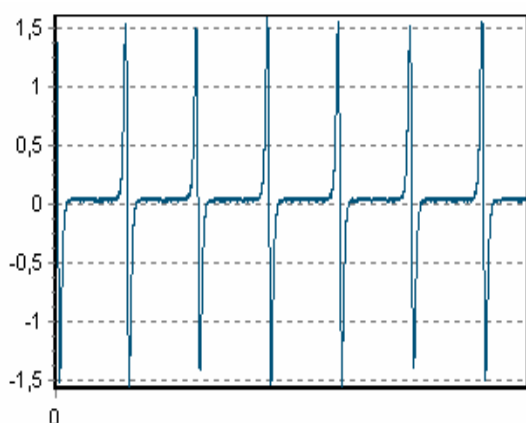


**Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика С.П. КОРОЛЕВА  
Факультет информатики  
Кафедра информационных систем и технологий**

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ  
АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА  
СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ**

**Под редакцией Прохорова С.А.**



**Автоматизированные системы аппроксимативного анализа случайных процессов. Под ред. Прохорова С.А./ Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2010. 26 с.: ил.**

Приводится описание разработанных автоматизированных информационных систем для аппроксимативного анализа функциональных вероятностных характеристик.

Предназначена для преподавателей, научных сотрудников, инженеров, аспирантов и студентов как руководство по прикладному анализу случайных процессов.

Печатается по решению издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева

© С.А. Прохоров 2010



**Прохоров Сергей Антонович** – заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, доктор технических наук, профессор, действительный член Международной академии информатизации, Международной общественной организации «Академия навигации и управления движением», академии телекоммуникаций и информатики, член-корреспондент Российской академии естественных наук, лауреат губернской премии в области науки и техники 2002 г., премии Ленинского комсомола 1978 г., конкурса на лучшую научную книгу

2005, 2007, 2009 годов среди преподавателей высших учебных заведений России, лауреат Всероссийской выставки «Золотой фонд отечественной науки» 2009 г., награжден медалями Келдыша М.В., Гагарина Ю.А. федерации космонавтики РФ, «Изобретатель СССР», «За заслуги перед городом Самара», нагрудным знаком «Ветеран космодрома Плесецк», «Основатель научной школы», заведующий кафедрой информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета.

В качестве председателя Головного Совета Минвуза России по автоматизации научных исследований в период 1988-1996 г.г. руководил разработкой и выполнением семи научно-исследовательских программ и подпрограмм АН СССР, Минэлектронпрома СССР, Минвуза России.

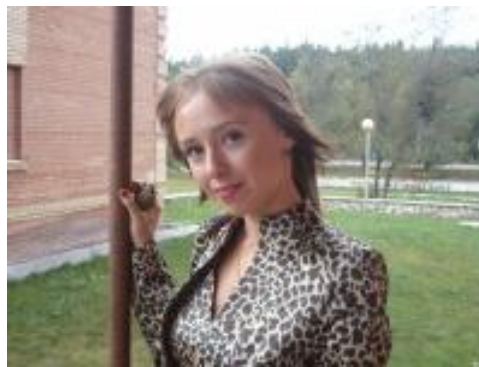
Результаты его работы нашли отражение в 346 научных работах, в том числе, 18 монографиях, 13 брошюрах, 40 авторских свидетельствах, 7 свидетельствах о государственной регистрации программ для ЭВМ, выступлениях более чем на 90 Международных, Всесоюзных и республиканских конференциях и симпозиумах.

Подготовил 3 докторов и 20 кандидатов технических наук, по 5 кандидатским диссертациям являлся научным консультантом, являлся руководителем 136 дипломных проектов и работ.

Прооппонировал 29 докторских и 25 кандидатских диссертаций.

**Газетова Яна Владимировна** – выпускница кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Результаты её работы нашли отражение в 11 научных трудах, в том числе свидетельстве о государственной регистрации программ для ЭВМ, выступлениях на 7 международных, всероссийских и областных конференциях.

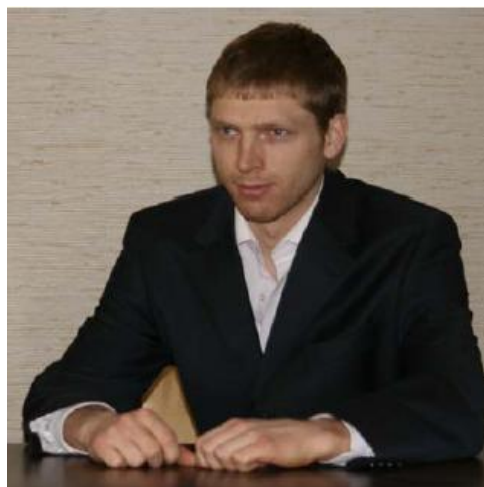


**Графкин Алексей Викторович** – к.т.н., доцент кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Результаты его работы нашли отражение в 28 научных трудах, в том числе 3 монографиях, 1 учебном пособии, выступлениях на 14 международных, всероссийских и областных конференциях.

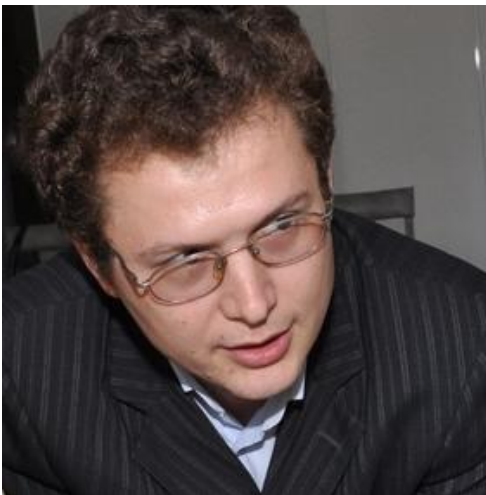
**Графкин Владимир Викторович** – к.т.н., ассистент кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Результаты его работы нашли отражение в 27 научных работах, в том числе 2 монографиях, свидетельстве о государственной регистрации программ для ЭВМ, выступлениях на 14 международных, всероссийских и областных конференциях.



**Дегтярева Ольга Александровна** – к.т.н., доцент кафедры программных систем Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Результаты её работы нашли отражение в 25 научных трудах, в том числе монографии, электронном учебнике, выступлениях на 18 международных и всероссийских симпозиумах и конференциях.



**Иващенко Антон Владимирович** – к.т.н., доцент кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Автор 125 научных работ, в том числе 10 монографий, 9 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ.

**Кудрина Мария Александровна** – к.т.н., доцент кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Результаты её работы нашли отражение в 29 научных трудах, в том числе 1 монографии, 5 учебно-методических работах, выступлениях на 6 международных конференциях.



**Куликовских Илона Марковна** – аспирантка кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Результаты её работы нашли отражение в 45 научных трудах, в том числе 2 монографиях, 2 свидетельствах о регистрации программ для ЭВМ, выступлениях на 28 международных и всероссийских конференциях.



**Курушина Светлана Евгеньевна** – к.ф.-м.н., доцент кафедры физики Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Опубликовала более 50 научных работ. Область научных интересов: теория колебаний, волн, структур; динамика нелинейных стохастических систем; теория самоорганизации; прикладная математика; стохастические уравнения.



**Лезин Илья Александрович** – к.т.н., ассистент кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П.Королева.

Результаты его работы нашли отражение в 19 научных трудах, в том числе 1 монографии, выступлениях на 14 международных и всероссийских симпозиумах и конференциях.

**Лезина Ирина Викторовна** – к.т.н., доцент кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Результаты её работы нашли отражение в 22 научных трудах, в том числе 1 монографии, выступлениях на 15 международных и всероссийских симпозиумах и конференциях.



**Максимов Валерий Владимирович** – к.т.н., доцент кафедры физики Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Результаты его работы нашли отражение более чем в 70 научных трудах. Имеет 7 авторских свидетельств, свидетельство о регистрации программ для ЭВМ. Область научных интересов: теория колебаний и волн; динамика нелинейных стохастических систем; теория самоорганизации.

**Москаленко Ирина Сергеевна** – выпускница кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Результаты её работы нашли отражение в 10 научных трудах, в том числе 1 монографии, выступлениях на 4 международных конференциях.



**Посконнова Анна Алексеевна** – аспирантка кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Результаты её работы нашли отражение в 3 научных работах, выступлениях на 2 международных и всероссийских конференциях.

**Станкевич Артур Игоревич** – выпускник кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Результаты его работы нашли отражение в 10 научных трудах, в том числе 1 монографии, выступлениях на 5 международных конференциях.



**Широков Олег Юрьевич** – к.т.н., выпускник кафедры информационных систем и технологий Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Результаты его работы нашли отражение в 10 научных трудах, в том числе 1 монографии, выступлениях на 2 международных конференциях.

СОДЕРЖАНИЕ	2
ПРЕДИСЛОВИЕ	10
1. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОРРЕЛЯЦИОННО-СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ Прохоров С.А., Кудрина М.А. <a href="http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/01/">http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/01/</a>	11
2. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ВЗАИМНОГО КОРРЕЛЯЦИОННО-СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ Прохоров С.А., Иващенко А.В. <a href="http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/02/">http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/02/</a>	12
3. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОРРЕЛЯЦИОННО-СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА В ОРТОГОНАЛЬНЫХ БАЗИСАХ ЛАГЕРРА, ЛЕЖАНДРА, ДИРИХЛЕ Прохоров С.А., Графкин А.В. <a href="http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/03/">http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/03/</a>	13
4. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА КОРРЕЛЯЦИОННО-СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК Прохоров С.А., Москаленко И.С. <a href="http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/04/">http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/04/</a>	14
5. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА КОРРЕЛЯЦИОННО-СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОРТОГОНАЛЬНЫХ БАЗИСАХ СОНИНА-ЛАГЕРРА И ЯКОБИ Прохоров С.А., Куликовских И.М. <a href="http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/05/">http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/05/</a>	15
6. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОРТОГОНАЛЬНЫХ БАЗИСАХ ДИРИХЛЕ, ЛАГЕРРА, ЛЕЖАНДРА Прохоров С.А., Графкин В.В. <a href="http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/06/">http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/06/</a>	16
7. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ Прохоров С.А., Дегтярева О.А. <a href="http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/07/">http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/07/</a>	17
8. ПОДСИСТЕМА ГЕНЕРИРОВАНИЯ ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ Прохоров С.А., Дегтярева О.А. <a href="http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/08/">http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/08/</a>	18
9. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОРТОГОНАЛЬНЫМИ ПОЛИНОМАМИ И НЕЙРОСЕТЕВЫМИ ФУНКЦИЯМИ Прохоров С.А., Лезин И.А., Лезина И.В. <a href="http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/09/">http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/09/</a>	19
10. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА НЕСТАЦИОНАРНЫХ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ Прохоров С.А., Станкевич А.И. <a href="http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/10/">http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/10/</a>	20



11. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ФУРЬЕ  
Прохоров С.А., Широков О.Ю. 21  
<http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/11/>
12. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА НЕСТАЦИОНАРНЫХ НЕЭКВИДИСТАНТНЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ  
Прохоров С.А., Посконнова А.А. 22  
<http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/12/>
13. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ЭВОЛЮЦИИ НЕЛИНЕЙНЫХ СТОХАСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ДИФFUЗИОННОЙ СВЯЗЬЮ  
Прохоров С.А., Курушина С.Е., Максимов В.В., Москаленко П.С. 23  
<http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/13/>
14. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА В ОРТОГОНАЛЬНОМ БАЗИСЕ БЕССЕЛЯ  
Прохоров С.А., Газетова Я.В. 24  
<http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/14/>
15. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ ПАРАМЕТРИЧЕСКИМИ МОДЕЛЯМИ  
Прохоров С.А., Козлов А.Н., Учеватов С.В. 25  
<http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/15/>
16. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ ОБОБЩЕННЫХ ОРТОГОНАЛЬНЫХ МНОГОЧЛЕНОВ ЯКОБИ  
Прохоров С.А., Куликовских И.М. 26  
<http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/16/>

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая Вашему вниманию информация о разработанных автоматизированных системах подготовлена для преподавателей, научных сотрудников, инженеров, аспирантов и студентов и предназначена для выбора программных средств при решении разнообразных задач, связанных с прикладным анализом случайных процессов.

Материалы, представленные в брошюре, получены в результате выполнения дипломных и диссертационных работ студентами и аспирантами кафедры информационных систем и технологий под руководством Прохорова С.А.

Разработанные системы использовались при чтении лекций и выполнении лабораторных работ по ряду дисциплин при подготовке студентов по специальностям «Информационно-измерительная техника», «Автоматизированные системы обработки информации и управления» в СГАУ, СГУ, СГТУ, ВолГУ, ОГУ, СамГТУ, ПГУ, УГАТУ.

Информация о системах выставлена на сайте СГАУ:

<http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/11/>.

Замечания и пожелания по брошюре просьба направлять по адресу:

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе, 34, Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва, факультет информатики, кафедра «Информационные системы и технологии», заведующему кафедрой Прохорову С.А.

E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

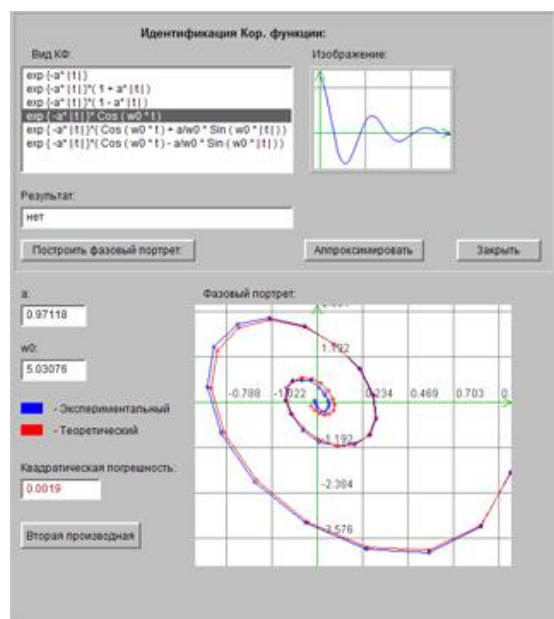
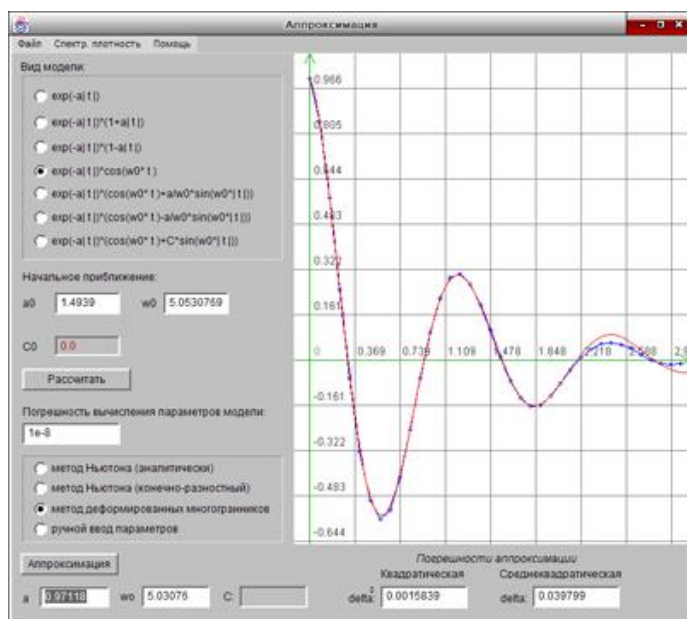
# 1. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОРРЕЛЯЦИОННО-СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., к.т.н., доцент Кудрина М.А.

Разработанная автоматизированная система позволяет моделировать равномерные и неэквидистантные временные ряды, производить идентификацию вида корреляционной функции СП, аппроксимировать корреляционные функции функциями заданного вида и ортогональными функциями Лагерра, а также решать задачу оценки спектральной плотности мощности случайного процесса.

Разработанная система позволяет решить следующие задачи:

- генерирование случайных процессов с заданным видом корреляционной функции и неэквидистантных временных рядов;
- первичная и вторичная статистическая обработка случайных процессов;
- идентификация случайных процессов по виду корреляционной функции посредством анализа фазовых портретов, проверка качества идентификации; аппроксимация корреляционных функций и спектральных плотностей мощности функциями заданного вида и ортогональными функциями Лагерра.



## Вид подсистем аппроксимации и идентификации корреляционной функции функциями заданного вида

Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

Прикладной анализ случайных процессов. Под ред. Прохорова С.А./ СИЦ РАН, 2007. 582 с., ил.

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

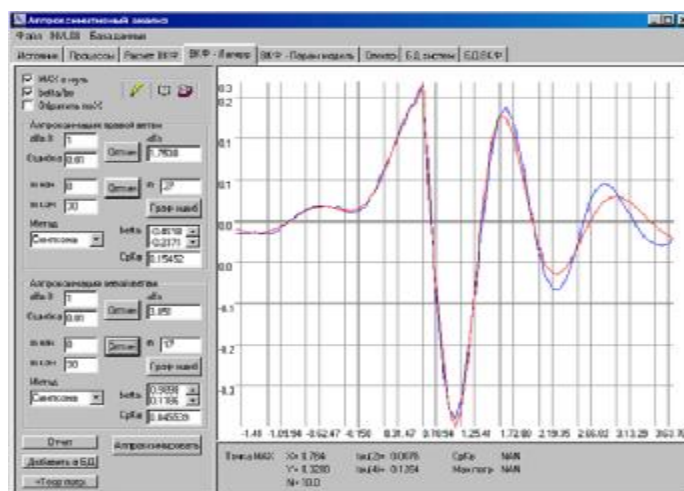
## 2. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ВЗАИМНОГО КОРРЕЛЯЦИОННО-СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., к.т.н., доцент Иващенко А.В.

Разработанная автоматизированная система позволяет проводить взаимный корреляционно-спектральный анализ случайных процессов, включая неэквидистантные временные ряды, в ортогональном базисе Лагерра.

Основные функции автоматизированной системы:

- моделирование коррелированных случайных процессов, включая неэквидистантные временные ряды, и построение по ним взаимной корреляционной функции;
- аппроксимация взаимной корреляционной функции и взаимной спектральной плотности мощности ортогональными функциями Лагерра и параметрическими моделями;
- построение ортогональных моделей взаимных корреляционных функций и спектральных плотностей мощности по параметрам аппроксимирующих выражений;
- анализ алгоритмов аппроксимации взаимных корреляционно-спектральных характеристик ортогональными функциями Лагерра методом имитационного моделирования.



**Аппроксимация взаимной корреляционной функции ортогональными функциями Лагерра**

Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

1. Прохоров С.А., Иващенко А.В., Графкин А.В. Автоматизированная система корреляционно-спектрального анализа случайных процессов./ СНЦ РАН, 2002. 286 с., ил.
2. Прикладной анализ случайных процессов. Под ред. Прохорова С.А./ СНЦ РАН, 2007. 582 с., ил.

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

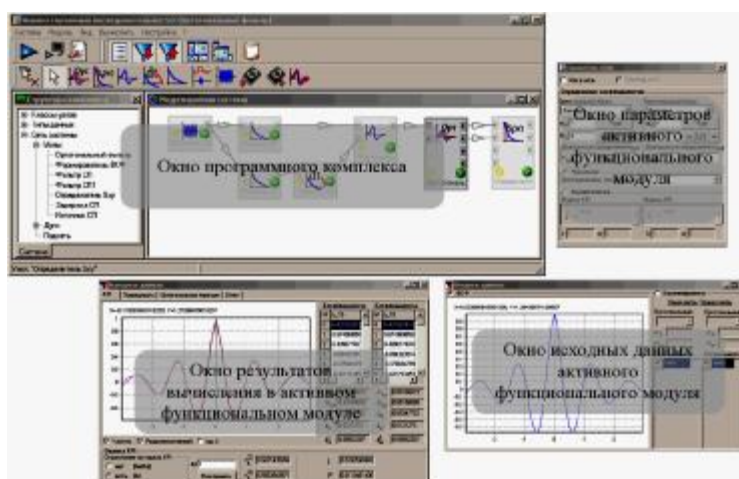
### 3. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОРРЕЛЯЦИОННО-СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА В ОРТОГОНАЛЬНЫХ БАЗИСАХ ЛАГЕРРА, ЛЕЖАНДРА, ДИРИХЛЕ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., к.т.н., доцент Графкин А.В.

Разработанная автоматизированная система позволяет проводить аппроксимативный корреляционно-спектральный анализ случайных процессов в ортогональных базисах Лагерра, Лежандра, Дирихле, и имеет в наличии базу знаний, в качестве которой используется семантическая сеть, позволяющая моделировать автоматизированные системы научных исследований.

Разработанная система позволяет решить следующие задачи:

- автоматизация аппроксимативного анализа взаимных корреляционно-спектральных характеристик случайных процессов, полученных либо при проведении экспериментальных исследований, либо при проведении имитационного моделирования;
- исследование алгоритмов аппроксимации взаимных корреляционных функций и спектральных плотностей мощности ортогональными функциями Лагерра, Лежандра, Дирихле;
- моделирование автоматизированных систем научных исследований с использованием семантической сети.



**Интерфейс автоматизированной системы с окнами параметров активного модуля семантической сети**

Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

#### Литература

1. Прохоров С.А., Графкин А.В. Программный комплекс корреляционно-спектрального анализа в ортогональных базисах/СНЦ РАН, 2005, 198 с., ил.
2. Прикладной анализ случайных процессов. Под ред. Прохорова С.А./ СНЦ РАН, 2007. 582 с., ил.

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)



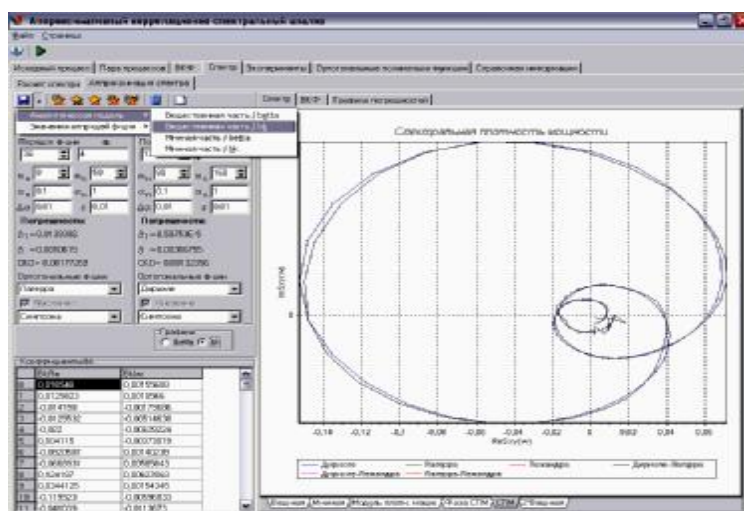
## 4. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА КОРРЕЛЯЦИОННО-СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

д.т.н., профессор Прохоров С.А., Москаленко И.С.

Разработанная автоматизированная система позволяет проводить аппроксимативный корреляционно-спектральный анализ случайных процессов в ортогональных базисах Дирихле, Лагерра и Лежандра.

Основные функции автоматизированной системы:

- построение ортогональных моделей корреляционных функций как стационарных, так и нестационарных случайных процессов по математическому ожиданию в ортогональных базисах Дирихле, Лагерра и Лежандра;
- построение ортогональных моделей спектральных плотностей мощности в ортогональных базисах Дирихле, Лагерра и Лежандра;
- аппроксимация вещественной и мнимой составляющих спектра ортогональными функциями Дирихле, Лагерра, Лежандра с последующим построением по параметрам моделей аналитического выражения взаимной корреляционной функции;
- имитационное моделирование генераторов псевдослучайных последовательностей с заданными корреляционными свойствами и алгоритмов аппроксимативного анализа различных вероятностных функциональных характеристик.



### Построение спектральной плотности мощности по аппроксимации вещественной и мнимой частей

Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

Прикладной анализ случайных процессов. Под ред. Прохорова С.А./ СИЦ РАН, 2007. 582 с., ил.

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

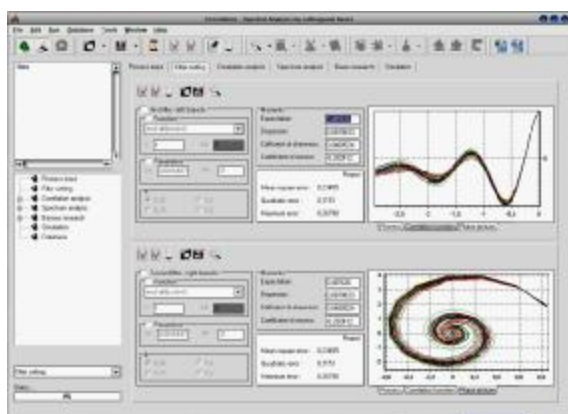
## 5. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА КОРРЕЛЯЦИОННО-СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОРТОГОНАЛЬНЫХ БАЗИСАХ СОНИНА-ЛАГЕРРА И ЯКОБИ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., Куликовских И.М.

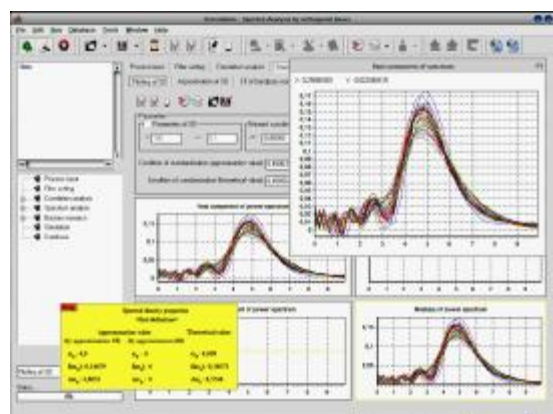
Разработанная автоматизированная система позволяет проводить аппроксимативный анализ корреляционно-спектральных характеристик случайных процессов в ортогональных базисах Сонина-Лагерра и Якоби.

Основные функции автоматизированной системы:

- моделирование случайного процесса с заданным видом корреляционных и взаимных корреляционных функций;
- построение ортогональных моделей корреляционной функции, спектральной плотности мощности, спектральной функции, обобщенных корреляционно-спектральных характеристик в ортогональных базисах Сонина-Лагерра и Якоби, анализ методических погрешностей оценки корреляционно-спектральных характеристик методом имитационного моделирования;
- корреляционно-спектральный анализ сигналов сложной формы;
- создание отчетов с результатами экспериментов в MS Office.



Вид подсистемы фильтрации  
случайного процесса



Вид подсистемы оценки  
спектральных характеристик

Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

1. Прикладной анализ случайных процессов. Под ред. Прохорова С.А./ СНЦ РАН, 2007. 582 с., ил.
2. Прохоров С.А., Куликовских И.М. Ортогональные модели корреляционно-спектральных характеристик случайных процессов. Лабораторный практикум/ СНЦ РАН, 2008. 301 с., ил.
3. Куликовских И.М., Прохоров С.А. Автоматизированная система спектрально - корреляционного анализа методом ортогональных разложений "СКАН". Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2009613943, от 24.07.09,  
[http://www1.fips.ru/Electronic\\_bulletin/Programs\\_db\\_topology/01\\_PR.pdf](http://www1.fips.ru/Electronic_bulletin/Programs_db_topology/01_PR.pdf)

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

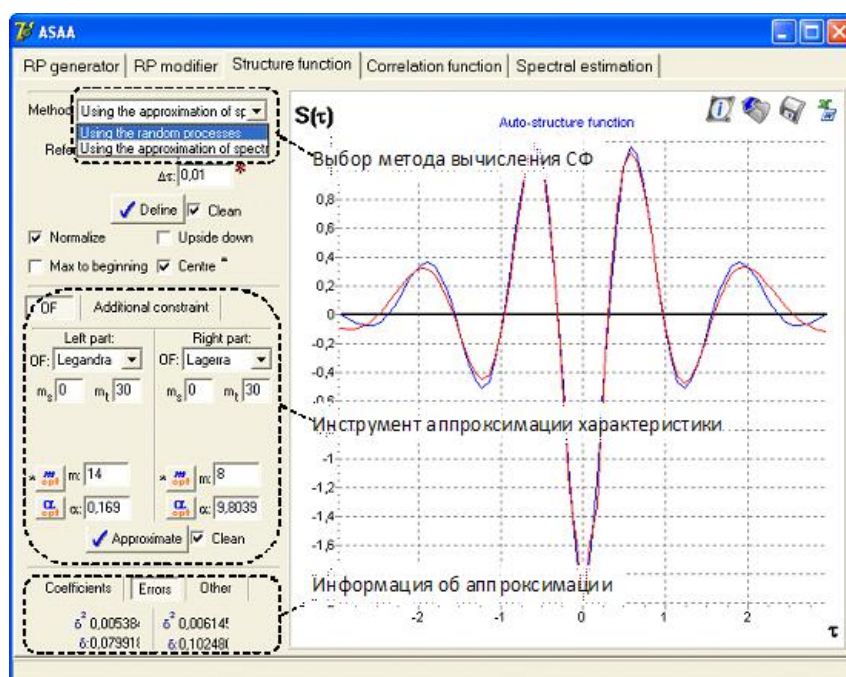
## 6. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОРТОГОНАЛЬНЫХ БАЗИСАХ ДИРИХЛЕ, ЛАГЕРРА, ЛЕЖАНДРА

д.т.н., профессор Прохоров С.А., к.т.н. Графкин В.В.

Разработанная автоматизированная система позволяет проводить аппроксимативный структурный анализ случайных процессов со стационарными приращениями в ортогональных базисах Дирихле, Лагерра и Лежандра.

Основные функции автоматизированной системы:

- генерации случайного процесса со стационарными приращениями;
- построение ортогональных моделей структурных функций и спектральных плотностей мощности в ортогональных базисах Дирихле, Лагерра и Лежандра;
- создание отчетов с результатами экспериментов в MS Office.



Вид подсистемы структурного анализа

Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

1. Прикладной анализ случайных процессов. Под ред. Прохорова С.А./ СИЦ РАН, 2007. 582 с., ил.

2. Прохоров С.А., Графкин В.В. Структурно-спектральный анализ случайных процессов/ СИЦ РАН, 2010. 127 с., ил

[http://www.ssau.ru/files/resources/sotrudniki/prohorov/14\\_ssasp.pdf](http://www.ssau.ru/files/resources/sotrudniki/prohorov/14_ssasp.pdf)

3. Графкин В.В., Прохоров С.А. Автоматизированная система аппроксимативного структурно-спектрального анализа случайных процессов "ААС". Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2009614481, от 21.08.09,

[http://www1.fips.ru/Electronic\\_bulletin/Programs\\_db\\_topology/01\\_PR.pdf](http://www1.fips.ru/Electronic_bulletin/Programs_db_topology/01_PR.pdf)

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

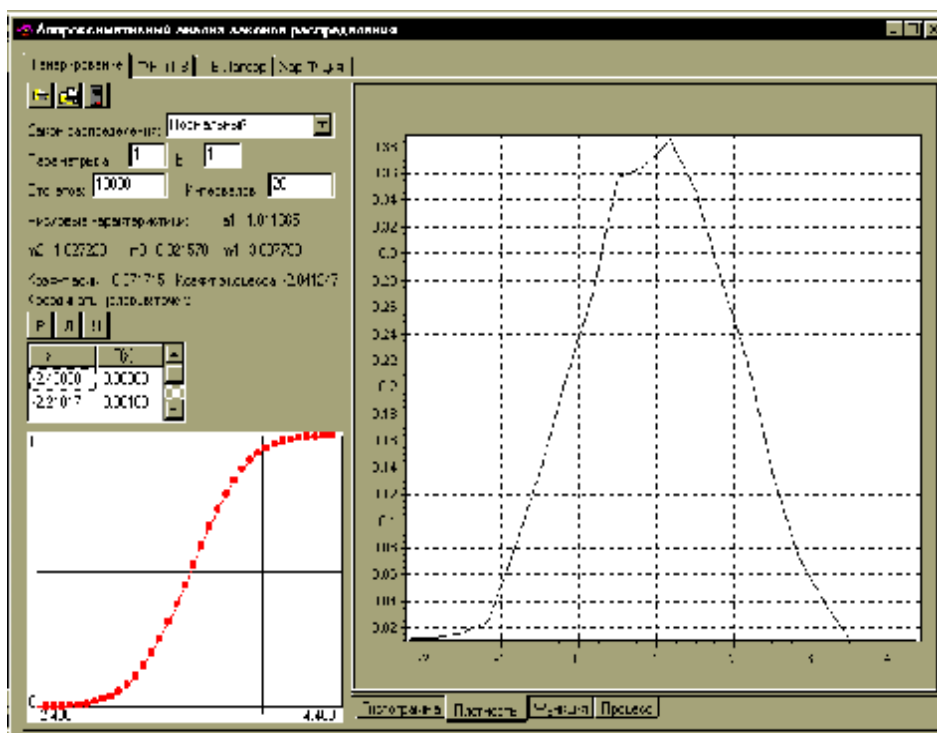
## 7. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., к.т.н., доцент Дегтярева О.А.

Разработанная автоматизированная система позволяет проводить аппроксимативный анализ законов распределения случайных процессов, плотностей вероятности и характеристических функций в ортогональных базисах Лагерра, Лежандра, Дирихле, Эрмита.

Основные функции разработанной автоматизированной системы:

- имитационное моделирование и первичная статистическая обработка случайного процесса;
  - аппроксимация законов распределения функциями заданного вида;
  - аппроксимация плотностей вероятности ортогональными функциями Лагерра, Лежандра, Дирихле, Эрмита;
- аппроксимация характеристических функций и расчета плотности вероятности.



Вид подсистемы генерирования процесса

Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

Прикладной анализ случайных процессов. Под ред. Прохорова С.А./ СИЦ РАН, 2007. 582 с., ил.

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

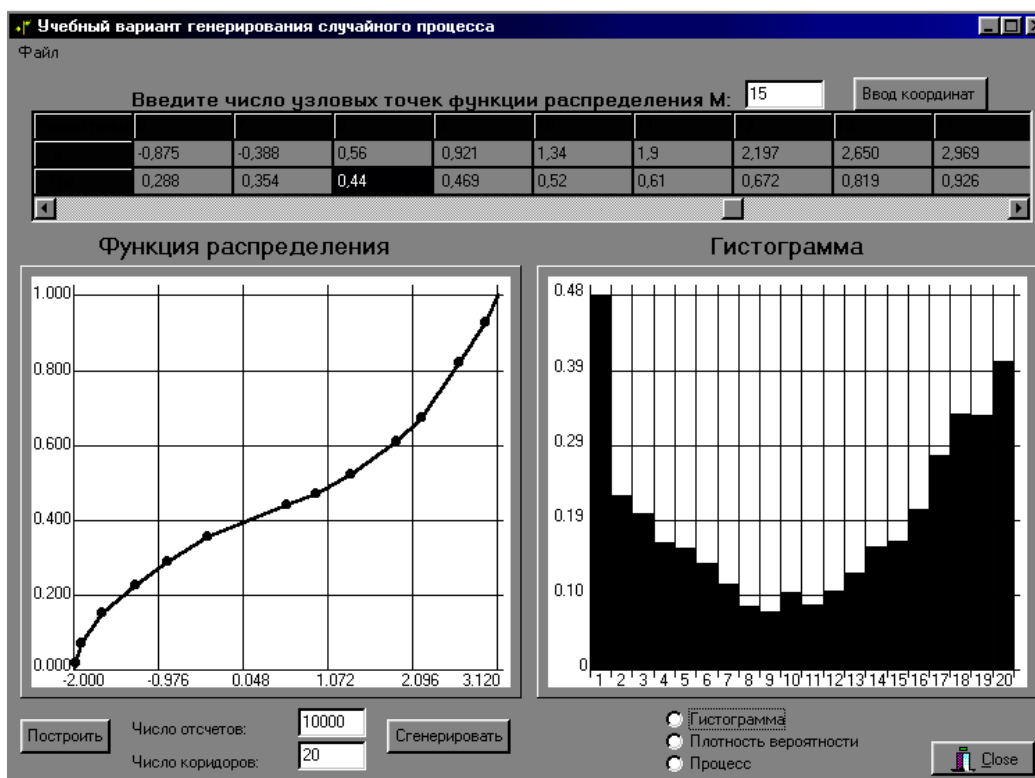
## 8. ПОДСИСТЕМА ГЕНЕРИРОВАНИЯ ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ АПРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., к.т.н., доцент Дегтярева О.А.

Разработанная автоматизированная система позволяет проводить генерирование псевдослучайных последовательностей, а также первичную и вторичную обработку статистических данных.

Разработанная система позволяет решить следующие задачи:

- генерирование псевдослучайной последовательности методом обратной функции;
- генерирование псевдослучайной последовательности методом линейной интерполяции обратной функции;
- учебный вариант генерирования.
- оценка числовых и функциональных характеристик псевдослучайной последовательности.



Учебно-показательный вариант генерирования случайного процесса

Автоматизированная система может применяться при моделировании реальных сигналов, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

Прикладной анализ случайных процессов. Под ред. Прохорова С.А./ СНЦ РАН, 2007. 582 с., ил.

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)



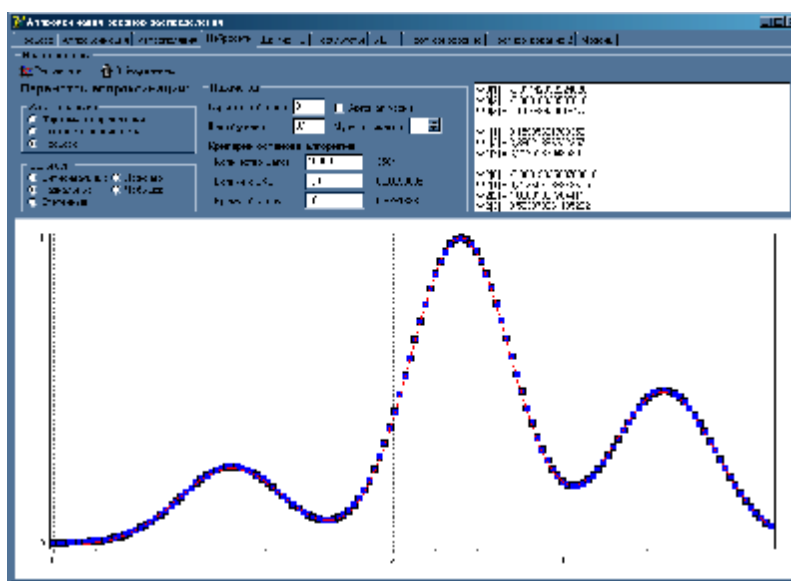
## 9. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОРТОГОНАЛЬНЫМИ ПОЛИНОМАМИ И НЕЙРОСЕТЕВЫМИ ФУНКЦИЯМИ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., к.т.н. Лезин И.А., к.т.н. Лезина И.В.

Разработанная автоматизированная система позволяет проводить аппроксимативный анализ реализаций, законов распределения и плотностей вероятности случайных процессов в ортогональных базисах Лежандра, Чебышева, Лагерра, Эрмита, интерполировать указанные функциональные характеристики квадратическими и кубическими сплайнами, а также находить аналитические выражения функциональных характеристик с использованием нейросетевых моделей.

Основные функции разработанной автоматизированной системы:

- генерация реализации неэквидистантного случайного процесса с заданным видом закона распределения, загрузка реализаций эквидистантных и неэквидистантных случайных процессов, полученных в результате натурного эксперимента;
- аппроксимация функциональных характеристик случайного процесса ортогональными полиномами Лежандра, Чебышева, Лагерра и Эрмита;
- нахождение аналитических выражений функциональных характеристик и их прогнозирование с использованием нейросетевых моделей.



Вид подсистемы нейросетевой аппроксимации

Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

Прикладной анализ случайных процессов. Под ред. Прохорова С.А./ СИЦ РАН, 2007. 582 с., ил.

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

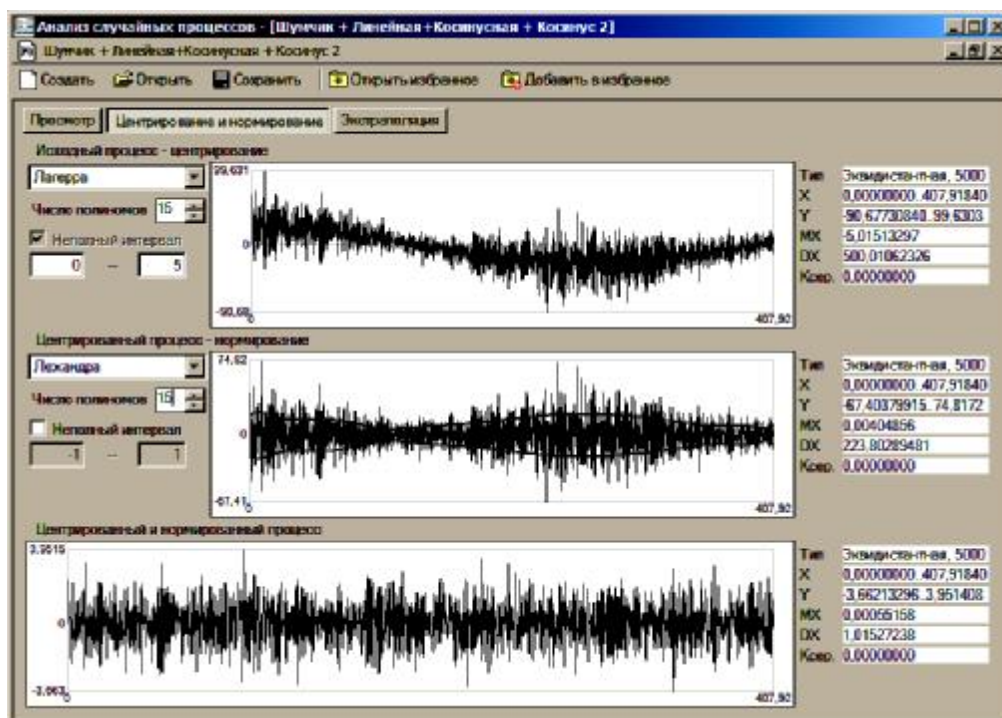
## 10. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА НЕСТАЦИОНАРНЫХ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., Станкевич А.И.

Разработанная автоматизированная система позволяет проводить аппроксимативный анализ нестационарных случайных процессов в ортогональных базисах Лагерра, Лежандра, Чебышева, Эрмита.

Основные функции разработанной автоматизированной системы:

- Генерирование шума с заданными характеристиками с наложением аддитивного и мультипликативного трендов;
- Центрирование и нормирование нестационарных случайных процессов с выделением аддитивного и мультипликативного трендов в ортогональных базисах Лагерра, Лежандра, Чебышева и Эрмита;
- Экстраполяция нестационарных случайных процессов в ортогональных базисах Лагерра, Лежандра, Чебышева и Эрмита;



Вид подсистемы центрирования и нормирования

Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

Прикладной анализ случайных процессов. Под ред. Прохорова С.А./ СИЦ РАН, 2007. 582 с., ил.

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

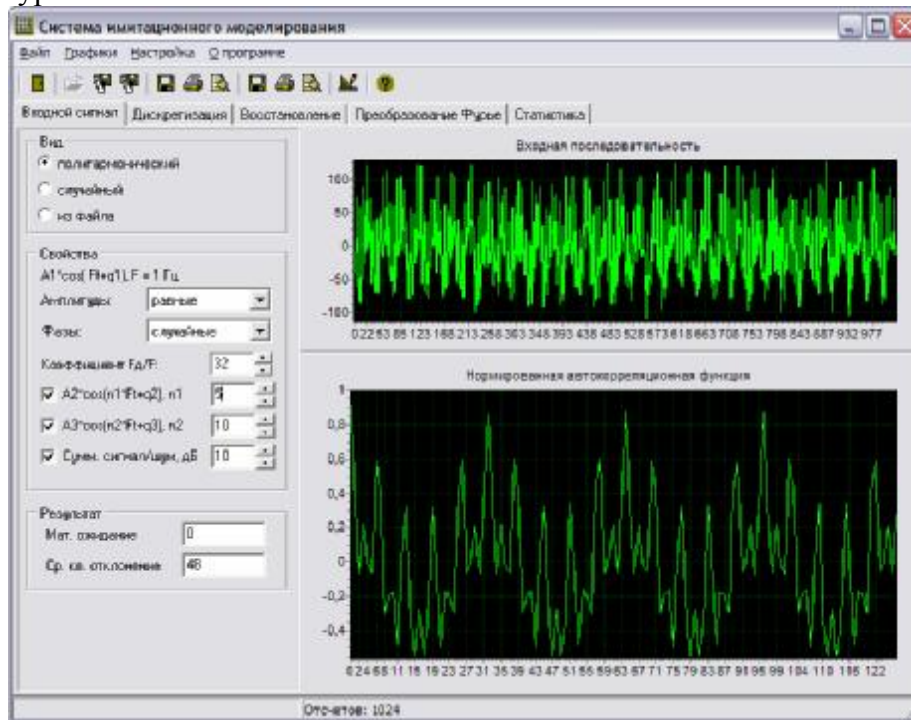
# 11. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ФУРЬЕ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., к.т.н. Широков О.Ю.

Разработанная автоматизированная система позволяет проводить моделирование входных сигналов, моделирование сигнала дискретизации, восстановление сигнала в случае неравномерной дискретизации, расчет преобразования Фурье, статистические исследования.

Разработанная система позволяет решить следующие задачи:

- генерирование псевдослучайного сигнала и сигнала с заданным видом корреляционной функции;
- генерирование потока с заданным распределением интервалов и восстановление сигнала;
- расчет дискретного преобразования Фурье восстановленной последовательности прямым методом и методом Кули-Тьюки по основанию два;
- статистический анализ параметров расчета дискретного преобразования Фурье.



Вид подсистемы задания входного сигнала

Автоматизированная система может применяться при моделировании реальных сигналов, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

Прикладной анализ случайных процессов. Под ред. Прохорова С.А./СНЦ РАН, 2007. 582 с., ил.

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

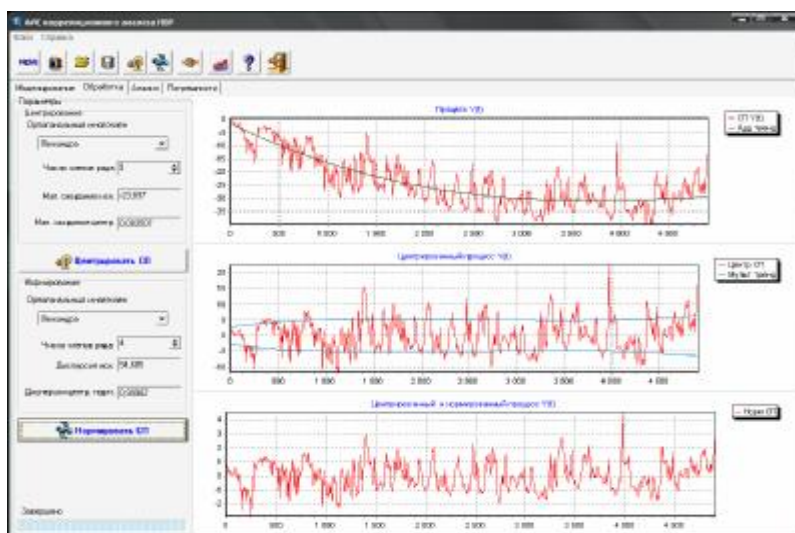
## 12. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА НЕСТАЦИОНАРНЫХ НЕЭКВИДИСТАНТНЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., Посконнова А.А.

Разработанная автоматизированная система позволяет проводить корреляционный анализ нестационарных по математическому ожиданию и дисперсии неэквидистантных временных рядов.

Основные функции автоматизированной системы:

- генерирование нестационарного неэквидистантного временного ряда с заданными характеристиками;
- центрирование, нормирование нестационарного неэквидистантного временного ряда с использованием ортогональных полиномов Лежандра, Лагерра;
- оценка корреляционной и интервальной корреляционной функций;
- расчет погрешностей оценивания корреляционной и интервальной корреляционной функции.



Центрирование и нормирование неэквидистантного временного ряда

Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

1. Прохоров С.А. Прикладной анализ неэквидистантных временных рядов//Самарский государственный аэрокосмический университет, 2001. 375 с.: ил.

<http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/prohorov/2/>,

[http://window.edu.ru/window/catalog?p\\_rid=58658](http://window.edu.ru/window/catalog?p_rid=58658)

2. Прохоров С.А., Посконнова А.А. Автоматизированная информационная система корреляционного анализа нестационарных неэквидистантных временных рядов// Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Технические науки», 2010, №3 (25), С. 100-108.

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)

Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

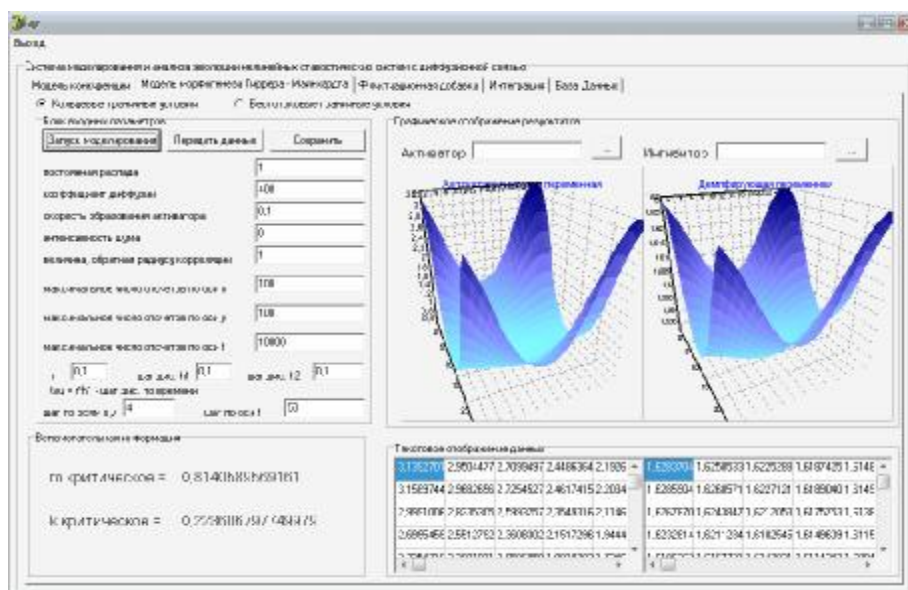
### 13. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ЭВОЛЮЦИИ НЕЛИНЕЙНЫХ СТОХАСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ДИФФУЗИОННОЙ СВЯЗЬЮ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., к.ф.-м.н., доц. Курушина С.Е.,  
к.т.н., доц. Максимов В.В., Москаленко П.С.

Разработанная автоматизированная система предназначена для моделирования и анализа эволюции нелинейных стохастических систем с диффузионной связью. Реализована возможность генерирования систем в модели конкуренции, модели морфогенеза Гирера – Майнхардта, выбора типа граничных условий в модели морфогенеза Гирера – Майнхардта – кольцевые или беспотоковые граничные условия.

Основные функции автоматизированной системы:

- генерация нелинейной стохастической системы модели конкуренции;
- генерация нелинейной стохастической системы модели морфогенеза Гирера – Майнхардта;
- ввод-вывод, проверка и контроль данных
- взаимодействие с базой данных;
- экспорт данных в MathCad;
- экспорт данных в DLL;
- экспорт данных в MS Word, в MS Excel.



**Результат работы подсистемы генерации модели «морфогенез Гирера – Майнхардта»**

Автоматизированная система может применяться при моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

Курушина С.Е., Максимов В.В., Москаленко П.С., Прохоров С.А., Автоматизированная система моделирования и анализа эволюции систем типа реакция-диффузия во внешних флуктуирующих средах. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2009616215, от 11.11.09

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)



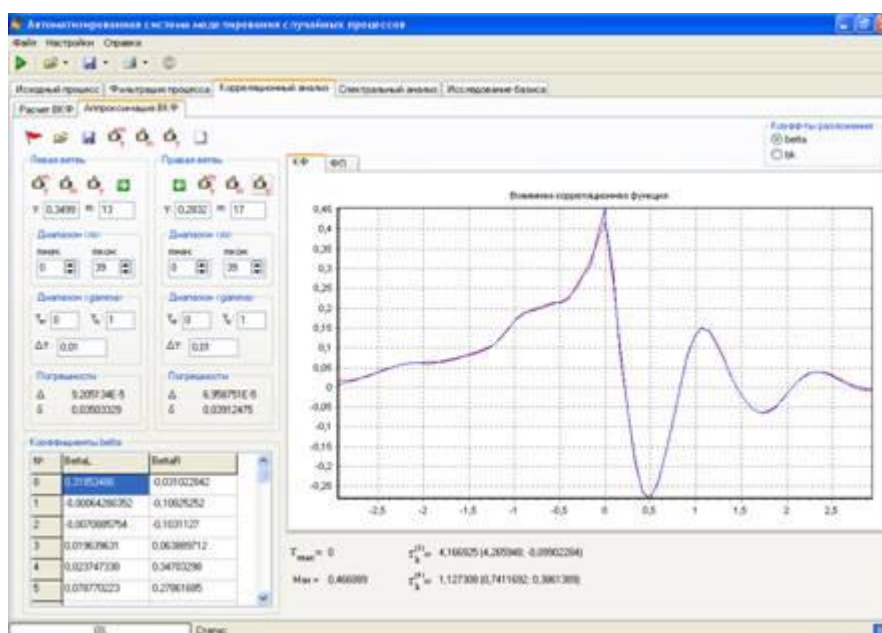
## 14. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА В ОРТОГОНАЛЬНОМ БАЗИСЕ БЕССЕЛЯ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., Газетова Я.В.

Разработанная автоматизированная система позволяет проводить аппроксимативный анализ корреляционно-спектральных характеристик случайных процессов в ортогональном базисе Бесселя.

Основные функции автоматизированной системы:

- моделирование случайного процесса с заданным видом корреляционных и взаимных корреляционных функций;
- построение ортогональных моделей корреляционной функции в ортогональном базисе Бесселя;
- построение ортогональных моделей спектральной плотности мощности, и обобщенных спектральных характеристик в ортогональных базисах Бесселя;
- анализ методических погрешностей оценки корреляционно-спектральных характеристик методом имитационного моделирования;
- создание отчетов с результатами экспериментов в MS Office.



Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

Газетова Я.В., Прохоров С.А. Автоматизированная система аппроксимативного корреляционно-спектрального анализа в ортогональном базисе Бесселя. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2009614347, от 18.08.09, [http://www1.fips.ru/Electronic\\_bulletin/Programs\\_db\\_topology/01\\_PR.pdf](http://www1.fips.ru/Electronic_bulletin/Programs_db_topology/01_PR.pdf)

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

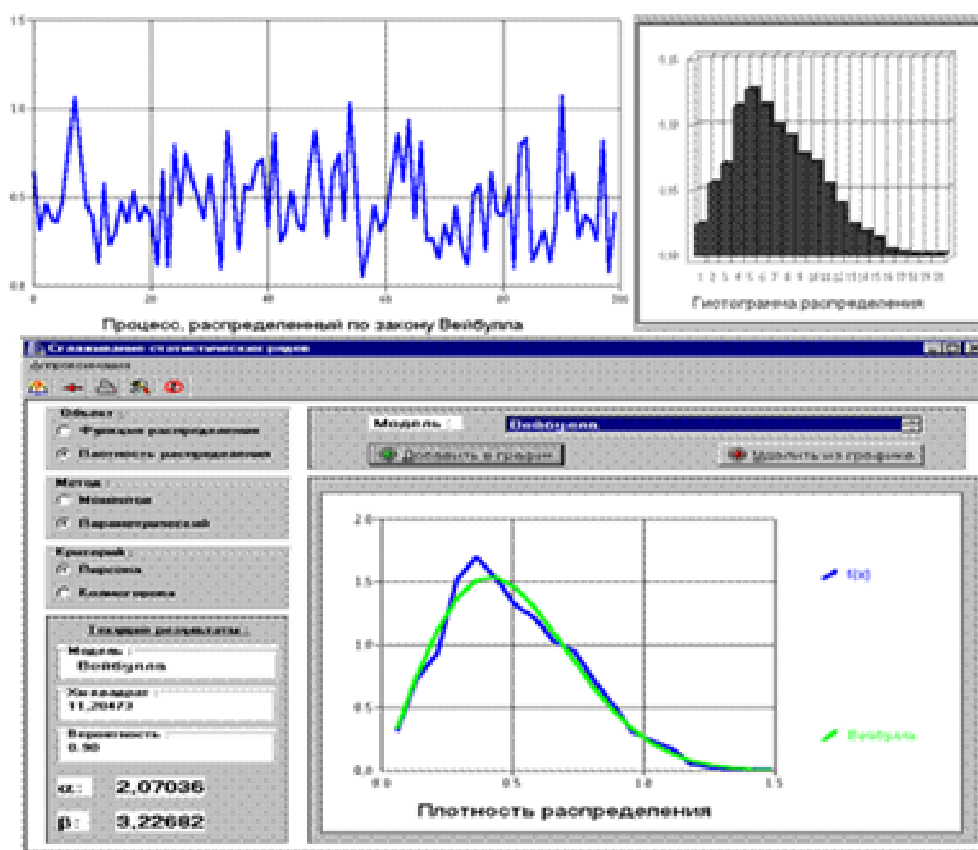
## 15. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ ПАРАМЕТРИЧЕСКИМИ МОДЕЛЯМИ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., Козлов А.Н., Учеватов С.В.

Разработанная автоматизированная система позволяет проводить аппроксимативный анализ законов распределения случайных процессов параметрическими моделями (функциями заданного вида).

Основные функции разработанной автоматизированной системы:

- имитационное моделирование и первичная статистическая обработка случайного процесса;
- аппроксимация плотностей распределения вероятностей и функций распределения функциями заданного вида;
- оценка качества аппроксимации по критериям Пирсона и Колмогорова.



Вид подсистемы аппроксимации

Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

Прохоров С.А. Аппроксимативный анализ случайных процессов. – 2-е изд., перераб. и доп./СНЦ РАН, 2001. - 380 с., ил.

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

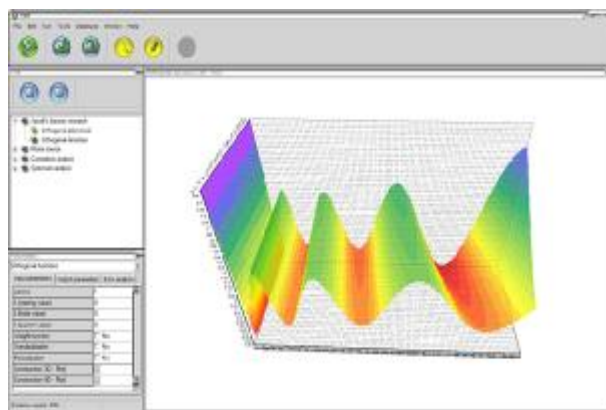
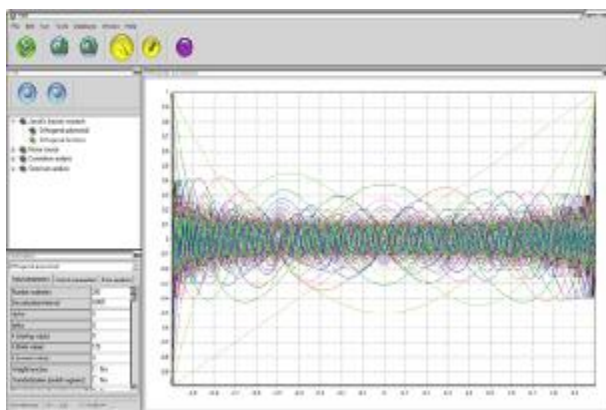
## 16. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ ОБОБЩЕННЫХ ОРТОГОНАЛЬНЫХ МНОГОЧЛЕНОВ ЯКОБИ

д.т.н., профессор Прохоров С.А., Куликовских И.М.

Разработанная автоматизированная система позволяет исследовать основные свойства ортогонального базиса Якоби при выбранном сочетании параметров. Данная система предназначена для выявления влияния данных параметров на характер изменения многочленов, и их весовых функций, а также влияние параметров друг на друга, с целью получения рекомендаций по выбору наиболее подходящих ортогональных полиномов и функций при решении задач аппроксимативного анализа случайных процессов.

Основные функции автоматизированной системы:

- задание исходных параметров ортогонального многочлена, определенного как на конечном сегменте ортогональности (полином), так и на полубесконечном (функция);
- приведение многочлена к требуемому виду с использованием различных операций: нормирование, стандартизация и сведение весовой функции к единичной;
- определение основных свойств ортогонального многочлена (значения на «концах» либо в «нуле», норма, длительность);
- графическое представление многочлена в виде 2D-, 3D- и 4D-графика при различных сочетаниях анализируемых параметров, оценка временных и ресурсных затрат на реализацию анализируемого многочлена.



Автоматизированная система может применяться при обработке результатов экспериментальных исследований, моделировании, а также в учебном процессе при подготовке специалистов, занимающихся автоматизацией научных исследований и комплексных испытаний.

Литература

1. Прохоров С.А., Куликовских И.М. Ортогональные модели корреляционно-спектральных характеристик случайных процессов. Лабораторный практикум/ СНЦ РАН, 2008. 301 с., ил.

2. Куликовских И.М., Прохоров С.А. Автоматизированная информационная система исследования обобщенных ортогональных многочленов Якоби. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2009614285, от 14.08.09,

[http://www1.fips.ru/Electronic\\_bulletin/Programs\\_db\\_topology/01\\_PR.pdf](http://www1.fips.ru/Electronic_bulletin/Programs_db_topology/01_PR.pdf)

Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе 34, тел. (846) 267-43-01, 335-18-26, E-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
Каф. ИСТ: корпус 14, ауд. 424, тел. (486) 267-46-72, E-mail: [sp@smr.ru](mailto:sp@smr.ru)

Газетова Я.В., Графкин А.В., Графкин В.В., Дегтярева О.А., Иващенко А.В., Козлов А.Н.,  
Кудрина М.А., Куликовских И.М., Курушина С.Е., Лезин И. А., Лезина И. В.,  
Максимов В.В., Москаленко И.С. Москаленко П.С., Посконнова А.А., Прохоров С.А.,  
Станкевич А.И., Учеватов С.В., Широков О.Ю.

Под редакцией профессора Прохорова С.А.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ АППРОКСИМАТИВНОГО АНАЛИЗА СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Компьютерный набор и верстка: С.А. Прохоров

Подписано в печать. Формат  
Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 1,25  
Тираж 200 экз. Заказ № 1241

Самарский государственный аэрокосмический университет  
имени академика С.П. Королева  
443086 Самара, Московское шоссе, 34