

УДК 517.5

**О МЕЖДУНАРОДНОЙ ШКОЛЕ-КОНФЕРЕНЦИИ С. Б. СТЕЧКИНА
ПО ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ, ПОСВЯЩЕННОЙ ПАМЯТИ
ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА РАН Ю. Н. СУББОТИНА
И ПРОФЕССОРА С. А. ТЕЛЯКОВСКОГО¹**

В. В. Арестов, В. И. Бердышев, А. Г. Бабенко, М. В. Дейкалова

В статье представлен обзор основных событий 47-й Международной Школы-конференции С. Б. Стечкина по теории функций, посвященной памяти члена-корреспондента РАН Ю. Н. Субботина и профессора С. А. Теляковского, которая состоялась с 1 по 10 августа 2022 г. в г. Кыштым, Челябинской области в очном и дистанционном форматах. Помимо краткого содержания докладов участников здесь приводится описание традиций и особенностей таких школ, сложившихся за более чем полувековой период ее существования.

Ключевые слова: теория функций, наилучшее приближение функций и операторов, аппроксимационные методы, экстремальные задачи, сплайны, всплески, навигация по геодезическим полям, геометрические вопросы теории приближений, численный анализ.

V. V. Arestov, V. I. Berdyshev, A. G. Babenko, M. V. Deikalova. On S. B. Stechkin's International Workshop–Conference on Function Theory in Memory of Corresponding Member of RAS Y. N. Subbotin and Professor S. A. Telyakovskii.

The paper provides an overview of the main events of the 47th S. B. Stechkin International Workshop–Conference on Function Theory in Memory of Corresponding Member of RAS Yu. N. Subbotin and Professor S. A. Telyakovskii, held in Kyshtym, Chelyabinsk region in face-to-face and remote formats from August 1 to 10, 2022. In addition to a summary of the conference talks, we describe the traditions and peculiarities of such workshops that have developed over more than half a century.

Keywords: function theory, best approximation of functions and operators, approximation methods, extremal problems, splines, wavelets, navigation over geodesic fields, geometric problems of approximation theory, numerical analysis.

MSC: 20-06 (Primary), 26-XX, 30-XX, 41-XX (Secondary)

DOI: 10.21538/0134-4889-2022-28-4-277-285

1. Введение

В 60-е гг. прошлого века на Урале сформировалась сильная научная Школа по теории функций. Основатель этой Школы — организатор Свердловского отделения Математического института им. Стеклова АН СССР (ныне ИММ УрО РАН) профессор С. Б. Стечкин. В рамках Школы выросли доктора наук: В. В. Арестов, В. М. Бадков, В. И. Бердышев, Ю. Н. Субботин, Л. В. Тайков, Н. И. Черных, “научные внуки” Сергея Борисовича: Р. Р. Акопян, Н. Ю. Антонов, А. Г. Бабенко, Н. В. Байдакова, В. Т. Шевалдин и десятки кандидатов наук. Многие из них в настоящее время работают или работали одновременно в ИММ УрО РАН и Уральском государственном университете им. А. М. Горького (ныне УрФУ). Школа имеет высокий авторитет в мире. С целью обсуждения полученных результатов и путей дальнейших научных исследований с начала 70-х гг. прошлого века стали проводиться ежегодные летние научные школы по теории

¹Конференция организована в рамках исследований, проводимых в Уральском математическом центре при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (номер соглашения 075-02-2022-874).

функций, организатором и руководителем которых был профессор С. Б. Стечкин. После ухода его из жизни в 1995 г. название “Школа-конференция С. Б. Стечкина по теории функций” стало общепринятым. Кроме представления научных докладов на Школе обычно обсуждаются открытые проблемы теории функций и теории аппроксимации и возможные подходы к их решению, предстоящие защиты диссертаций. Сроки проведения конференций позволяют предоставить ее участникам достаточно времени для подробного и обстоятельного представления полученных результатов. Доклады проходят в непринужденной обстановке с активным обсуждением результатов всеми присутствующими. Традиционно в работе Школы помимо ученых из Екатеринбурга (ИММ УрО РАН и УрФУ) принимают участие ведущие ученые из Москвы (МГУ, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН и др.), Новосибирска, Озерска, Саратова, Тулы и других городов России, ближнего и дальнего зарубежья (Азербайджан, Венгрия, Германия, Казахстан, Китай, Таджикистан, и др.) со своими учениками.

2. 47-я Школа-конференция

Прошедшая 47-я Школа-конференция была посвящена недавно ушедшим из жизни постоянным участникам, членам оргкомитета члену-корреспонденту РАН Ю. Н. Субботину и профессору С. А. Теляковскому; оба они ученики С. Б. Стечкина. В двух первых статьях настоящего номера журнала приведено краткое описание научных достижений и многогранной деятельности Юрия Николаевича Субботина и Сергея Александровича Теляковского.

Школа-конференция была организована сотрудниками ИММ УрО РАН и УрФУ. Сопредседатели оргкомитета — доктор физико-математических наук, академик РАН В. И. Бердышев (Екатеринбург, Россия) и доктор физико-математических наук, профессор В. В. Арестов (Екатеринбург, Россия). Школа прошла 1–10 августа в очно-заочном формате на берегу одного из живописных озер Челябинской области, на базе отдыха “Лесное поместье”, расположенной рядом с г. Кыштымом.

В работе 47-й Школы-конференции приняли участие 47 человек из России и 9 человек из других стран. Были сделаны научные доклады по основным направлениям современной теории функций, теории приближений и применению аппроксимационных методов при решении задач в других областях математики. Обсуждались общие вопросы теории функций; наилучшее приближение функций и операторов; экстремальные задачи теории функций и теории приближений; современные методы аппроксимации: сплайны, всплески и их применение; анализ Фурье; проблемы навигации по геодезическим полям; геометрические вопросы теории приближений; применение аппроксимационных методов для решения задач в различных сферах приложений. Более подробная информация о содержании докладов приведена в разд. 3. Часть представленных результатов была рекомендована к опубликованию и после рецензирования вышла в свет в виде отдельных статей в настоящем номере.

Два дня работы Школы были посвящены памяти Ю. Н. Субботина и С. А. Теляковского. Несколько участников прочитали обзорные доклады, посвященные их исследованиям (Ю. С. Волков, С. В. Конягин, С. И. Новиков, Н. И. Черных), а также выступили со своими докладами их сыновья (М. Ю. Субботин, Д. С. Теляковский).

Прошло предварительное обсуждение кандидатской диссертации Н. С. Паюченко (выпускник аспирантуры кафедры математического анализа УрФУ 2022 г.), которая была рекомендована к защите. На дополнительных вечерних заседаниях сделаны популярные доклады о применении математики в конкретных прикладных сферах деятельности (Н. Д. Барабошкин, С. Н. Васильев, А. В. Мироненко).

Особенность Школы-конференции состоит в том, что каждый докладчик, от профессора до студента получает на свой доклад любое разумное количество времени. Каждый доклад обстоятельно обсуждается с точки зрения актуальности и значимости результата, намечаются пути дальнейшего развития тематики. Это особенно важно для молодых, начинающих математиков.

3. Краткая информация о представленных докладах

Здесь приведено краткое описание результатов участников 47-й Школы-конференции (в алфавитном порядке).

1. Акишев Г. (Нур-Султан, Казахстан) *Оценки линейных поперечников классов функций многих переменных в пространстве Лоренца.*

В докладе рассматривались $L_{p,\tau}(\mathbb{T}^m)$ — известное пространство Лоренца 2π -периодических функций m переменных и функциональный класс Никольского — Бесова $S_{p,\tau,\theta}^r B$, $1 < p, \tau < \infty$, $1 \leq \theta \leq \infty$, $r = (r_1, \dots, r_m)$, $r_j > 0$, $j = 1, \dots, m$, в этом пространстве. Были представлены оценки линейных поперечников класса $S_{p,\tau,\theta}^r B$ по норме пространства $L_{p,\tau_2}(\mathbb{T}^m)$ при различных соотношениях между параметрами $p, q, \tau_1, \tau_2, \theta, r_j$.

2. Акопян Р. Р. (Екатеринбург, Россия) *Оптимальное восстановление голоморфной в поликруге функции по приближенным значениям на части остова.*

Доклад был посвящен решениям нескольких взаимосвязанных экстремальных задач на классах голоморфных функций в поликруге: аналог теоремы братьев Неванлинна о двух константах; оптимальное восстановление голоморфной в поликруге функции по приближенным значениям на части остова; задача наилучшего приближения функционала, сопоставляющего значениям голоморфной функции на части остова ее значение в точке поликруга.

3. Акопян Р. Р. (Екатеринбург, Россия) *Экстремальные сплайны Н. П. Купцова в задаче наилучшего равномерного приближения операторов дифференцирования ограниченными в пространстве $L^\infty(\mathbb{R}_+)$ операторами на классе функций с ограниченной производной четвертого порядка на полуоси.* Соавтор Тимофеев В. Г. (Саратов, Россия).

В 2019 г. в журнале “Труды Института математики и механики УрО РАН” опубликована статья В. Г. Тимофеева “Метод Н. П. Купцова построения экстремальной функции в неравенстве между равномерными нормами производных функций на полуоси”, содержащая конструктивный метод построения идеального сплайна на полуоси и доказательство его экстремальности в неравенстве Колмогорова. Конструкция Николая Петровича позволяет построить оператор наилучшего приближения в связанной задаче Стечкина. В докладе обсуждалась задача наилучшего равномерного приближения операторов дифференцирования ограниченными в пространстве $L^\infty(\mathbb{R}_+)$ операторами на классе функций с ограниченной производной четвертого порядка на полуоси и некоторые связанные вопросы.

4. Алимов А. Р. (Москва, Россия) *Строгие протосолнца (множества Колмогорова) в несимметричных пространствах $C(Q)$.*

Представлен ряд новых результатов геометрической теории приближений в несимметрично нормированных пространствах непрерывных функций — пространствах $C(Q)$ и $C_0(Q)$ с несимметричным весом. Получен ряд свойств, характеризующих строгие протосолнца (множества Колмогорова) в несимметричных пространствах $C(Q)$ и $C_0(Q)$.

5. Антонов Н. Ю. (Екатеринбург, Россия) *Задачи о поведении последовательностей кратных прямоугольных сумм Фурье.*

Сделан обзор результатов о поведении на множестве полной меры последовательностей прямоугольных частичных сумм кратных тригонометрических рядов Фурье функций из классов Орлича, близких к L , с обсуждением возникающих в этой тематике задач.

6. Арестов В. В., Дейкалова М. В. (Екатеринбург, Россия) *Об одном неравенстве разных метрик.*

7. Бабенко А. Г., Дейкалова М. В. (Екатеринбург, Россия) *Неравенство между равномерной и интегральной метриками для полиномов* (по совместным с Д. В. Горбачевым и Ю. В. Крякиным результатам).

8. Барабошкин Н. Д. (Казань, Россия) *Есть ли жизнь (моя) после науки.*
9. Беднов Б. Б. (Москва, Россия) *О чебышевских множествах в трехмерных пространствах с цилиндрической нормой.*
Сформулированы некоторые свойства чебышевских множеств в цилиндрических пространствах. Основное из этих свойств — монотонно линейная связность.
10. Белых В. Н. (Новосибирск, Россия) *Об абсолютной ε -энтропии компакта C^∞ -гладких на конечном отрезке функций (к проблеме К. И. Бабенко).*
Приведена асимптотика колмогоровской ε -энтропии компакта C^∞ -гладких функций, вложенного непрерывно в пространство C непрерывных на отрезке функций. Работа выполнена в рамках государственного задания ИМ СО РАН (проект FWNF-2022-0008).
11. Бердышев В. И. (Екатеринбург, Россия) *Наблюдатель, отслеживающий движение пары объектов.*
Пара объектов на фиксированном расстоянии друг от друга движутся с постоянной скоростью по кратчайшей кривой, огибающей конечный набор выпуклых множеств в трехмерном пространстве. Предложена траектория наблюдателя, позволяющая видеть каждый из движущихся объектов на заданном расстоянии с указанием скоростного режима наблюдателя.
12. Бердышева Е. Е. (Berdysheva E. E.) (Кейптаун, ЮАР) *О метрических выборках и метрическом приближении многозначных функций.* Соавторы: Дин Н. (Dun N.), Фархи Э. (Farkhi E.), Мохов А. (Mokhov A.) (Тель-Авив, Израиль).
Рассматривались многозначные функции, отображающие компактный отрезок вещественной оси во множество непустых компактных подмножеств пространства \mathbb{R}^d . В ранних работах по приближению многозначных функций изучались многозначные функции, как правило, с выпуклыми значениями. Это связано с тем, что стандартные методы для работы с многозначными функциями — линейные комбинации Минковского и интеграл Ауманна — обладают свойством конвексификации (овыпукливания). Например, соответствующая адаптация полиномиального оператора Бернштейна, изученная Витале, дает в пределе функцию, значения которой есть выпуклые оболочки значений исходной функции. Понятно, что такие методы бесполезны для работы с многозначными функциями с произвольными, т. е. необязательно выпуклыми, значениями.
Соавторы сконструировали новые инструменты, которые не обладают свойством овыпукливания и, таким образом, подходят для работы с многозначными функциями с необязательно выпуклыми значениями. Эти методы включают в себя метрические линейные комбинации, метрические выборки и метрический интеграл и базируются на идее метрических пар, принадлежащей Аршттейну. В докладе описан подход авторов и приведены примеры метрических методов приближения для многозначных функций ограниченной вариации.
13. Васильев С. Н. (Москва, Россия) *Быстрые алгоритмы распознавания тематик веб-страниц.*
В докладе рассматривалась задача машинного обучения: по имеющемуся набору текстов, в которых известно либо наличие определенной тематики, либо ее отсутствие, построить функцию, определяющую наличие данной тематики в произвольном тексте на естественном языке. Для построения функции-классификатора тексты трансформируются в векторы фиксированной размерности. Благодаря использованию предобученной нейросети BERT удалось значительно снизить размерность промежуточного пространства. В результате построенный алгоритм работает в режиме реального времени и обеспечивает приемлемое качество классификации даже на сравнительно небольшом количестве примеров: вместо десятков тысяч примеров достаточно нескольких сотен.

14. Волков Ю. С. (Новосибирск, Россия) *Аппроксимационные свойства сплайнов.*
Ю. Н. Субботин создал всемирно известную школу по сплайнам на Урале. Многие задачи, которыми довелось заниматься автору, либо изучались уральскими специалистами, либо были продолжением их исследований. В докладе приведена подборка таких результатов по связанным направлениям.
15. Габдуллин М. Р. (Москва, Россия) *Пересечение последовательностей Битти.*
Последовательности натуральных чисел вида $\{[an] : n \in \mathbb{N}\}$, где $a > 1$, называются последовательностями Битти. В докладе обсуждалось, как из оценки Карлесона — Ханта вытекают метрические результаты, связанные с распределением арифметических функций в последовательностях Битти.
16. Даньдань Гуо (Dandan Guo) (Пекин, Китай) *Задача оптимальной интерполяции с эрмитовой информацией в классе Соболева $W_1^m[-1, 1]$.*
Рассматривалась задача оптимальной интерполяции в классе Соболева $W_1^m[-1, 1]$ с эрмитовой информацией. С использованием некоторых свойств сплайн-функций было доказано, что интерполяция Лагранжа, основанная на точках экстремума полиномов Чебышева, оптимальна для $W_1^m[-1, 1]$. Приведена погрешность аппроксимации для задачи оптимальной интерполяции.
17. Иванов В. И. (Тула, Россия) *Одномерное обобщенное преобразование Фурье.* Соавторы: Горбачев Д. В. (Тула, Россия), Тихонов С. Ю. (Барселона, Испания).
В 2012 г. Салем Бен Саид, Т. Кобаяши и Б. Орстед определили двухпараметрическое обобщенное преобразование Фурье на евклидовом пространстве с весом, частными случаями которого являются классическое преобразование Фурье и преобразование Данкля. Многие простые вопросы для него остаются открытыми. Авторами получены условия равномерной ограниченности ядра одномерного обобщенного преобразования Фурье единицей и описан для него образ пространства Шварца.
18. Конягин С. В. (Москва, Россия) *О некоторых работах С. А. Теляковского.*
Доклад посвящен работам С. А. Теляковского, в основном об оценках относительных поперечников и тригонометрических рядах с монотонными коэффициентами и их обобщениях.
19. Кочуров А. С. (Москва, Россия) *Приближенное оценивание равномерной нормы производной функции по неточно заданным значениям функции в узлах и задача восстановления промежуточной производной.*
20. Леонтьева А. О. (Екатеринбург, Россия) *Неравенство Бернштейна — Сеге для дробных производных тригонометрических полиномов в пространствах L_p , $0 \leq p \leq \infty$, с классическим значением точной константы.*
Рассмотрено неравенство Бернштейна — Сеге для производных Вейля порядка $\alpha \geq 0$ тригонометрических полиномов порядка n с комплексными коэффициентами. Изучался вопрос о том, при каких условиях на параметры n и α точная константа в этом неравенстве принимает классическое значение n^α во всех L_p , $0 \leq p \leq \infty$.
В докладе представлены следующие результаты: при всех $n \in \mathbb{N}$
(1) подтверждена гипотеза В. В. Арестова и П. Ю. Глазыриной (1994, 2014) о том, что достаточным для этого является условие $\alpha \geq 2n - 2$;
(2) в важных частных случаях производной Рисса и сопряженной производной Рисса вопрос об условиях на параметры n и α решен окончательно.
21. Магарил-Ильяев Г. Г. (Москва, Россия) *Оптимальное восстановление полугруппы операторов по неточным измерениям на компакте.* Соавтор Сивкова Е. О. (Москва, Россия).
Рассмотрена задача оптимального восстановления специальной однопараметрической

полугруппы операторов по неточным измерениям значений операторов на множестве параметров, принадлежащих некоторому компакту. Найдено семейство линейных методов оптимального восстановления, использующих не более двух измерений.

22. Мироненко А. В. (Екатеринбург, Россия) *Геометрическая формулировка теоремы П. Л. Чебышева об альтернансе.*

По приближаемой функции f и некоторой величине уклонения E построено геометрическое место точек, запрещенных для графиков всех многочленов, уклоняющихся от f не больше, чем на E . Доказано, что при величине E , равной величине наилучшего приближения, эта процедура запрещает все точки, кроме точек графика многочлена наилучшего приближения, при E , меньшей, запрещает вообще все точки, при большей оставляет разрешенный коридор, ширина которого дает оценку снизу на величину наилучшего приближения. Это позволяет дать в некотором смысле геометрические формулировки теорем Чебышева и Ла Валле Пуссена.

23. Мироненко А. В. (Екатеринбург, Россия) *Неразрушающий контроль.*

24. Надь Б. (Nagy B.) (Сегед, Венгрия) *Результаты о переплетении интервальных максимумов вектор-функций.* Соавторы: Ревес С. Д. (Révész S. Gy.) (Будапешт, Венгрия), Фаркаш Б. (Farkas B.) (Вупперталь, Германия).

Обсуждалось поведение вектор-функций интервальных максимумов, получаемых из функций суммы сдвигов. Замечено, что явление, аналогичное так называемому свойству сэндвича из полиномиальной интерполяции, имеет место и в рамках функций суммы сдвигов. Авторы назвали его переплетением интервальных максимумов. Приведены несколько полученных теорем и общая гипотеза.

25. Никифорова Т. М. (Екатеринбург, Россия) *Об одной задаче минимакса на вещественной оси.*

В докладе обсуждалась задача минимакса на вещественной оси для функций специального вида, обобщающего многочлены с весом. Получена характеристика функции, наименее уклоняющейся от нуля, и доказана ее единственность. Для отрезка $[-1, 1]$ и единичного веса аналогичная задача была решена Б. Д. Бояновым в 1979 г. Взвешенную задачу Боянова на отрезке решили венгерские математики Б. Фаркаш, Б. Надь и С. Ревес в 2021 г.

26. Новиков С. И. (Екатеринбург, Россия) *Экстремальная интерполяция и сплайны.*

Обзорный доклад о задачах экстремальной интерполяции. Представлены основные достижения в этом направлении, начиная с первого результата Ю. Н. Субботина 1965 г. до результатов, полученных в последние годы. Акцент сделан на методы и подходы, разработанные Ю. Н. Субботиным. Особую роль в этой тематике играют сплайны, поэтому также приведены основные результаты, относящиеся к сплайнам.

27. Паюченко Н. С. (Екатеринбург, Россия) *Экстремальные задачи для дифференцируемых функций одной переменной.*

Изучались два типа неравенств: неравенство Колмогорова для первой и второй производной функции на оси и периоде и так называемое слабое неравенство Маркова для алгебраических многочленов на отрезке. В неравенстве Колмогорова, которое оценивает сверху L^q -норму промежуточной производной функции через L^r -норму функции и L^p -норму старшей производной или L^p -норму положительной срезки старшей производной, в некоторых случаях найдена точная константа. Доказано, что точная константа в неравенстве Колмогорова для положительной срезки второй производной на оси в случае параметров, связанных равенством $2/q = 1/r + 1/p$, равна точной константе в неравенстве на отрезке по классу выпуклых функций с абсолютно непрерывной производной, которая зануляется на левом конце отрезка. Установлено, что точная константа в неравенстве Колмогорова на оси равна точной константе в неравенстве на отрезке по

классу неположительных выпуклых функций, обращающихся в нуль на правом конце отрезка и имеющих абсолютно непрерывную производную, которая обращается в нуль на левом конце отрезка. Для константы в слабом неравенстве Маркова, которое оценивает сверху меру множества точек отрезка, на которых производная многочлена степени n превосходит единицу по модулю, через меру множества, на котором сам многочлен степени n по модулю превосходит единицу, найдены двусторонние оценки.

28. Пестовская А. Э. (Екатеринбург, Россия) *Многочлены Чебышева, наименее уклоняющиеся от нуля, с ограничением на расположение корней.*

Рассмотрена задача Чебышева о многочленах, наименее уклоняющихся от нуля на компакте K , с ограничением на расположение корней многочленов, а именно, на множестве $P_n(G)$ алгебраических многочленов степени n с единичным старшим коэффициентом, не обращающихся в нуль в открытом множестве G . Получено точное решение в случае, когда $K = [-1, 1]$ и G — открытый круг радиуса R , где R больше или равен определенной величины ρ , меньшей единицы. Введено понятие постоянной Чебышева компакта K относительно открытого множества G , получены ее двусторонние оценки.

29. Плещева Е. А. (Екатеринбург, Россия) *Интерполяционно-ортогональные базисы n -раздельных всплесков.*

На основе заданных ортогональных масок масштабирующих функций построены интерполяционно-ортогональные базисы КМА и всплесков, определенных с помощью нескольких масштабирующих функций. Полученный способ преобразования маски масштабирующей функции распространяется на любые классические ортогональные маски и позволяет построить новые интерполяционно-ортогональные базисы из n функций-всплесков.

30. Разумовская Е. В. (Саратов, Россия) *Кривизна Левнера.*

Рассматривалось понятие “кривизны Левнера”, введенное для исследования соответствующего “фазового перехода” при изменении свойств управляющей функции хордового уравнения Левнера. Обсуждались свойства, семейства самоподобных кривых, принцип сравнения.

31. Ревес С. Д. (Révész S. Gy.) (Будапешт, Венгрия) *Метод суммы сдвигов Фентона.*

Соавторы: Фаркаш Б. (Farkas B.) (Вуппергаль, Германия), Надь Б. (Nagy B.) (Сегед, Венгрия).

В 2005 г. Питер С. Фентон представил общую лемму о минимаксной задаче суммирования сдвигов заданных выпуклых “ядерных функций”. В его результате эти базовые функции K должны были быть вогнутыми “каспами” с некоторой особенностью в нуле, вогнутые и монотонные как на $(-1, 0)$, так и на $(0, 1)$. Далее была добавлена еще одна фиксированная функция “поля” J , так что он исследовал сумму $F(t) := F(x, t) := J(t) + K(t - x_1) + \dots + K(t - x_n)$ с узлами сдвигов x_i , выбранными из $[0, 1]$. Согласно Фентону минимально возможное значение максимумов функции F на $[0, 1]$ достигается тогда и только тогда, когда узлы выбраны таким образом, что все $n + 1$ подынтервальные максимумы m_i для подынтервалов $[x_i, x_{i+1}]$ ($i = 0, \dots, n$) равны. Авторы назвали такую конфигурацию равноколебательной узловой системой. В лекции приведен обзор различных направлений, в которых можно было бы расширить первоначальную идею Фентона, с акцентом на поиск настолько минимальных условий, насколько это действительно необходимо.

32. Семянникова Н. В. (Екатеринбург, Россия) *Премия губернатора Свердловской области для молодых ученых 2022, РНФ-Урал.*

Информационное сообщение о датах проведения, требованиях, оформлении.

33. Субботин М. Ю. (Екатеринбург, Россия) *Алгоритмическая краткосрочная торговля биржевыми активами на основе математического анализа их ценовой динамики.*

Основной инструментарий математического анализа ценовой динамики биржевых активов — технические индикаторы — известен с середины прошлого века и практически остается неизменным. Но при краткосрочной и сверхкраткосрочной, высокочастотной торговле, как, в частности, отмечается в диссертации к. э. н. А. А. Рыбакова, “традиционные методы технического анализа не дают положительного результата”. Однако одна лишь замена сглаживания методом “скользящих средних” на выравнивание ряда кубическим сплайном, как показано в работах к. э. н. А. В. Пекарского, уже значительно повышает информативность индикаторов и качество прогнозирования, улучшает результаты торговых операций на его основе.

Таким образом, разработка торгового алгоритма для краткосрочной торговли требует существенной адаптации имеющихся технических индикаторов, инсталляции в них дополнительных параметров, внедрения новых принципов и методов использования.

При этом реинвестирование прибыли от торговых операций, фиксированная относительная величина капитала, используемого в каждой сделке, и короткий операционный цикл способны обеспечить при краткосрочной торговле рост стартового капитала в геометрической прогрессии с достижением годовой доходности в сотни процентов, что подтверждается бэктестами разработанного алгоритма как на обучающем, так и на тестовом временном периоде без переоптимизации параметров.

34. Теляковский Д. С. (Москва, Россия) *Об одном примере нигде не дифференцируемой функции*. Соавтор Рубинштейн А. И. (Москва, Россия).

Для произвольного нелипшицева модуля непрерывности построен пример непрерывной нигде не дифференцируемой функции, модуль непрерывности которой не превосходит данного и которая удовлетворяет некоторым условиям.

35. Холщевникова Н. Н. (Москва, Россия) *Свойства тригонометрических рядов с ненулевым свободным членом*.

Рассматриваемый вопрос относится к теории единственности тригонометрических рядов. А именно, обсуждалось следующее утверждение: *пусть свободный член тригонометрического ряда удовлетворяет условию $|a_0/2| \geq 1$ и E — счетное замкнутое множество на периоде. Тогда найдутся точка x_0 , не принадлежащая E , и строго возрастающая последовательность номеров $\{N_k\}$ такие, что $|S_{N_k}(x_0)| \geq 1$.*

36. Черных Н. И. (Екатеринбург, Россия) *О некоторых совместных результатах с Ю. Н. Субботиным*.

37. Черных Н. И. (Екатеринбург, Россия) *Представление аналитических функций через их граничные значения*.

38. Царьков И. Г. (Москва, Россия) *Различные обобщения расстояний. Приложения к дифференциальным уравнениям и к классическим вопросам теории приближения*.

39. Ван Хепин (Wang Heping) (Пекин, Китай) *Задачи наименьшего ℓ_q -приближения с весом на сфере и на шаре*.

Пусть L_q , $1 \leq q < \infty$, обозначает классическое пространство L_q на сфере. Рассмотрена взвешенная задача наименьшей ℓ_q -аппроксимации для заданного L_q -семейства Марцинкевича — Зигмунда. Получены наименьшие ошибки ℓ_q -аппроксимации с весом для пространства Соболева W_q^r , $r > d/q$, оптимальные по порядку. Обсуждались квадратуры наименьших квадратов, индуцированные L_2 -семейством Марцинкевича — Зигмунда. Получены ошибки квадратур для W_2^r , $r > d/2$, которые также оптимальны по порядку. Приведена соответствующая теорема о наименьшей ℓ_q -аппроксимации с весом и ошибках квадратур наименьших квадратов на шаре. Эта работа является совместной с Дженсон Ли (Jansong Li).

Заключение

В соответствии с принятым на предшествующей Школе-конференции решением настоящая Школа прошла в гибридном формате: был предоставлен дистанционный доступ (на платформе Zoom) во время очных заседаний, когда оффлайн- и онлайн-доклады могли слушать и обсуждать все участники. Это позволило участвовать в работе Школы-конференции ряду иногородних и иностранных математиков. Такой формат планируется использовать и в будущем.

Поступила 19.09.2022

Принята к публикации 19.09.2022

Арестов Виталий Владимирович
д-р физ.-мат. наук, профессор
Уральский федеральный университет;
ведущий науч. сотрудник
Институт математики и механики
имени Н. Н. Красовского УрО РАН
г. Екатеринбург
e-mail: vitalii.arestov@urfu.ru

Бердышев Виталий Иванович
академик РАН, научный руководитель
Институт математики и механики
имени Н. Н. Красовского УрО РАН
г. Екатеринбург
e-mail: bvi@imm.uran.ru

Бабенко Александр Григорьевич
д-р физ.-мат. наук, зав. отд.
Институт математики и механики
имени Н. Н. Красовского УрО РАН
г. Екатеринбург
e-mail: babenko@imm.uran.ru

Дейкалова Марина Валерьевна
канд. физ.-мат. наук, доцент
доцент
Уральский федеральный университет
г. Екатеринбург
e-mail: marina.deikalova@urfu.ru

English

Funding Agency: The conference was organized as a part of the research carried out at the Ural Mathematical Center and supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (agreement no. 075-02-2022-874).

Vitalii Vladimirovich Arestov, Dr. Phys.-Math. Sci., Prof., Ural Federal University, Yekaterinburg, 620000 Russia; Krasovskii Institute of Mathematics and Mechanics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, 620108 Russia, e-mail: vitalii.arestov@urfu.ru.

Vitalii Ivanovich Berdyshev, RAS Academician, Krasovskii Institute of Mathematics and Mechanics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, 620108 Russia, e-mail: bvi@imm.uran.ru.

Aleksandr Grigor'evich Babenko, Dr. Phys.-Math. Sci., Krasovskii Institute of Mathematics and Mechanics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, 620108 Russia; Ural Federal University, Yekaterinburg, 620000 Russia, e-mail: babenko@imm.uran.ru.

Marina Valer'evna Deikalova, Cand. Sci. (Phys.-Math.), Ural Federal University, Yekaterinburg, 620000 Russia, e-mail: marina.deikalova@urfu.ru.

Received September 19, 2022

Accepted September 19, 2022

Cite this article as: V. V. Arestov, V. I. Berdyshev, A. G. Babenko, M. V. Deikalova. On S.B. Stechkin's International Workshop–Conference on Function Theory in Memory of Corresponding Member of RAS Y.N. Subbotin and Professor S.A. Telyakovskii. *Trudy Instituta Matematiki i Mekhaniki UrO RAN*, 2022, vol. 28, no. 4, pp. 277–285.