

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт математики с вычислительным центром Уфимского научного центра  
Российской академии наук  
(ИМВЦ УНЦ РАН)**

**Отчет по основной референтной группе 1 Математика**

Дата формирования отчета: **19.05.2017**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **Инфраструктура научной организации**

#### **1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр**

«Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. (1)

#### **2. Информация о структурных подразделениях научной организации**

1. Отдел теории функций и функционального анализа - Исследования в области комплексного анализа, теории функций и функционального анализа.

2. Отдел дифференциальных уравнений - Исследования асимптотических и качественных свойств решений дифференциальных уравнений.

3. Отдел математической физики - Исследования нелинейных интегрируемых уравнений.

4. Отдел вычислительной математики - Кубатурные формулы, бифуркации, нелинейные уравнения.

#### **3. Научно-исследовательская инфраструктура**

Научное оборудование: Персональные компьютеры, локальная сеть, оргтехника.

#### **4. Общая площадь опытных полей, закрепленных за учреждением. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»**

Информация не предоставлена



057035

- 5. Количество длительных стационарных опытов, проведенных организацией за период с 2013 по 2015 год. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»**

Информация не предоставлена

- 6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований**

Информация не предоставлена

- 7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона**

Подготовка кадров высшей квалификации для научной и образовательной деятельности.

- 8. Стратегическое развитие научной организации**

Долгосрочные партнеры: Башкирский государственный университет, Уфимский государственный авиационный технический университет.

### **Интеграция в мировое научное сообщество**

- 9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, ОИЯИ, FAIR, DESY, МКС и другие) в период с 2013 по 2015 год**

Информация не предоставлена

- 10. Включение полевых опытов организации в российские и международные исследовательские сети. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»**

Информация не предоставлена

- 11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год**

Информация не предоставлена

### **НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ**

#### **Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований**

- 12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год**

1. Математические науки.
1. Теоретическая математика.



В области математического анализа (Исследования по теории аппроксимации и интерполяции в вещественной и комплексной области, изучение асимптотических свойств (плюри) субгармонических и целых функций).

1. Получен критерий неполноты систем экспонент в пространстве непрерывных функций на дуге ограниченного наклона, угловые коэффициенты всех хорд которой по модулю меньше единицы.

Доказана теорема об оценке промежуточных производных на квазигладкой дуге. Для дуг ограниченного наклона получено обобщение и усиление соответствующих результатов Банга и А.Ф. Леонтьева. Найдено достаточное условие квазианалитичности класса Карлемана на кусочно-квазигладкой дуге, составленной из конечного числа дуг, каждая из которых получена путём поворота некоторой дуги ограниченного наклона. (д.ф.-м.н. Гайсин А.М.)

2. Рассматривалась задача о существовании безусловных базисов из экспонент в гильбертовом пространстве квадратично суммируемых с весом функций на интервале  $(-1, 1)$ . Изучены свойства порождающей функции безусловного базиса из экспонент. При некоторых технических условиях на порождающую функцию и в предположении существования безусловного базиса из экспонент в отмеченном пространстве доказано, что оно изоморфно пространству квадратично суммируемых функций на  $(-1, 1)$ . (к.ф.-м.н. К.П. Исаев, д.ф.-м.н. Р.С. Юлмухаметов)

3. В пространстве целых функций комплексного переменного изучена проблема кратной интерполяции функциями из замкнутого подпространства, инвариантного относительно оператора дифференцирования. Дискретное множество узлов кратной интерполяции лежит на вещественной оси комплексной плоскости. Доказательство основано на переходе от этого подпространства к его подпространству, состоящему из сумм всех рядов экспонент, которые сходятся в топологии равномерной сходимости на компактах. Получен критерий разрешимости проблемы кратной интерполяции с вещественными узлами рядами экспонент в терминах расположения показателей экспонент. Проблема кратной интерполяции с вещественными узлами решена также в пространствах аналитических функций в вертикальных полосе и полуплоскости. Получен критерий разрешимости этой проблемы. Получение необходимых условий интерполяции потребовало применения новых методов доказательства по сравнению со случаем пространства целых функций. (к.ф.-м.н. С.В. Попёнов совместно с д.ф.-м.н. С.Г. Мерзляковым)

#### Публикации

1. Напалков В.В., Нуятов А.А. Многоточечная задача Валле Пуссена для операторов свёртки с узлами, заданными в угле. Теоретическая и математическая физика. 2014. Т. 180, № 2. С. 264–271. (WoS, Scopus, • DOI: <https://doi.org/10.4213/tmf8654>). Импакт-фактор 0,626



2. N.V. Ibadov, I.Kh. Musin. Difference equations in weighted spaces of sequences. *Functiones et Approximatio*. 2013. V. 49, N 2. P. 357-370. (doi:10.7169/facm/2013.49.2.13.; Scopus).

Импакт-фактор 0,554

3. Напалков В.В., Филиппов В.Н. Порождающие в кольце целых функций первого порядка и минимального типа в угле. Доклады Академии наук. 2014. Т. 456, № 2. С.140-142.

(WoS, Scopus). Импакт-фактор 0,706

4. Напалков В.В., Муллабаева А.У. Интерполяционная задача в ядре оператора, порожденного обобщенными пространствами Баргмана-Фока. Доклады Академии наук. 2014.

Т. 454, № 2. С. 149-151. (WoS, Scopus). Импакт-фактор 0,706

5. V. E. Kim. Complete systems of partial derivatives of entire functions and frequently hypercyclic operators. *J. Math. Anal. Appl.* 2014. V. 420. P. 364-372. (WoS, Scopus).

Импакт-фактор 0,479

В области дифференциальных уравнений (Построение асимптотик решений нелинейных систем обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных).

1. Исследована устойчивость моделей авторезонанса при постоянно действующих возмущениях. Для общих систем дифференциальных уравнений выделены классы случайных возмущений, при которых гарантируется сильная устойчивость по вероятности. В частности, для систем уравнений главного резонанса, которые допускают авторезонансные решения с неограниченно растущей амплитудой, сформулированы условия устойчивости таких решений относительно разного типа случайных возмущений. Новые математические результаты относятся к анализу устойчивости процесса захвата относительно возмущений разной природы. Основное достижение состоит в доказательстве устойчивости растущих решений относительно внешнего возмущения белым шумом. Получена оценка времени технической устойчивости в зависимости от интенсивности шума. Для нелинейной системы дифференциальных уравнений исследована проблема обоснования асимптотики на бесконечности и устойчивости по Ляпунову. Выделены классы уравнений, для которых доказаны теоремы существования и устойчивости точных решений вблизи заданных формальных асимптотических решений. Эти результаты обеспечивают теоретическую базу для практического применения явления захвата в резонанс. (д.ф.-м.н. Л.А. Калякин, к.ф.-м.н. О.А. Султанов).

2. Рассмотрено семейство полиномов Окамото, которое формирует рациональные решения уравнения Пенлеве IV. Подобно ортогональным полиномам, имеется рекуррентия в виде ОДУ. Изучен скейлинговый предел и установлено асимптотическое поведение на бесконечности. В этом пределе нули полиномов образуют решетку, однозначно соответствующая полюсам рационального решения уравнения Пенлеве IV. Каждый полюс имеет вычет +1 или -1, так что они могут интерпретироваться как положительные или отрицательные электрические заряды, удерживаемые квадратичным внешним полем. Оказывается, что в указанном пределе решетка полюсов регулярна на бесконечности, и уравнение



состояния для парных кулоновских взаимодействий может быть обобщено на бесконечное число частиц. (д.ф.-м.н. В.Ю. Новокшенов).

3. Построены решения для аналогов уравнения Шредингера, определяемых парой гамильтонианов системы Гарнье с двумя степенями свободы. Они определяются решением систем линейных уравнений, условием совместности которых является система Гарнье. Рассматриваемые аналоги уравнения Шредингера эквивалентны редукциям пространственно двумерных систем Белавина-Полякова-Замолотчикова. В терминах вырожденной гипергеометрической функции построены новые решения эволюционного квантовомеханического уравнения Шредингера, которое определяется гладким гамильтонианом, соответствующим автономной редукции пятого уравнения Пенлеве. Выделенные решения уравнения Шредингера одновременно удовлетворяют линейным уравнениям в частных производных первого порядка с коэффициентами, явно зависящими от компонент классической гамильтоновой системы. (д.ф.-м.н. Б.И. Сулейманов).

#### Публикации

1. L.A. Kalyakin, O.A. Sultanov. Stability of autoresonance models. *Diff. equations*. V.49, 3, pp 267–281. Scopus 0.708 DOI: 10.1134/S0012266113030014

2. Kalyakin L. A. Lyapunov Functions in Barriers for Parabolic Equations and in Stability Problems with Respect to “White Noise”. *Russian Journal of Mathematical Physics*, Vol. 21, No. 4, 2014, pp. 472–483. WOS 0.875 DOI: 10.1134/S1061920814040050

3. Калякин Л.А. Функции Ляпунова в теоремах обоснования асимптотики. *Математические заметки*. Том 98, выпуск 5, ноябрь 2015. С.695-709. Scopus 0.424 DOI: 10.4213/mzm10667

4. V.Yu.Novokshenov, Distributions of poles to Painlevé transcendents via Padé approximations, *Constructive Approximation*, 2014, V.39, p.85–99. WOS, Scopus 1.346 DOI: 10.1007/s00365-013-9190-6

5. Б.И. Сулейманов "Квантования" высших гамильтоновых аналогов уравнений Пенлеве I и II с двумя степенями свободы. *Функциональный анализ и его приложения*. (2014) т. 48, № 3, с. 52-62. WOS, Scopus 1.023 DOI: 10.4213/faa3150

В области математической физики (Дальнейшее развитие теории солитонов. Поиск многомерных аналогов интегрируемых систем и их приложений в теории уравнений с частными производными). Перечислим некоторые из полученных результатов.

1. Построены явные решения граничных задач для уравнения Кадомцева–Петвиашвили и двумерной цепочки Тоды в полупространстве, с краевыми условиями, согласованными со свойством интегрируемости.

В.Л. Верещагин, “Явные решения граничных задач для 2+1-мерных интегрируемых систем”, *Матем. заметки*, 93:3 (2013), 333–346. DOI: <https://doi.org/10.4213/mzm9060>

2. Дискретные уравнения вида

$$u(n+1, m+1) = f(\alpha(n), \beta(m), u(n, m), u(n+1, m), u(n, m+1)) \quad (1)$$



представляют огромный интерес в связи с важными приложениями в физике, технике (информационные технологии), биологии (структура белковых молекул) и др. Здесь  $u=u(n,m)$  искомая функция, зависящая от двух целочисленных аргументов  $n$  и  $m$ , при этом  $\alpha(n), \beta(m)$  – заданные функциональные параметры. Широкие классы уравнений вида (1) в автономном случае, т.е. когда параметры  $\alpha(n), \beta(m)$  постоянны – активно исследуются в последние пятнадцать лет отечественными и зарубежными специалистами. Имеются фундаментальные результаты в этой области. Однако общий неавтономный случай остается мало изученным.

В работе R.N. Garifullin, I.T. Habibullin, R. I. Yamilov, “Peculiar symmetry structure of some known discrete nonautonomous equations”, *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 48:23 (2015), 235201, IOP Publishing. DOI: 10.1088/1751-8113/49/3/035202 предложен новый подход, который позволяет исследовать неавтономные дискретные уравнения вида (1), когда функции  $\alpha(n), \beta(m)$  являются периодическими с произвольным периодом. Разработан метод построения решений таких уравнений. Подробно исследована структура высших симметрий трех известных дискретных неавтономных уравнений. Одно из них – это полудискретная одевающая цепочка Шабата. Два других – полностью дискретные уравнения, определенные на квадратной решетке. Первое уравнение является дискретным аналогом одевающей цепочки, введенным Леви и Ямиловым. Второе – неавтономное обобщение потенциального дискретного КдВ, или другими словами, уравнения  $H_1$  из хорошо известного списка Адлера, Бобенко и Суриса. Мы демонстрируем, что эти уравнения имеют высшие симметрии в обоих направлениях тогда и только тогда, когда их коэффициенты, зависящие от дискретной переменной, являются периодическими. Порядок простейшей высшей симметрии, по крайней мере, в одном из направлений зависит от периода и может быть произвольно высоким. Мы подтверждаем эту картину несколькими теоремами в случае малых периодов. В случае произвольно большого периода мы показываем, что возможно построить две иерархии высших симметрий и законов сохранения. Та же картина должна иметь место и в случае любого неавтономного уравнения из списка Адлера, Бобенко и Суриса.

3. Исследована задача построения формального асимптотического разложения по спектральному параметру собственной функции дискретного линейного оператора в окрестности особого значения спектрального параметра. Предложен метод построения такого разложения, позволяющий находить законы сохранения для дискретных динамических систем, ассоциированных с этим линейным оператором. В качестве иллюстративных примеров рассмотрены такие известные нелинейные модели, как дискретное потенцированное уравнение КдФ, дискретная версия нелинейного уравнения Шредингера с производной, одевающая цепочка Веселова-Шабата и др. Пользуясь этим методом авторы описали бесконечные серии законов сохранения для дискретной цепочки Тоды, соответствующей алгебре Ли и нашли новые примеры интегрируемых систем уравнений экспо-



ненциального типа на квадратной решетке, имеющие потенциальное приложение в дискретной теории поля.

И.Т. Хабибуллин, М.В. Янгубаева, “Формальная диагонализация дискретного оператора Лакса и законы сохранения и симметрии динамических систем”, ТМФ, 177:3 (2013), 441–467. DOI: <https://doi.org/10.4213/tmf8581>

В области математической физики (Развитие общей теории дифференциальных уравнений в частных производных и ее приложения к задачам математической физики.

1. На основе теории возмущений построена серия примеров периодических эллиптических операторов в бесконечных полосах, имеющих лакуны в зонном спектре со специальным свойством. Суть этого свойства состоит в том, что точки зоны Бриллюэна, в которых зонные функции достигают краев лакун, не лежат на границе либо в центре зоны Бриллюэна. Примеры построены на основе малых периодических возмущений Лапласиана с одним из классических краевых условий. Дано асимптотическое описание положения концов лакун, а также точек зоны Бриллюэна, соответствующим данным концам. Вид возмущений – периодический дифференциальный оператор второго порядка с произвольными коэффициентами. В качестве частных примеров приведены возмущений потенциалом, магнитным полем, искривление границ. В каждом из примеров выделены случаи, когда возникают лакуны с описанным свойством. Основная ценность полученного результата состоит в том, что хотя общая теория периодических дифференциальных операторов не исключает наличие точек экстремума зонных функций внутри зоны Бриллюэна, в подавляющем большинстве известных примеров экстремумы достигались на концах либо в центре зоны. Здесь же удалось разработать достаточно общий подход построения широкого класса примеров операторов с описанным выше свойством, причем как оказалось, ситуация с наличием внутренних экстремумов достаточно типична и может возникать весьма часто. Отдельно подчеркнем, что наличие внутренних экстремумов нередко наблюдалось в различных физических экспериментах. (д.ф.-м.н. Д.И. Борисов)

2. Исследовано асимптотическое поведение спектра магнитного оператора Шредингера, зависящего от малого параметра  $h$ , в области двумерного евклидова пространства с граничными условиями Дирихле в квазиклассическом пределе при условии, что минимальное значение  $b$  величины магнитного поля строго положительно и минимум достигается в единственной точке невырожденным образом. Дано асимптотическое описание собственных значений оператора на интервале вида  $(hb, h(b+g)]$  с некоторым  $g>0$ , не зависящим от  $h$ , в терминах собственных значений для одномерного  $h$ -псевдодифференциального оператора (эффективного оператора). В качестве следствия доказано существование полных асимптотических разложений по целым степеням параметра  $h$  для нижних собственных значений оператора. (д.ф.-м.н. Ю.А. Кордюков)

3. Исследована задача о подсчете точек произвольной решетки в евклидовом пространстве, принадлежащих семейству ограниченных областей, которые остаются неизменными вдоль некоторого линейного подпространства и расширяются в направлениях, ортогональ-



ных этому подпространству. Найден главный член асимптотики для числа точек решетки и доказаны оценки остатка (в частности, аномально малые оценки остатка) в асимптотической формуле при различных условиях на решетку и на семейство областей. В качестве следствия полученных результатов доказана асимптотическая формула для функции распределения собственных значений оператора Лапласа на плоском торе в адиабатическом пределе, задаваемом линейным слоением, с нетривиальной оценкой остатка. (д.ф.-м.н. Ю.А. Кордюков)

Публикации:

1. D.I. Borisov, K.V. Pankrashkin. Quantum waveguides with small periodic perturbations: gaps and edges of Brillouin zones // *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*. 2013. V. 46. No. 23. id 235203 (18 pp) WOS, Scopus. 1.933. Doi: 10.1088/1751-8113/46/23/235203.

2. D. Saadatmand, S.V. Dmitriev, D.I. Borisov, P.G. Kevrekidis, M.A. Fatykhov, K. Javidan. Kink scattering from a parity-time-symmetric defect in the  $\square_4$  model // *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*. 2015. V. 29. No. 1-3. P. 267-282. WOS, Scopus. 2.834 Doi: 10.1016/j.cnsns.2015.05.012

3. D. Borisov, I. Veselić. Low lying eigenvalues of randomly curved quantum waveguides // *Journal of Functional Analysis*. 2013. V. 265. No. 11. P. 2877-2909. WOS, Scopus. 1.273 Doi: 10.1016/j.jfa.2013.08.011

4. B. Helffer, Yu.A. Kordyukov, Accurate semiclassical spectral asymptotics for a two-dimensional magnetic Schroedinger operator, *Annales Henri Poincare*, 16(2015), 1651-1688 WOS, Scopus 1.760 DOI: 10.1007/s00023-014-0356-y,

5. Y.A. Kordyukov, A. A.Yakovlev On a problem of geometry of numbers arising in spectral theory, *Russian J. Math. Phys.* 22 (2015), no. 4, 473 –482. WOS, Scopus 0.875 DOI: 10.1134/S106192081504007X

2. Вычислительная математика (Разработка и исследование новых многомасштабных алгоритмов, методов решения систем линейных и нелинейных уравнений).

1. Анализ бифуркаций в математических моделях, а также нахождение точных параметров, при которых они возможны и существуют лежит в фокусе исследований многих теоретических и прикладных проблемах. В работе : 1. Ильясов Я. Ш., Иванов А. А., Нахождение бифуркаций методами квадратичного программирования, *Ж. вычисл. матем. и матем. Физ.*, 1-24 (2013), обоснован принципиально новый подход в теории численного нахождения бифуркаций решений нелинейных уравнений. Этот подход, в вычислении бифуркаций, в отличие от активно развиваемого и широко используемого на практике метода продолжения по параметру, основан на прямом нахождении экстремальных значений, так называемого, расширенного вариационного функционала. Главная особенность предложенного подхода заключается том, что он позволяет рассматривать задачу о нахождении бифуркаций с точки зрения геометрии вариационного функционала. Основываясь на этом подходе, доказаны новые теоретические результаты о необходимых и достаточных условиях существования бифуркаций типа поворота. Разработан, так называемый, алгоритм



квази-направлений наискорейшего подъема для нахождения бифуркаций типа поворота. Используя этот алгоритм, проведены численные эксперименты на модельных задачах и сравнительный анализ с альтернативными подходами.

2. В работе: Díaz, Jesús Ildefonso, Jesús Hernández, and Yavdat Il'yasov. On the existence of positive solutions and solutions with compact support for a spectral nonlinear elliptic problem with strong absorption. *Nonlinear Analysis: Theory, Methods & Applications* 119 (2015), исследовались эллиптические уравнения с нелипшицевыми и сингулярными нелинейностями. В основном результате, развивая метод спектрального анализа по методу расслоений Ильясова, а также тождество Похожаева, найдена нового типа критическая точка, пореде-ляемая посредством вариационной формулы, которая позволяет исследовать это значение качественно и оценивать численными методами. Доказано, что эта критическая точка разделяет области существования и не существования решений с компактными носителями. Используя это, а также некоторые асимптотические свойства функционала энергии впервые для рассматриваемого класса уравнений доказано существование решения типа основного состояния (ground state) с компактными носителем.

3. Важнейшим результатом в работе: Рамазанов М. Д. Асимптотически оптимальные решетчатые кубатурные формулы с ограниченным пограничным слоем и свойством ненасыщаемости. Математический сборник, 2013, Т. 204, № 7, является теоретическое обоснование распространения алгоритма решетчатых кубатурных формул, асимптотически оптимальных и ненасыщаемых, на случай областей не обязательно бесконечно дифференцируемых. Показано, что полученные результаты применимы к численному решению линейных краевых задач для эллиптических уравнений, а также при вычислении коэффициентов разложений решений по методу Галеркина. На основании этих результатов разработан пакет программ приближенного интегрирования и решения интегральных уравнений.

#### Публикации

1. Ильясов Я. Ш., Иванов А. А., Нахождение бифуркаций методами квадратичного программирования// *Ж. вычисл. матем. и матем. Физ.*, 1-24 (2013). Импакт фактор (WS): 0.789. Doi. 10.7868/S0044466913030071

2. Рамазанов М. Д. Асимптотически оптимальные решетчатые кубатурные формулы с ограниченным пограничным слоем и свойством ненасыщаемости // *Математический сборник*, 2013, Т. 204, № 7, С. 71-96. Импакт фактор (WS): 0.565, Doi.org/10.4213/sm8142

3. Bobkov, Vladimir E., and Peter Takáč. "A Strong Maximum Principle for parabolic equations with the p-Laplacian." *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 419.1 (2014): 218-230. Импакт фактор (WS): 1.014 . Doi. 10.1016/j.jmaa.2014.04.054

4. Díaz, Jesús Ildefonso, Jesús Hernández, and Yavdat Il'yasov. On the existence of positive solutions and solutions with compact support for a spectral nonlinear elliptic problem with strong absorption. *Nonlinear Analysis: Theory, Methods & Applications* 119 (2015): 484-500. Импакт фактор (WS): 1.125. Doi. 10.1016/j.na.2014.11.019



5. Bobkov, Vladimir, and Mieko Tanaka. "On positive solutions for  $(p, q)$ -Laplace equations with two parameters." *Calculus of Variations and Partial Differential Equations* 54.3 (2015): 3277-3301. Импакт фактор (WS): 1.555. Doi. 10.1007/s00526-015-0903-5

**13. Защищенные диссертационные работы, подготовленные период с 2013 по 2015 год на основе полевой опытной работы учреждения. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».**

Информация не предоставлена

**14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год**

1. Напалков В.В., Нуютов А.А. Многоточечная задача Валле Пуссена для операторов свёртки с узлами, заданными в угле. *Теоретическая и математическая физика*. 2014. Т. 180, № 2. С. 264–271. (WoS, Scopus, DOI: <https://doi.org/10.4213/tmf8654>). Импакт-фактор 0,626

2. А.М. Гайсин, Р.А. Гайсин. Неполные системы экспонент на дугах и неквазианалитические классы Карлемана. II. *Алгебра и анализ*, 27:1 (2015), 49–73. (WoS, Scopus). Импакт-фактор 0,479

3. D.I. Borisov, F. Ružička and M. Znojil. Multiply degenerate exceptional points and quantum phase transitions // *International Journal of Theoretical Physics*. 2015. V. 54. No. 12. P. 4293-4305.

4. A. Álvarez López, Y.A. Kordyukov, E. Leichtnam, Riemannian foliations of bounded geometry, *Math. Nachr.* 287 (2014), 1589–1608.

5. Kiselev O.M., Tarkhanov N. The capture of a particle into resonance at potential hole with dissipative perturbation. *Chaos Solitons & Fractals*. 2014, v58, p.27-39 WOS 1.611 DOI: 10.1016/j.chaos.2013.11.003

6. Л.А. Калякин Синхронизация в неизохронной неавтономной системе *Теоретическая и математическая физика*. (2014). Т. 181, № 2, С. 243–253. WOS, Scopus 0.882 DOI: 10.1007/s11232-014-0216-4

7. R. N. Garifullin, I. T. Habibullin, R. I. Yamilov, “Peculiar symmetry structure of some known discrete nonautonomous equations”, *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 48:23 (2015), 235201, IOP Publishing. DOI: 10.1088/1751-8113/49/3/035202, Impact factor 1.84

8. И. Т. Хабибуллин, М. В. Янгубаева, “Формальная диагонализация дискретного оператора Лакса и законы сохранения и симметрии динамических систем”, *ТМФ*, 177:3 (2013), 441–467. DOI: <https://doi.org/10.4213/tmf8581> импакт фактор 0.626

9. Ильясов Я.Ш., Иванов А.А., Нахождение бифуркаций методами квадратичного программирования// *Ж. вычисл. матем. и матем. Физ.*, 1-24 (2013). Импакт фактор (WS): 0.789. Doi. 10.7868/S0044466913030071



10. Рамазанов М. Д. Асимптотически оптимальные решетчатые кубатурные формулы с ограниченным пограничным слоем и свойством ненасыщаемости // Математический сборник, 2013, Т. 204, № 7, С. 71-96. Импакт фактор (WS): 0.565, Doi.org/10.4213/sm8142

**15. Гранты на проведение фундаментальных исследований, реализованные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Российского научного фонда и другие**

Гранты Российского научного фонда

1. 14-11-00078 Асимптотический и качественный анализ задач математической физики. (2013-2015 г.). Объем финансирования 9 млн.руб. (руководитель д.ф.-м.н. Д.И. Борисов)

2. 15-11-20007 Алгебраические методы квалификации дискретных и непрерывных нелинейных систем (2014-2016 г.). Объем финансирования 15 млн.руб. (руководитель д.ф.-м.н. А.Б. Шабат)

Гранты РФФИ

1. 12-01-003519-а, Спектральные задачи в глобальной геометрии и математической физике. (2012-2014г), 1,2 млн.руб., (рук. д.ф.-м.н. Ю.А. Кордюков)

2. 13-01-91052-НЦНИ-а, Асимптотический и спектральный анализ периодических операторов (2013-2015 г), 2 млн.руб. (рук. д.ф.-м.н. Д.И. Борисов)

3. 13-01-00199-а, Механизмы синхронизации в модели генератора терагерцевых волн. (2013-2015 г), 1,277 млн.руб., (рук. д.ф.-м.н. В.Ю. Новокшенов)

4. 14-01-31054 «Устойчивость резонансных явлений в нелинейных моделях», (2014-2016г), (рук. к.ф.-м.н. О.А. Султанов)

5. 15-31-20037-мол\_а\_вед «Динамика решений нелинейных эволюционных уравнений с РТ-симметричными возмущениями», (2015-2017г), (рук. д.ф.-м.н. Д.И. Борисов)

6. 13-01-00070 а, "Высшие симметрии и характеристические кольца Ли нелинейных уравнений", (2013-2015г), 2 млн.руб., (рук. д.ф.-м.н. А.В. Жибер)

7. 14-01-97008-р-поволжье-а, "Интегрируемые динамические системы: новые классификационные алгоритмы", (2014-2016), 1,2 млн.руб., (рук. д.ф.-м.н. Хабибуллин И.Т.)

8. 14-01-00720 а, Исследование задач аппроксимации в функциональных пространствах, (2014-2016), 1,5 млн.руб., (рук. чл.-корр.РАН Напалков В.В.)

9. 15-01-01661 а, Гармонический анализ функций, (2015-2017 г), 1 млн.160000 руб. (рук. д.ф.-м.н. Мусин И.Х.).

10. 12-01-97004-р-поволжье-а, Современные и классические проблемы анализа, связанные с аппроксимативными свойствами систем экспонент, (2012-2014 г), 800 тыс.руб. (рук. д.ф.-м.н. Гайсин А.М.)

**16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется орга-**



низациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

## **ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований**

**17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год**

Информация не предоставлена

### **Внедренческий потенциал научной организации**

**18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований**

Информация не предоставлена

**19. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год**

Информация не предоставлена

## **ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **Экспертная деятельность научных организаций**

**20. Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами**

Информация не предоставлена

### **Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций**

**21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год**



Информация не предоставлена

**Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении  
организации в соответствующем научном направлении  
(представляются по желанию организации в свободной форме)**

**22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации  
в соответствующем научном направлении, а также информация, которую ор-  
ганизация хочет сообщить о себе дополнительно**

1. Институт является учредителем и издателем периодического издания «Уфимский математический журнал». Статьи журнала реферируются в Zentralblatt MATH (ZBMATH), MathSciNet и Scopus. Статьи, опубликованные в «Уфимском математическом журнале», переводятся на английский язык и публикуются в журнале «Ufa Mathematical Journal» (online).

2. Диссертационный совет Д 002.057.01 по специальностям 01.01.01 и 01.01.02

3. Институт регулярно организует и проводит Международные конференции

4. Научные сотрудники Института регулярно принимают участие в крупных междуна-  
родных конференциях в качестве приглашенных докладчиков.

5. Программа Президиума РАН - 2 проекта.

6. Программа ОМН РАН - 1 проект

7. Грант Президента РФ для молодых докторов наук МД-183.2014.1 "Теория возмущений  
для некоторых задач математической физики" (д.ф.-м.н. Борисов Д.И.)

ФИО руководителя \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

