

ФОРМА "Г". ТИТУЛЬНАЯ СТРАНИЦА ЗАЯВКИ В РФФИ

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА Обобщение симметричного метода на интегрируемые системы со спектральными операторами старших порядков и в многомерии		НОМЕР ПРОЕКТА 13-01-00402	
ОБЛАСТЬ ЗНАНИЯ 01		КОД КЛАССИФИКАТОРА 01-113, 01-111, 01-112	
ВИД КОНКУРСА А Инициативный			
ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОЕКТА Адлер Всеволод Эдуардович		ТЕЛЕФОН РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОЕКТА (49652)41382	
ПОЛНОЕ НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, предоставляющей условия для выполнения работ по Проекту физическим лицам Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау Российской академии наук			
ЗАПРАШИВАЕМЫЙ ОБЪЕМ ФИНАНСИРОВАНИЯ на 2013 г. (руб.)		ГОД НАЧАЛА ПРОЕКТА	ГОД ОКОНЧАНИЯ ПРОЕКТА
360000		2013	2015
ЧИСЛО ЧЛЕНОВ НАУЧНОГО КОЛЛЕКТИВА (включая руководителя)	ЧИСЛО ЧЛЕНОВ НАУЧНОГО КОЛЛЕКТИВА, ИМЕЮЩИХ УЧЕНУЮ СТЕПЕНЬ	ЧИСЛО МОЛОДЫХ ЧЛЕНОВ НАУЧНОГО КОЛЛЕКТИВА (до 35 лет включительно)	
3	2	0	
Марихин Владимир Георгиевич Постников Валерий Витальевич			
ПОДПИСЬ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОЕКТА – руководителя коллектива		ДАТА 12.10.2012	

Форма 1. Данные о проекте

- 1.0.1. Номер проекта**
13-01-00402
- 1.0.2. Руководитель проекта**
Адлер Всеволод Эдуардович
- 1.1.1. Название проекта** (на русском языке, с прописной буквы, строчными буквами)
Обобщение симметричного метода на интегрируемые системы со спектральными операторами старших порядков и в многомерии
- 1.1.2. Название проекта** (на английском языке)
Generalization of symmetrical approach to integrable systems with spectral operators of high order and in multi-dimensional case
- 1.2.1. Вид конкурса**
А Инициативный
- 1.2.2. Область знания** (только один цифровой код)
01
- 1.3.1. Научная дисциплина – основной код** (по классификатору 2014 года)
01-113 Математическая физика
- 1.3.2. Научная дисциплина – дополнительные коды** (по классификатору 2014 года, через пробел)
01-111 Дифференциальные уравнения с частными производными, 01-112 Обыкновенные дифференциальные уравнения и теория динамических систем
- 1.4. Ключевые слова** (указываются отдельные слова и словосочетания, наиболее полно отражающие содержание проекта; не более 15, строчными буквами, через запятые)
Спектральные задачи, метод одевания, квантовые волчки
- 1.5. Аннотация** (не более 0,5 стр.)
Основным предметом изучения данного проекта является развитие теории интегрируемых систем, в частности, развитие метода одевания и применение этого метода к конкретным дифференциальным операторам, в частности, операторам типа Шредингера, развитие теории гиперболических нелинейных уравнений, дискретных интегрируемых уравнений, расширение теории конечнозонного интегрирования.
- 1.6. Количество членов научного коллектива** (цифрой)
3
- 1.7. Сроки выполнения** (год начала – год окончания)
2013 - 2015
- 1.8. Запрашиваемый объем финансирования на 2013 год** (в руб. – цифрами, без пробелов, точек и запятых)
360000

Подпись руководителя проекта _____

Форма 2-Р. Данные о физическом лице, подавшем Заявку на Конкурс – руководителе проекта

- 2.1.1.1. Фамилия**
Адлер
- 2.1.1.2. Имя**
Всеволод
- 2.1.1.3. Отчество**
Эдуардович
- 2.1.2.1. Фамилия (на английском языке)**
Adler
- 2.1.2.2. Имя (на английском языке)**
Vsevolod
- 2.1.2.3. Отчество (на английском языке)**
Eduardovich
- 2.2.1. Дата рождения**
14.09.1965
- 2.2.2. Пол (указать цифрой: 1 – мужской; 2 – женский)**
1
- 2.3.1. Ученая степень (сокращенное название)**
доктор физико-математических наук
- 2.3.2. Год присуждения ученой степени**
2010
- 2.4.1. Ученое звание (сокращенное название)**
без ученого звания
- 2.4.2. Год присвоения ученого звания**
- 2.5.1. Полное название организации – основного места работы**
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау Российской академии наук
- 2.5.2. Сокращенное название организации – основного места работы**
ИТФ РАН
- 2.6. Должность по основному месту работы**
снс
- 2.7.1. Область научных интересов (ключевые слова, не более 15, строчными буквами, через запятые)**
нелинейные интегрируемые системы
- 2.7.2. Область научных интересов (коды по классификатору 2013 года)**
01-113, 01-111

- 2.8. Общее число публикаций** (исключая тезисы докладов)
45
- 2.9. Телефон для связи**
(49652)41382
- 2.10. Электронный адрес**
adler@itp.ac.ru
- 2.11. Участие в Проекте** - Р – Руководитель проекта, поданного на Конкурс
- 2.12. Образование**

С условиями Конкурса и «Правилами организации и проведения работ по научным проектам, поддержанным федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский фонд фундаментальных исследований», утвержденными Решением Бюро Совета фонда, Протокол № 2(130) от «05» марта 2013 г. ознакомлен, согласен выполнять.

Согласен на использование моих персональных данных для информационного и финансового сопровождения Проекта.

«___»_____201_г.

Подпись _____

Форма 2-И. Данные о физическом лице, подавшем Заявку на Конкурс – члене коллектива

- 2.1.1.1. Фамилия**
Марихин
- 2.1.1.2. Имя**
Владимир
- 2.1.1.3. Отчество**
Георгиевич
- 2.1.2.1. Фамилия (на английском языке)**
Marikhin
- 2.1.2.2. Имя (на английском языке)**
Vladimir
- 2.1.2.3. Отчество (на английском языке)**
Georgievich
- 2.2.1. Дата рождения**
24.07.1966
- 2.2.2. Пол (указать цифрой: 1 – мужской; 2 – женский)**
1
- 2.3.1. Ученая степень (сокращенное название)**
кандидат физико-математических наук
- 2.3.2. Год присуждения ученой степени**
1993
- 2.4.1. Ученое звание (сокращенное название)**
без ученого звания
- 2.4.2. Год присвоения ученого звания**
- 2.5.1. Полное название организации – основного места работы**
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау Российской академии наук
- 2.5.2. Сокращенное название организации – основного места работы**
ИТФ РАН
- 2.6. Должность по основному месту работы**
снс
- 2.7.1. Область научных интересов (ключевые слова, не более 15, строчными буквами, через запятые)**
Классические и квантовые интегрируемые системы
- 2.7.2. Область научных интересов (коды по классификатору 2013 года)**
01-113, 01-111

- 2.8. Общее число публикаций** (исключая тезисы докладов)
25
- 2.9. Телефон для связи**
4957029317
- 2.10. Электронный адрес**
mvg@itp.ac.ru
- 2.11. Участие в Проекте** - И – член коллектива, подавшего заявку на Конкурс
- 2.12. Образование**

Согласен:

- с содержанием Заявки, поданной в РФФИ на конкурс инициативных научных проектов, с условиями Конкурса и «Правилами организации и проведения работ по научным проектам, поддержанным федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский фонд фундаментальных исследований», утвержденными Решением Бюро Совета фонда, Протокол № 2(130) от «05» марта 2013 г.

- с выбором Организации, предоставляющей условия для выполнения работ по Проекту, в случае получения гранта,

- с избранием Руководителем проекта _____

- на использование моих персональных данных для информационного и финансового сопровождения Проекта.

Предоставляю _____
право представлять мои интересы в отношениях с РФФИ, Организацией и иными юридическими и физическими лицами по всем вопросам, связанным с подачей заявки на Конкурс в РФФИ, заключением договора с РФФИ и Организацией, реализацией Проекта, в том числе с распоряжением грантом, в случае его получения.

«__» _____ 201_ г.

Подпись _____

Форма 2-И. Данные о физическом лице, подавшем Заявку на Конкурс – члене коллектива

- 2.1.1.1. Фамилия**
Постников
- 2.1.1.2. Имя**
Валерий
- 2.1.1.3. Отчество**
Витальевич
- 2.1.2.1. Фамилия (на английском языке)**
Postnikov
- 2.1.2.2. Имя (на английском языке)**
Valeriy
- 2.1.2.3. Отчество (на английском языке)**
- 2.2.1. Дата рождения**
27.12.1967
- 2.2.2. Пол (указать цифрой: 1 – мужской; 2 – женский)**
1
- 2.3.1. Ученая степень (сокращенное название)**
без ученой степени
- 2.3.2. Год присуждения ученой степени**
- 2.4.1. Ученое звание (сокращенное название)**
без ученого звания
- 2.4.2. Год присвоения ученого звания**
- 2.5.1. Полное название организации – основного места работы**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский университет дружбы народов»
- 2.5.2. Сокращенное название организации – основного места работы**
РУДН
- 2.6. Должность по основному месту работы**
доц.
- 2.7.1. Область научных интересов (ключевые слова, не более 15, строчными буквами, через запятые)**
- 2.7.2. Область научных интересов (коды по классификатору 2013 года)**
01-113

- 2.8. Общее число публикаций** (исключая тезисы докладов)
5
- 2.9. Телефон для связи**
+7-918-408-37-59
- 2.10. Электронный адрес**
postnikofvv@mail.ru
- 2.11. Участие в Проекте** - И – член коллектива, подавшего заявку на Конкурс
- 2.12. Образование**

Согласен:

- с содержанием Заявки, поданной в РФФИ на конкурс инициативных научных проектов, с условиями Конкурса и «Правилами организации и проведения работ по научным проектам, поддержанным федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский фонд фундаментальных исследований», утвержденными Решением Бюро Совета фонда, Протокол № 2(130) от «05» марта 2013 г.

- с выбором Организации, предоставляющей условия для выполнения работ по Проекту, в случае получения гранта,

- с избранием Руководителем проекта _____

- на использование моих персональных данных для информационного и финансового сопровождения Проекта.

Предоставляю _____
право представлять мои интересы в отношениях с РФФИ, Организацией и иными юридическими и физическими лицами по всем вопросам, связанным с подачей заявки на Конкурс в РФФИ, заключением договора с РФФИ и Организацией, реализацией Проекта, в том числе с распоряжением грантом, в случае его получения.

«__» _____ 201_ г.

Подпись _____

Форма 3. Сведения об Организации, предоставляющей условия для выполнения работ по Проекту, в случае получения гранта РФФИ

- 3.1. Сокращенное название:**
ИТФ РАН
- 3.2.1. Полное название:**
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау Российской академии наук
- 3.2.2. Полное название на английском языке:**
L.D. Landau Institute for Theoretical Physics of Russian Academy of Sciences
- 3.3. Ведомственная принадлежность:**
Российская академия наук
- 3.4.1. Почтовый индекс:**
142432
- 3.4.2. Почтовый адрес:**
Московская обл., Ногинский р-н, г. Черноголовка, проспект акад. Семенова, д.1а
- 3.5. Город, населенный пункт:**
Черноголовка
- 3.6. Код региона:**
50
- 3.7. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН):**
5031002141
- 3.8. № ОГРН (основной государственный регистрационный номер)**
1035006108895

Организация согласна с условиями Конкурса, содержанием Проекта, составом коллектива и «Правилами организации и проведения работ по научным проектам, поддержанным федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский фонд фундаментальных исследований», утвержденными Решением Бюро Совета фонда, Протокол № 2(130) от «05» марта 2013 г.; предоставит условия для выполнения работ по Проекту в случае получения гранта РФФИ и примет зависящие от нее меры для выполнения Проекта в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и нормативными документами РФФИ.

« ____ » _____ 201_ г.

Подпись руководителя организации _____

М.П.

Форма 4. Содержание инициативного проекта

4.1. Фундаментальная научная проблема, на решение которой направлен проект

Задача совместности дифференциальных и разностных операторов с несколькими независимыми переменными.

4.2. Конкретная фундаментальная задача в рамках проблемы, на решение которой направлен проект (если данная задача является дополнением к теме работ, выполняемых авторами по плану своей организации, - указать название и гос.регистрационный номер этой темы)

Изучение классических и квантовых интегрируемых моделей, допускающих операторное представление. Классификация полиномиальных по производным коммутирующих дифференциальных операторов с двумя независимыми переменными.

4.3. Предлагаемые методы и подходы (с оценкой степени новизны; общий план работ на весь срок выполнения проекта)

В основе метода решения рассматриваемых в проекте задач лежит так называемый симметричный подход к описанию нелинейных интегрируемых уравнений. Участникам проекта принадлежит ряд важных теоретических результатов, способствовавших развитию этого подхода, который зарекомендовал себя как весьма эффективный инструмент при выводе новых примеров интегрируемых моделей и построении их точных решений, а также при решении классификационных задач.

В рамках проекта планируется использовать свойство совместности с высшими симметриями для описания алгебр коммутирующих операторов и ассоциированных нелинейных уравнений. В частности, этим методом будут исследованы двумерные квантовые операторы, квадратичные по производным. Данная задача важна как с чисто математической точки зрения, так и для построения новых интегрируемых случаев решения уравнения Шредингера. В такой постановке задача является оригинальной. Также, будут исследованы нелинейные интегрируемые эволюционные цепочки, допускающие представление Лакса с операторами порядка три и выше. Данная задача недостаточно хорошо изучена и в литературе имеются лишь простейшие примеры. Весьма сложным является вопрос о гамильтоновости таких цепочек. На завершающем этапе, планируется изучение полностью дискретных нелинейных уравнений, связанных со спектральными задачами высших порядков. Эта область в настоящее время практически не изучена.

4.4. Ожидаемые в конце 2014 года научные результаты (развернутое описание с оценкой степени оригинальности; форма изложения должна дать возможность провести экспертизу результатов)

1. Будут изучены примеры дифференциальных и разностных уравнений, связанных со спектральными задачами третьего порядка, и обобщающих цепочки типа Вольтерры-Богоявленского. Будет исследована их гамильтонова структура. Большинство построенных данным методом примеров являются новыми.

2. Будет решена классификационная задача о коммутирующих квантовых операторах квадратичных по производным в двумерии. Данная задача актуальна не только чисто математическом смысле, но и в приложении к построению интегрируемых случаев уравнения Шредингера в магнитном поле. Ряд найденных при классификации случаев является новым.

4.5. Современное состояние исследований в данной области науки, сравнение ожидаемых результатов с мировым уровнем

Изучение нелинейных процессов является одной из основных задач современной математической физики. Наряду с развитием приближенных методов огромное значение имеет здесь также построение и исследование интегрируемых моделей. Такие модели зачастую имеют универсальный характер, что позволяет получать не только качественное, но и точное аналитическое описание разнообразных нелинейных явлений в оптике, теории волн на воде, в плазме, биологических системах. Математическим основанием современного подхода в данной области является метод обратной задачи рассеяния (В.Е. Захаров, А.Б. Шабат, С.П. Новиков, М. Kruskal, D. Kaup, P. Lax и многие др.), разработанный в 70-х гг прошлого века. Это направление оказалось необычайно плодотворным и до сих пор продолжает активно развиваться во многих международных научных центрах.

Постановка задач в данном проекте позволяет ожидать, что результаты, полученные при их исследовании, будут находиться на мировом уровне. В частности, предлагаемый подход к классификации и построению новых интегрируемых случаев оператора Шредингера является более общим, чем известные в литературе.

Схема построения операторов Лакса для изучаемого класса нелинейных цепочек также приводит к новым примерам, являющимся существенным обобщением известных.

4.6. Имеющийся у коллектива научный задел по предлагаемому проекту: полученные ранее результаты (с оценкой степени оригинальности), **разработанные методы** (с оценкой степени новизны) В задаче об описании коммутирующих двумерных дифференциальных операторов накоплен довольно значительный запас примеров, позволяющих сделать некоторые утверждения об их структуре и показывающих на существенные отличия от одномерного случая. При решении этой задачи важную роль играет теория двусторонних преобразований Дарбу, развитая участниками проекта.

Имеются также новые интересные примеры дискретных интегрируемых моделей, связанных с разностными операторами порядка 3 и выше. В ряде случаев установлена связь алгебры высших симметрий этих моделей с теорией обобщённых цепочек типа Вольтерра. Непрерывным аналогом рассматриваемых дискретных уравнений служат гиперболические уравнения третьего порядка, обобщающие известные интегрируемые модели типа sine-Гордон.

В рамках комбинированного метода одевания и разделения переменных, также разработанного участниками проекта, найден ряд новых точно решаемых многомерных операторов Шрёдингера и их аналогов старшего порядка.

Полученные ранее результаты являются полностью оригинальными. Большинство используемых методов являются новыми, а остальные - оригинальным развитием существующих фундаментальных методов.

4.7.1 Список основных публикаций коллектива, наиболее близко относящихся к предлагаемому проекту (каждая с новой строки)

Симметричный подход к проблеме интегрируемости. - Москва: 2000. - 125: - стр. 355-424.

Лагранжевы цепочки и канонические преобразования Беклунда. - Москва: 2001. - стр. 163-181.

Classification of Integrable Equations on Quad-Graphs. The Consistency Approach. - Berlin, Heidelberg: 2003. - стр. 513-543.

On the one class of hyperbolic systems.2006. - 2: - стр. 093.

On vector analogs of the modified Volterra lattice.2008. - 41: - стр. 455203.

Classification of integrable Volterra type lattices on the sphere. Isotropic case.2008. - 41: - стр. 145201.

Метод одевания и разделение переменных. Двумерный случай. - Москва: 2009. - 161: - стр. 327-331.

Differential–difference equations associated with the fractional Lax operators. - Bristol: 2011. - 44: - стр. 415203.

О некоторых решениях двумерных уравнений типа Шрёдингера в магнитном поле. - Москва: 2011. - 96: - стр. 219-226.

Towards a theory of integrable hyperbolic equations of third order. - Bristol: 2012. - 45: - стр. 395207.

Квантовые волчки как примеры коммутирующих дифференциальных операторов. - Москва: 2012. - стр. 355-374.

4.7.2 Список основных (не более 5) публикаций руководителя проекта в рецензируемых журналах за последние 3 года (независимо от их тематики; каждая с новой строки)

Classification of Integrable Discrete Equations of Octahedron Type.2012. - 2012: - стр. 1822-1889.

Linear problems and Backlund transformations for the Hirota-Ohta system. - Amsterdam: 2011. - 375: - стр. 468-473.

Differential–difference equations associated with the fractional Lax operators. - Bristol: 2011. - 44: - стр. 415203.

Towards a theory of integrable hyperbolic equations of third order. - Bristol: 2012. - 45: - стр. 395207.

Квантовые волчки как примеры коммутирующих дифференциальных операторов. - Москва: 2012. - стр. 355-374.

4.8. Перечень оборудования и материалов, имеющихся у коллектива для выполнения проекта
4 персональных компьютера, 3 лазерных принтеров

4.9.1. Перечень оборудования и материалов, которые необходимо дополнительно приобрести, изготовить или отремонтировать для успешного выполнения проекта; обосновать необходимость его приобретения

нет

4.9.2. Перечень командировок (в том числе зарубежных), необходимых для выполнения проекта. Обосновать их необходимость и указать приблизительную стоимость.

нет

4.10.1. Сроки проведения в 2014 году экспедиции по тематике проекта (месяц начала, год – месяц окончания, год). Обосновать её необходимость и указать приблизительную стоимость.

Незаполнено - Незаполнено

4.10.2. Запрашиваемая стоимость экспедиции (в руб.)

4.10.3. Регион проведения экспедиции

4.10.4. Название района проведения экспедиции в составе региона

Подпись руководителя проекта