

## ФОРМА "5Т". ТИТУЛЬНАЯ СТРАНИЦА ОТЧЕТА В РФФИ

*(представляется только в печатном виде)*

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА Обобщение симметричного метода на интегрируемые системы со спектральными операторами старших порядков и в многомерии		НОМЕР ПРОЕКТА 13-01-00402	
ОБЛАСТЬ ЗНАНИЯ (цифровой код) 01		КОД КЛАССИФИКАТОРА 01-113, 01-111, 01-112	
КОД И НАЗВАНИЕ КОНКУРСА А- Конкурс инициативных научно-исследовательских проектов			
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			
ОБЪЕМ СРЕДСТВ, ФАКТИЧЕСКИ ПОЛУЧЕННЫХ ОТ РФФИ в 2013 г. 198000,00		ОБЪЕМ ФИНАНСИРОВАНИЯ, ЗАПРАШИВАЕМЫЙ НА СЛЕДУЮЩИЙ ГОД 360000,00	
СОСТАВ НАУЧНОГО КОЛЛЕКТИВА, ВЫПОЛНЯВШЕГО РАБОТЫ ПО ПРОЕКТУ В 2013 ГОДУ			
ЧИСЛО ЧЛЕНОВ НАУЧНОГО КОЛЛЕКТИВА, ВКЛЮЧАЯ РУКОВОДИТЕЛЯ  <p style="text-align: center;">3</p>	ЧИСЛО ЧЛЕНОВ НАУЧНОГО КОЛЛЕКТИВА, ИМЕЮЩИХ УЧЕНУЮ СТЕПЕНЬ  <p style="text-align: center;">2</p>	ЧИСЛО НАУЧНОГО КОЛЛЕКТИВА В ВОЗРАСТЕ ДО 35 ЛЕТ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО  <p style="text-align: center;">0</p>	
ФИО члена научного коллектива			
Марихин Владимир Георгиевич Постников Валерий Витальевич			
СОСТАВ НАУЧНОГО КОЛЛЕКТИВА, КОТОРЫЙ БУДЕТ ВЫПОЛНЯТЬ РАБОТЫ ПО ПРОЕКТУ В 2014 ГОДУ			
ЧИСЛО ЧЛЕНОВ НАУЧНОГО КОЛЛЕКТИВА, ВКЛЮЧАЯ РУКОВОДИТЕЛЯ	ЧИСЛО ЧЛЕНОВ НАУЧНОГО КОЛЛЕКТИВА, ИМЕЮЩИХ УЧЕНУЮ СТЕПЕНЬ	ЧИСЛО НАУЧНОГО КОЛЛЕКТИВА В ВОЗРАСТЕ ДО 35 ЛЕТ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО	

3	2	0
ФИО члена научного коллектива		
Марихин Владимир Георгиевич Постников Валерий Витальевич		
ПОДПИСЬ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОЕКТА		ДАТА

## Форма 501. КРАТКИЙ НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ

(заполняется на русском языке)

**1.1. Номер проекта**

13-01-00402

**1.2. Руководитель проекта (фамилия, имя, отчество)**

Адлер Всеволод Эдуардович

**1.3. Название Проекта**

Обобщение симметричного метода на интегрируемые системы со спектральными операторами старших порядков и в многомерии

**1.4. Код и название Конкурса**

А - Конкурс инициативных научно-исследовательских проектов

**1.5. Год представления Отчета**

2013

**1.6. Вид Отчета (цифра 1 – итоговый; цифра 2 – этап 2013 г.)**

2

**1.7. Аннотация (не более 1 стр.; описать содержание фактически проделанной за отчетный период работы и полученные результаты: для итоговых отчетов – за весь период работы над проектом, для промежуточных – за 2013 год)**

В ходе выполнения проекта впервые решена задача классификации двумерных уравнений Шредингера с электромагнитным полем, допускающих дополнительный интеграл, квадратичный по импульсам. Решена также классическая версия этой задачи, отвечающая интегрируемым по Лиувиллю случаям движения заряженной частицы в электромагнитном поле. Как в квантовом, так и в классическом варианте, задача сводится, после перехода к специальным координатам типа Ковалевской, к описанию коммутирующих пар квази-штеккелевых гамильтонианов.

Рассмотрена задача об интегрируемости дискретных уравнений на квадратной решетке, порядка 1 по одной и  $m$  по второй дискретной переменной. Для них предложено определение свойства многомерной совместности, которое

можно  
рассматривать, как дискретный вариант высших симметрий для  
непрерывных  
интегрируемых уравнений. Данное определение проиллюстрировано на  
двух содержательных примерах, связанных с преобразованиями Дарбу--  
Бэклунда для спектральных задач порядка  $m+1$  и ассоциированных с  
ними эволюционных цепочек порядка  $m$  по сдвигам. Примеры 3D-  
совместных  
уравнений такого типа рассматриваются впервые.

**1.8. Полное название организации, предоставляющей условия для  
выполнения работ по Проекту физическим лицам (использовать  
только официально утвержденное название)**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт  
теоретической физики им. Л.Д. Ландау Российской академии наук

*Подпись Руководителя проекта* \_\_\_\_\_

## **Форма 503.РАЗВЕРНУТЫЙ НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ**

*(объем Отчета – не более 10 страниц)*

- 3.1. Номер Проекта**  
13-01-00402
- 3.2. Название Проекта**  
Обобщение симметричного метода на интегрируемые системы со спектральными операторами старших порядков и в многомерии
- 3.3. Коды классификатора, соответствующие содержанию фактически проделанной работы (в порядке значимости)**  
01-113, 01-111, 01-112
- 3.4. Объявленные ранее цели Проекта на 2013 год**  
1) Исследование и классификация двумерных коммутирующих дифференциальных операторов; приложения для построения новых интегрируемых случаев решения уравнения Шредингера. 2) Исследование нелинейных интегрируемых эволюционных цепочек и дискретных уравнений, допускающих представление Лакса с операторами порядка три и выше.
- 3.5. Степень достижения поставленных в Проекте целей**  
Для двумерных коммутирующих дифференциальных операторов получена исчерпывающая классификация в физически интересном случае, отвечающем уравнениям Шредингера с электромагнитным полем, допускающим дополнительный интеграл, квадратичный по импульсам. Полностью решена также классическая версия этой задачи. В исследовании нелинейных цепочек и дискретных уравнений высшего порядка получены существенные продвижения, разработана теория и найдены новые примеры (задача полной классификации в этой области не ставилась и пока остается преждевременной).
- 3.6. Полученные в 2013 году важнейшие результаты**  
Получена полная классификация двумерных уравнений Шредингера с электромагнитным полем допускающих дополнительный интеграл, квадратичный по импульсам. Показано, что для этого надо произвести замену к переменным типа Ковалевской и привести гамильтонианы к квази-штеккелевой форме. В этой форме, проводится

классификация  
в смысле Пенлеве и затем делается обратная замена к исходным  
переменным.

Получена классификация интегрируемых по Лиувиллю случаев движения  
классической  
заряженной частицы в электромагнитном поле. Как и в квантовом случае,  
после  
перехода к специальным координатам, эта задача сводится к описанию  
пар  
квази-штеккелевых гамильтонианов с двумя степенями свободы,  
инволютивных  
относительно стандартной скобки Пуассона--Дарбу.

Использование техники, основанной на переходе к квази-штеккелевым  
гамильтонианам делает возможным обобщение полученных результатов  
на 3-мерный  
случай. Это, а также изучение вопросов, связанных с разделением  
переменных,  
планируется на следующем этапе.

Рассмотрена задача об интегрируемости дискретных уравнений на  
квадратной  
решётке, порядка 1 по одной и  $m$  по второй дискретной переменной.  
Для них  
предложено определение свойства многомерной совместности, которое  
можно  
рассматривать, как дискретный вариант высших симметрий для  
непрерывных  
интегрируемых уравнений. Применительно к так называемым { $m$  квад-  
уравнениям}  
( $m=1$ ) это понятие было введено в 2002 г.. Оно означает, что начальные  
данные  
общего положения определяют на 3-мерной решётке функцию  $u(i,j,k)$ ,  
удовлетворяющую одновременно трём квад-уравнениям, относительно  
каждой пары  
дискретных переменных. При этом, совместность на решётке любой  
размерности  
следует автоматически. Многочисленные результаты показали, что это  
свойство  
играет фундаментальную роль в теории. Уравнения с  $m>1$  в настоящее  
время  
практически не изучены, и обобщение свойства многомерной  
совместности на этот  
случай может оказаться ключевым для их исследования. В этом случае,

одна из дискретных переменных выделена, и проведенный анализ показывает, что в совместную тройку должно входить  $m$ -компонентное квад-уравнение на дополнительной к этой координате подрешетке. Данное определение проиллюстрировано на двух содержательных примерах, связанных с преобразованиями Дарбу--Бэклунда для спектральных задач порядка  $m+1$  и ассоциированных с ними эволюционных цепочек порядка  $m$  по сдвигам. Исследования этих цепочек продолжают предыдущие работы участников проекта. При  $m > 1$  интегрируемые цепочки данного типа также недостаточно хорошо изучены. На следующем этапе планируется более систематическое их исследование, как при помощи установленной связи с дискретными уравнениями, так и в рамках более традиционного симметричного подхода.

### **3.7. Степень новизны полученных результатов**

Классификация коммутирующих квази-штеккелевых гамильтонианов получена впервые. Определение 3D-совместности для уравнений порядка  $m > 1$  и примеры таких уравнений являются новыми.

### **3.8. Сопоставление полученных результатов с мировым уровнем**

Задача об интегрируемых случаях двумерного уравнения Шрёдингера с магнитным полем изучалась рядом исследователей (см. напр. Ferapontov, Veselov 2001, Verube, Winternitz 2004 и др.), получивших ряд интересных вариантов таких уравнений, однако полная их классификация отсутствовала. Это же можно сказать и о классическом варианте задачи, отвечающем движению заряженной частицы в электромагнитном поле с дополнительным первым интегралом (см. напр. Dorizzi et al 1985, Yehia 1992, Ferapontov, Fordy 1999 и др.). Таким образом, полученные классификационные результаты подводят черту под этими исследованиями.

Основным примером интегрируемых эволюционных цепочек порядка  $m > 1$  является цепочка Богоявленского, введенная в начале 80-х гг в работах Ито и Нариты. Преобразование Бэклунда для нее получено в 1995 г. в работах Тсужимото--Хироты--Оиши, Суриса и Папагеоргиу--Найхофа. До недавнего времени эти примеры являлись единственными (с точностью до замен) известными интегрируемыми уравнениями для случая  $m > 1$ . Поэтому, новые примеры, полученные в ходе выполнения проекта, существенно продвигают теорию таких уравнений. В случае  $m = 1$ , классификация цепочек получена Ямиловым в 1983 г. и квад-уравнений Адлером--Бобенко--Сурисом в 2003 г.. Обобщение этих результатов на случай  $m > 1$  является актуальной задачей, технически весьма сложной.

**3.9. Методы и подходы, использованные в ходе выполнения Проекта**  
*(описать, уделив особое внимание степени оригинальности и новизны)*

В задаче классификации квази-шеккелевых гамильтонианов используется переход к переменным типа Ковалевской и выделение интегрируемых случаев при помощи теста Пенлеве. Исследование интегрируемых цепочек и дискретных уравнений порядка  $m$  проводится в рамках метода обратной задачи рассеяния. Интегрируемость обусловлена наличием вспомогательных линейных задач, условие совместности которых дает представление типа Лакса для изучаемых уравнений. Вывод преобразований Бэклунда связан с задачей матричной факторизации.

**3.10.1.1 Количество научных работ, опубликованных в ходе выполнения Проекта (для Отчетов по продолжающимся Проектам – за 2013 год, для итоговых Отчетов – за весь период выполнения Проекта, цифрами)**

2

**3.10.1.2 Из них включенных в перечень ВАК**

2



- 3.10.1.3. Из них включенных в системы цитирования** (*Web of Science, Scopus, Web of Knowledge, Astrophysics, PubMed, Mathematics, Chemical Abstracts, Springer, Agris, GeoRef*)  
2
- 3.10.2. Количество научных работ, подготовленных в ходе выполнения Проекта и принятых к печати в 2013 году (цифрами)**  
1
- 3.11. Участие в научных мероприятиях по тематике Проекта, которые проводились при финансовой поддержке Фонда** (*указать только количество мероприятий – цифрами*)  
0
- 3.12. Участие в экспедициях по тематике Проекта, которые проводились при финансовой поддержке Фонда** (*указать только количество экспедиций – цифрами*)  
0
- 3.13. Финансовые средства, полученные от РФФИ** (*указать общий объем, в руб.*)  
198000,00
- 3.14. Адреса (полностью) ресурсов в Интернете, подготовленных авторами по данному проекту, например, <http://www.somewhere.ru/mypub.html>** (*если адресов несколько – для них последовательно заполняются подпункты 3.14.1; 3.14.2 и т.д.*)  
нет
- 3.15. Библиографический список всех публикаций по проекту за весь период выполнения проекта, в порядке значимости: монографии, статьи в научных изданиях, тезисы докладов и материалы съездов, конференций и т.д.** (*к отчету за второй год выполнения проекта – список публикаций за два года, к отчету за третий год выполнения проекта – список за три года*)  
[1] V.E. Adler, V.V. Postnikov. On discrete integrable equations of higher order. J. Phys. A, to appear.  
  
[2] В.Г. Марихин. О классическом движении заряженной частицы в электромагнитном поле в двумерии с дополнительным квадратичным интегралом движения. Письма в ЖЭТФ 97:7, 491-495 (2013)  
  
[3] В.Г. Марихин. Квазиштеккелевы системы и двумерные уравнения Шредингера в электромагнитном поле.  
ТМФ 177:1, 83-92 (2013)
- 3.16. Приоритетное направление развития науки, технологий и техники**

**РФ, которому, по мнению исполнителей, соответствуют результаты данного проекта (выбрать номер пункта по Приложению или «не очевидно»)**

не очевидно

**3.17. Критическая технология РФ, которой, по мнению исполнителей, соответствуют результаты данного проекта (выбрать номер пункта по Приложению или «не очевидно»)**

не очевидно

**3.18. Основное направление технологической модернизации экономики России, которому, по мнению исполнителей, соответствуют результаты данного проекта (выбрать номер пункта по Приложению или «не очевидно»)**

не очевидно

*Подпись руководителя проекта*

**Форма 506. ФИНАНСОВЫЙ ОТЧЕТ ПО ПРОЕКТУ № 13-01-00402**

(Отчет должен соответствовать согласованной Фондом Смете расходов по Проекту)

**I.**

№ пункта	Код	Наименование показателя	Всего на 2013 г. (в целых руб.)
6.1.		Объем средств по проекту, полученный от РФФИ в 2013 г.	198000,00
6.2.	211	Заработная плата	86865,00
6.3.	212	Прочие выплаты	-
6.4.	213	Начисления на выплаты по оплате труда	26233,00
6.5.	221	Услуги связи	-
6.6.	222	Транспортные услуги	-
6.7.	224	Арендная плата за пользование имуществом	-
6.8.	225	Работы, услуги по содержанию имущества	-
6.9.	226	Прочие работы, услуги	55202,00
6.10.	290	Прочие расходы	-
6.11.	310	Увеличение стоимости основных средств	-
6.12.	340	Увеличение стоимости материальных запасов	-
6.13.	900	<b>ИТОГО РАСХОДОВ (сумма пунктов 6.2 – 6.12)</b>	<b>168300,00</b>
6.14.		Организационно-техническое сопровождение проекта (до 15%)	29700,00
6.15.		Фактические расходы по проекту в 2013 г. (сумма пунктов 6.13 и 6.14)	198000,00
6.16.		Остаток (если таковой имеется)	-

**II. Расшифровка расходов по каждой из статей Сметы:**

211 Заработная плата: Адлер В.Э. 43433,

Марихин В.Г. 43432

213 Начисления на выплаты по оплате труда: 26233

226 Зарплата и начисления по договорам подряда на выполнение НИР исполнителям проекта: Постников В.В. 55202

*Подпись руководителя проекта*

*Подпись главного бухгалтера организации*

*Подпись руководителя организации*

МП

## **Форма 509. ПУБЛИКАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОЕКТА**

*(заполняется отдельно для каждой публикации: для продолжающегося Проекта за 2013г, для завершившегося Проекта - за весь период выполнения Проекта, в этом случае Руководитель проекта может выбрать только основные публикации, в том числе те, которые только приняты в печать, если на них имеются выходные данные (название журнала, год издания, том/номер)*

**9.1. Номер Проекта**

13-01-00402

**9.2. Первый автор** *(фамилия, имя, отчество)*

Adler V.E.

**9.3. Другие авторы** *(для каждого - фамилия, имя, отчество)*

Postnikov V.V.

**9.4. Название публикации** *(на языке оригинала)*

On discrete integrable equations of higher order

**9.5. Язык публикации** – *указывается в соответствии с предоставленным списком языков*

EN

**9.6.1. Полное название издания** *(журнала, сборника и т.д.) на языке оригинала.*

Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical

**9.7. Вид публикации** *(числовое поле; является обязательным к заполнению) (указать цифрой: 1 - монография, 2 - статья в сборнике, 3 - статья в продолжающемся издании, 4 - статья в журнале, 5 - тезисы доклада, 6 - прочие виды)*

Статья в журнале

**9.8. Завершенность публикации** *(указать цифрой: 1 - опубликовано; 2 - принято в печать; 3 - сдано в печать)*

Принято в печать

**9.9. Год публикации** *(арабскими цифрами, четыре символа)*

2013

**9.10.1. Том издания** *(арабскими цифрами)*

**9.10.2. Номер издания/Выпуск** (арабскими цифрами)

**9.11. Страницы** (для статей и тезисов - через дефис, без пробела и без меток «с.», «стр», «pp.», «р» и т.п.; для монографий – только общее количество страниц)

**9.12.1. Полное название издательства** (указывается на языке оригинала; для монографий, статей в сборнике, статей в продолжающихся изданиях – обязательно)

IOP Publishing

**9.12.2. Город, где расположено издательство**

Bristol

**9.13. Краткий реферат публикации** (не более 1 страницы; для всех публикаций, в том числе для публикаций в зарубежных изданиях, **реферат – только на русском языке**)

Дано определение многомерной совместности для двумерных дискретных интегрируемых уравнений, порядка  $1$  по одной и  $m$  по другой дискретной переменной. Рассмотрены примеры, связанные с преобразованиями Бэклунда--Дарбу для эволюционных цепочек типа Богоявленского.

**9.14. Общее число ссылок в списке использованной литературы** (цифрами)

28

*Подпись руководителя проекта*

## **Форма 509. ПУБЛИКАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОЕКТА**

*(заполняется отдельно для каждой публикации: для продолжающегося Проекта за 2013г, для завершившегося Проекта - за весь период выполнения Проекта, в этом случае Руководитель проекта может выбрать только основные публикации, в том числе те, которые только приняты в печать, если на них имеются выходные данные (название журнала, год издания, том/номер)*

**9.1. Номер Проекта**

13-01-00402

**9.2. Первый автор (фамилия, имя, отчество)**

Марихин В.Г.

**9.3. Другие авторы (для каждого - фамилия, имя, отчество)**

**9.4. Название публикации (на языке оригинала)**

О классическом движении заряженной частицы в электромагнитном поле в двумерии с дополнительным квадратичным интегралом движения

**9.5. Язык публикации – указывается в соответствии с предоставленным списком языков**

RU

**9.6.1. Полное название издания (журнала, сборника и т.д.) на языке оригинала.**

Письма в ЖЭТФ

**9.7. Вид публикации (числовое поле; является обязательным к заполнению) (указать цифрой: 1 - монография, 2 - статья в сборнике, 3 - статья в продолжающемся издании, 4 - статья в журнале, 5 - тезисы доклада, 6 - прочие виды)**

Статья в журнале

**9.8. Завершенность публикации (указать цифрой: 1 - опубликовано; 2 - принято в печать; 3 - сдано в печать)**

Опубликовано

**9.9. Год публикации (арабскими цифрами, четыре символа)**

2013

**9.10.1. Том издания (арабскими цифрами)**

**9.10.2. Номер издания/Выпуск (арабскими цифрами)**

7

**9.11. Страницы (для статей и тезисов - через дефис, без пробела и без меток «с.», «стр», «рр.», «р» и т.п.; для монографий – только общее количество страниц)**

491-495

**9.12.1. Полное название издательства (указывается на языке оригинала; для монографий, статей в сборнике, статей в продолжающихся изданиях – обязательно)**

МАИК «Наука/Интерпериодика»

**9.12.2. Город, где расположено издательство**

Москва

**9.13. Краткий реферат публикации (не более 1 страницы; для всех публикаций, в том числе для публикаций в зарубежных изданиях, реферат – только на русском языке)**

Рассмотрена проблема коммутирующих в смысле стандартной скобки Пуассона квадратичных гамильтонианов с электромагнитным полем. Показано, что, как и в квантовом случае, любая такая пара может быть приведена к канонической форме, которая позволяет построить полную классификацию решений в классе мероморфных решений для основной функции от одной переменной. Переход к канонической форме осуществляется заменой переменных, приводящей к переменным типа Ковалевской, аналогичной возникающей в теории интегрируемых волчков. Данный переход рассмотрен для гамильтониана заряженной частицы в двумерии, обладающего дополнительным квадратичным интегралом движения.

**9.14. Общее число ссылок в списке использованной литературы (цифрами)**

7

*Подпись руководителя проекта*

## **Форма 509. ПУБЛИКАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОЕКТА**

*(заполняется отдельно для каждой публикации: для продолжающегося Проекта за 2013г, для завершившегося Проекта - за весь период выполнения Проекта, в этом случае Руководитель проекта может выбрать только основные публикации, в том числе те, которые только приняты в печать, если на них имеются выходные данные (название журнала, год издания, том/номер))*

**9.1. Номер Проекта**

13-01-00402

**9.2. Первый автор** *(фамилия, имя, отчество)*

Марихин В.Г.

**9.3. Другие авторы** *(для каждого - фамилия, имя, отчество)*

**9.4. Название публикации** *(на языке оригинала)*

Квазиштеккелевы системы и двумерные уравнения Шредингера в электромагнитном поле

**9.5. Язык публикации** – *указывается в соответствии с предоставленным списком языков*

RU

**9.6.1. Полное название издания** *(журнала, сборника и т.д.) на языке оригинала.*

Теоретическая и математическая физика

**9.7. Вид публикации** *(числовое поле; является обязательным к заполнению)*

*(указать цифрой: 1 - монография, 2 - статья в сборнике, 3 - статья в продолжающемся издании, 4 - статья в журнале, 5 - тезисы доклада, 6 - прочие виды)*

Статья в журнале

**9.8. Завершенность публикации** *(указать цифрой: 1 - опубликовано; 2 - принято в печать; 3 - сдано в печать)*

Опубликовано

**9.9. Год публикации** *(арабскими цифрами, четыре символа)*

2013

**9.10.1. Том издания** *(арабскими цифрами)*



**9.10.2. Номер издания/Выпуск** (арабскими цифрами)

1

**9.11. Страницы** (для статей и тезисов - через дефис, без пробела и без меток «с.», «стр», «рр.», «р» и т.п.; для монографий – только общее количество страниц)

83–92

**9.12.1. Полное название издательства** (указывается на языке оригинала; для монографий, статей в сборнике, статей в продолжающихся изданиях – обязательно)

Издательство «Наука»

**9.12.2. Город, где расположено издательство**

Москва

**9.13. Краткий реферат публикации** (не более 1 страницы; для всех публикаций, в том числе для публикаций в зарубежных изданиях, **реферат – только на русском языке**)

Получена полная классификация двумерных уравнений Шредингера в электромагнитном поле с дополнительным квадратичным по импульсам интегралом. Для этого надо произвести замену переменных типа Ковалевской и привести гамильтонианы к квазишеккелевой форме; в этой форме провести классификацию в смысле Пенлеве, а затем вернуться к оригинальным переменным.

**9.14. Общее число ссылок в списке использованной литературы** (цифрами)

8

*Подпись руководителя проекта*

## **Форма 510. ЗАЯВКА НА 2014 год**

*(суммы указываются в рублях; если в 2014 году предполагается провести экспедицию, то пп. 10.7.1 - 10.7.4 заполняются обязательно; если стоимость экспедиции (п. 10.7.2) превышает 199000 руб., руководитель инициативного проекта должен представить отдельную заявку на организацию этой экспедиции на Конкурс проведения экспедиций РФФИ)*

### **10.1. Номер Проекта**

13-01-00402

### **10.2.1. Основной код классификатора**

01-113 Математическая физика

### **10.2.2. Дополнительные коды классификатора**

01-112, 01-111

### **10.3. Ключевые слова (не более 15)**

интегрируемые системы, коммутирующие дифференциальные операторы, дискретные уравнения

### **10.4. Цели на 2014 год, связь с основной задачей Проекта**

Развитие теории квазиштеккелевых гамильтонианов в двумерном и трехмерном случаях. Приложения к теории уравнения Шредингера и для построения решений уравнений гидродинамического типа. Анализ условия существования высших симметрий и вывод необходимых условий интегрируемости для эволюционных цепочек порядка выше 1 по сдвигам.

### **10.5. Ожидаемые в конце 2014 г. научные результаты**

Будет завершена полная классификация интегрируемых двумерных операторов Шредингера с дополнительным квадратичным интегралом. Построение новых решений двумерного уравнения Шредингера с магнитным полем.

Предварительная классификация и построение новых примеров интегрируемых эволюционных цепочек порядка 2 и выше.

### **10.6. Объем финансирования на 2014 г. запрашиваемый в РФФИ (с предварительной расшифровкой затрат)**

360000,00

заработная плата участникам проекта

**10.7.1. Сроки проведения в 2014 г. экспедиции по тематике проекта, если это необходимо (месяц начала – месяц окончания)**

**10.7.2. Ориентировочная стоимость экспедиции (в руб.)**

**10.7.3. Регион проведения экспедиции**

**10.7.4. Название района проведения экспедиции**

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

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

**10.9.1. Планируемая численность участников Проекта в 2014 году (указать количество членов коллектива цифрой) 3**

**10.9.2. Полный список членов коллектива на 2014 год (указать ФИО и должность)**

Адлер В.Э., руководитель

Марихин В.Г., исполнитель

Постников В.В., исполнитель

*Подпись руководителя проекта*

**Форма 511. ВОЗМОЖНОСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОЕКТА РФФИ**

*( форма заполняется при составлении итогового отчета; вместе с тем при желании авторов форма может быть заполнена и по проекту, срок выполнения которого еще не истек)*

- 11.1.1.**      **В какой форме результаты проекта могут быть доведены до рынка?** (1 – научно-техническая продукция, 2 – услуги, 3 – технология, 4 - прочее)  
.4
- 11.1.2.**      **Краткое назначение конечной продукции, технологии или услуг, которые будут производиться с применением полученных результатов.**
- 11.2.3.**      **Планируемый период проведения дополнительных НИОКР с целью разработки прототипов продукции (технологии) для демонстрации потенциальным инвесторам** (1 – до 1 года, 2 – до 3 лет, 3 – более 3 лет, 4 – на данном этапе неочевидно)  
4
- 11.3.4.**      **Предполагаемые авторами пути дальнейшего продвижения проекта** (1 – подача заявки в другие фонды; 2 – участие в программах федеральных органов исполнительной власти, государственных корпораций; 3 – привлечение прочих внебюджетных источников финансирования; 4 – другое).  
4
- 11.4.5.**      **Информация, связанная с интеллектуальной собственностью** (1 - патентование не требуется; 2 - имеется ноу-хау; 3 - патентование потребуется в ходе дальнейшей работы; 4 - заявка подана; 5 - патент (свидетельство на полезную модель) имеется)  
1

*Подпись руководителя проекта*

**Форма 512-Р. Данные о физическом лице – Руководителе проекта**

**2.1.1.1. Фамилия**

Адлер

**2.1.1.2. Имя (полностью)**

Всеволод

**2.1.1.3. Отчество (полностью)**

Эдуардович

**2.1.2.1. Фамилия (на английском языке)**

Adler

**2.1.2.2. Имя (на английском языке, полностью)**

Vsevolod

**2.1.2.3. Отчество (на английском языке, полностью)**

Eduardovich

**2.2.1. Дата рождения ( арабскими цифрами – число.месяц.год)**

14.09.1965

**2.2.2. Пол (указать цифрой: 1 – мужской; 2 – женский)**

Мужской

**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 (сокращенное название)**  
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 2014 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)**  
Р
- 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.

Согласен с опубликованием (в печатной и электронной формах) аннотаций научных отчетов и перечня публикаций по проекту.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

*Подпись* \_\_\_\_\_

***Форма 512-И. Данные о физическом лице – члене коллектива, как фактически принимавшем участие в выполнении проекта в 2013 г., так и о тех новых членах коллектива, которые будут участвовать в работе по проекту в 2014 г.***

**2.1.1.1. Фамилия**

Марихин

**2.1.1.2. Имя (полностью)**

Владимир

**2.1.1.3. Отчество (полностью)**

Георгиевич

**2.1.2.1. Фамилия (на английском языке)**

Marikhin

**2.1.2.2. Имя (на английском языке, полностью)**

Vladimir

**2.1.2.3. Отчество (на английском языке, полностью)**

Georgievich

**2.2.1. Дата рождения ( арабскими цифрами – число.месяц.год)**

24.07.1966

**2.2.2. Пол (указать цифрой: 1 – мужской; 2 – женский)**

Мужской

**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 (сокращенное название)**

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 2014 года)**

01-113, 01-111

**2.8. Общее число публикаций (исключая тезисы докладов)**

25

**2.9. Телефон для связи**

**2.10. Электронный адрес**

mvg@itp.ac.ru

**2.11. Участие в Проекте (И – член коллектива, подавшего заявку на Конкурс)**

И

**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 Всеволода Эдуардовича Адлера ,

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

Предоставляю Адлер Всеволод Эдуардович 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.

Согласен с опубликованием (в печатной и электронной формах) аннотаций научных отчетов и перечня публикаций по проекту.

«\_\_»\_\_\_\_\_201\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_

*Форма 512-И. Данные о физическом лице – члене коллектива, как фактически принимавшем участие в выполнении проекта в 2013 г., так и о тех новых членах коллектива, которые будут участвовать в работе по проекту в 2014 г.*

**2.1.1.1. Фамилия**

Постников

**2.1.1.2. Имя (полностью)**

Валерий

**2.1.1.3. Отчество (полностью)**

Витальевич

**2.1.2.1. Фамилия (на английском языке)**

Postnikov

**2.1.2.2. Имя (на английском языке, полностью)**

Valeriy

**2.1.2.3. Отчество (на английском языке, полностью)**

**2.2.1. Дата рождения ( арабскими цифрами – число.месяц.год)**

27.12.1967

**2.2.2. Пол (указать цифрой: 1 – мужской; 2 – женский)**

Мужской

**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 (сокращенное название)**  
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 2014 года)  
01-113
- 2.8. Общее число публикаций** (исключая тезисы докладов)  
5
- 2.9. Телефон для связи**
- 2.10. Электронный адрес**  
postnikofvv@mail.ru
- 2.11. Участие в Проекте (И – член коллектива, подавшего заявку на Конкурс)**  
И
- 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 Всеволода Эдуардовича Адлера ,

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

Предоставляю Адлер Всеволод Эдуардович 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.

Согласен с опубликованием (в печатной и электронной формах) аннотаций научных отчетов и перечня публикаций по проекту.

«\_\_»\_\_\_\_\_201\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_