

Региональный конкурс
РФФИ–«УРАЛ»

Свердловская область

**Результаты научных работ,
полученные за 2010–2012 гг.**

Аннотационные отчеты

Екатеринбург
2013

Вашему вниманию предлагается сборник научных отчетов по инициативным проектам, выполнявшимся в Свердловской области в рамках регионального конкурса РФФИ—«Урал» в 2010—2012 гг. по следующим направлениям: математика, механика и информатика; физика и астрономия; химия и науки о материалах; биология и медицинские науки; науки о Земле; науки о человеке и обществе; фундаментальные основы инженерных наук.

© Российский фонд фундаментальных исследований,
Уральское отделение Российской академии наук,
Правительство Свердловской области,
Региональный научно-технический центр.
2013 г.

Содержание

Раздел «Математика, механика и информатика».....8

1. *Зубарев А.Ю.* Гидромеханика концентрированных суспензий.....9
2. *Иванов А.О.* Математическое моделирование процессов тепло-массопереноса в движущихся областях структурно-фазовых превращений и химических реакций.....12
3. *Мельникова И.В.* Абстрактная стохастическая задача: специфика полугруппового подхода.....16
4. *Ряшко Л.Б.* Анализ и синтез стохастических аттракторов нелинейных динамических систем в зонах порядка и хаоса.....19
5. *Стружанов В.В.* Разрушение, устойчивость и живучесть упруго-пластических тел из разупрочняющегося материала при экстремальных нагрузках.....23
6. *Ушаков В.Н.* Построение решений в задачах управления нелинейными динамическими системами.....26
7. *Ченцов А.Г.* Проблемы маршрутизации перемещений в условиях ограничений и их приложения в задачах атомной энергетики.....29

Раздел «Физика и астрономия».....33

1. *Баранов Н.В.* Влияние быстрой закалки на магнитотепловые свойства магнитоупорядоченных сплавов и соединений34
2. *Бекетов И.В.* Разработка основ технологии получения и исследование свойств нанопорошков магнитных материалов и полимерных композитов на их основе..... 37
3. *Гладковский С.В.* Исследование физико-механических свойств ультрамелкодисперсных слоистых металлических композитов, полученных методами интенсивной пластической деформации..... 41
4. *Искакова Л.Ю.* Динамические свойства и ферромагнитный резонанс в магнитных нанодисперсных материалах.....45
5. *Кравцов Е.А.* Новые материалы спинтроники на основе антиферромагнитных наногетероструктур с управляемыми волнами спиновой плотности.....48
6. *Медведева Е.В.* Компьютерное моделирование и количественный анализ полевых ионных микрокартин наноструктур, полученных в результате ионного облучения в приповерхностных объемах ГЦК-металлов..... 52
7. *Москвин А.С.* Разработка диэлектрического сценария электронной структуры и моделирование физических свойств сильнокоррелированных 3d-систем — перспективных материалов для высокотемпературных сверхпроводников, нанозлектроники и спинтроники.....55
8. *Мушников Н.В.* Материалы на основе интерметаллических соединений для магнитных рефрижераторов..... 59
9. *Стрельцов С.В.* Изучение взаимосвязи между особенностями электронной и магнитной структуры и искажениями кристаллической решетки в соединениях на основе переходных металлов.....63

10. *Табатчикова Т.И.* Эволюция структуры низкоуглеродистых свариваемых трубных сталей при термических и термомеханических обработках с целью получения и сохранения высокого комплекса механических свойств и ее деградация при длительной эксплуатации.....65
11. *Тихомирова Г.В.* Модификация углеродных материалов, галогенидов аммония и других молекулярных кристаллов при высоких давлениях: трансформация фаз и явления переноса.....68
12. *Шур В.Я.* Разработка научных основ технологии улучшения нелинейно-оптических характеристик монокристаллов ниобата лития и танталата лития методами доменной инженерии.....72

Раздел «Химия и науки о материалах»..... 76

1. *Бельская Н.П.* Реакции гидразонов, енаминов и этилиденов с электрофильными циклизующими агентами в синтезе моноциклических и конденсированных гетероциклических соединений..... 77
2. *Ватолин Н.А.* Изыскание инновационных методов пиро-, гидрометаллургической переработки бедных и некондиционных окисленных никелевых руд Свердловской области и технологии получения из них высококачественных никельсодержащих ферросплавов..... 80
3. *Владимирова Е.В.* Физико-химические основы синтеза наноразмерных порошков металлов заданной морфологии..... 83
4. *Демин А.М.* Синтез нанокompозитов $\gamma\text{-Fe}_3\text{O}_4$, модифицированных природными аминокислотами и RGD-пептидами, потенциальных препаратов для диагностики онкологических заболеваний.....86
5. *Зубков В.Г.* Развитие научных основ создания люминофоров белого свечения с использованием циклических тетраметагерманатов в качестве оптических матриц.....90
6. *Ивановский А.Л.* Новые сверхпроводящие материалы на основе пятикомпонентных «32225» и «42226» FeAs фаз и способы направленного регулирования их функциональных свойств: квантово-химическое моделирование.....93
7. *Келлерман Д.Г.* Исследование влияния деформационного и радиационного воздействия на структуру и физико-химические свойства титанатов и металлофосфатов лития.....97
8. *Кожевников Д.Н.* Принципы создания новых металлоорганических полупроводниковых и люминесцентных материалов..... 100
9. *Кузнецов М.В.* Халькогениды $\text{CuInSe}(\text{S})_2$ и TiX_2 (X: S, Se, Te) как перспективные материалы для солнечной энергетики и источников тока: синтез, экспериментальное исследование и компьютерное моделирование.....103
10. *Медведева Н.И.* Фундаментальные основы создания новых керамических материалов конструкционного назначения на основе кристаллических и наноразмерных силицидов переходных *d*-металлов.....108

11. Пастухов Э.А. Механоактивация оксидов системы Mn–O: свойства метастабильных состояний, кинетика окислительно-восстановительных процессов и изотопного обмена, структурные фазовые превращения.....	113
12. Попов А.А. Разработка оригинальных подходов легирования, синтез и обработка жаропрочных титановых сплавов нового поколения.....	117
13. Русинов Г.Л. Создание новых хиральных катализаторов на основе бинафтола с использованием методологии нуклеофильного замещения водорода.....	121
14. Салютин В.И. Дизайн фторированных N,O-лигандов для синтеза магнитоактивных комплексов.....	125
15. Сидоров В.Е. Исследование физико-химических свойств высокотемпературных бессвинцовых припоев на основе олова и алюминия.....	129
16. Уломский Е.Н. Разработка новых прогрессивных методов синтеза азоло[a], азоло[b]пуринов и нуклеозидов на их основе. Противовирусные свойства.....	132
17. Хонина Т.Г. Исследование закономерностей, механизма образования и структуры биологически активных полиолатов кремния и гидрогелей на их основе.....	135
18. Шейн И.Р. Компьютерное материаловедение новых кристаллических и наноразмерных оксидных магнитных полуметаллов как перспективных материалов спинтроники.....	138
19. Щуняев К.Ю. Исследование теплофизических, термодинамических и магнитных свойств сплавов галлия с медью и оловом.....	141

Раздел «Биология и медицинские науки».....146

1. Бородин А.В. Европейские и азиатские элементы в фауне Урала как объекты изучения истории биоты и экологического мониторинга.....	147
2. Вершинин В.Л. Функциональная экология сообществ наземных животных природных и трансформированных ландшафтов Урала.....	150
3. Князев М.С. Мониторинг генофонда редких и исчезающих растений Урала.....	154
4. Ковалев С.Ю. Происхождение, распространение и эволюция вируса клещевого энцефалита на Среднем Урале и прилегающих территориях.....	160
5. Менициков С.Л. Исследование закономерностей текущего и накопленного аэротехногенного воздействия в лесных экосистемах Урала.....	164
6. Монахов В.Г. Методология мониторинга и прогнозирования состояния охотничье-промысловых животных Свердловской области в новых экономических условиях.....	167

7. Мухин В.А. Биоразнообразие растительного мира Среднего и Северного Урала (Свердловская область): современное состояние и перспективы.....	171
8. Никитина Л.В. Изучение вклада сердечного миозина связывающего белка С в механическую функцию миокарда и ее регуляцию.....	174
9. Семерилов В.Л. Изучение истории популяций лиственницы сибирской на севере Западной Сибири в позднем плейстоцене и голоцене по данным генотипирования изменчивых маркеров митохондриальной и хлоропластной ДНК в ископаемых макрофоссилах.....	178
10. Соловьева О.Э. Функциональная геометрия левого желудочка сердца человека в онтогенезе в норме и при патологии.....	185
11. Черешнев В.А. Исследование механизмов цитокиновой регуляции физиологических процессов в клетках крови, соединительной ткани и эндотелия в условиях гипергликемии	189
12. Чибрик Т.С. Экологические основы строения и трансформации фитоценозов на нарушенных промышленностью землях Урала.....	193
13. Ялковская Л.Э. Влияние загрязнения среды тяжелыми металлами на популяции млекопитающих Уральского региона: эколого-генетические аспекты.....	196

Раздел «Науки о Земле».....200

1. Гроховский В.И. Особенности процесса разрушения и динамической трещиностойкости метеороидов различной природы.....	201
---	-----

Раздел «Науки о человеке и обществе»205

1. Вандышев М.Н., Веселкова Н.В. Динамика практик и стратегий жизнеобеспечения населения моногородов	206
2. Попов Е.В. Оценка трансакционной функции регионального экономического взаимодействия.....	209

Раздел «Фундаментальные основы инженерных наук».....213

1. Байдаков В.Г. Теплофизические свойства и взрывное вскипание сжиженного природного газа и его компонентов.....	214
2. Горкунов Э.С. Разработка и диагностирование азотсодержащих коррозионностойких сталей нового поколения с повышенными прочностными и трибологическими характеристиками	217
3. Зубарева О.В. Нелинейные волны на поверхности жидкостей в тангенциальных электрическом или магнитном полях.....	220
4. Коржавин А.В. Изучение закономерностей воздушной миграции ряда искусственных радионуклидов на территорию Свердловской области с ПО «Маяк», расположенного в Челябинской области.....	224

5.	<i>Смирнов С.В.</i> Исследование адгезионной микроповрежденности поверхности на контакте аустенитных коррозионностойких сталей с деформирующим инструментом.....	228
6.	<i>Сюрдо А.И.</i> Развитие люминесцентных методов и разработка новых материалов для радиационно-экологического мониторинга	231
7.	<i>Уварин В.В.</i> Активация процессов плазменно-каталитической конверсии метана наносекундными электронными пучками и газовыми разрядами	235
8.	<i>Филимонов М.Ю.</i> Разработка и использование новых математических моделей для оценки состояния подземного магистрального газопровода по тепловым полям	239
9.	<i>Цыранов С.Н.</i> Исследование процесса обрыва сверхплотных токов в полупроводниковых диодах	243