

Информационная система

государственных заданий

и планов научно-исследовательских работ

Приложение 1. Информация о научно-исследовательских работах.

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
<p>0300-2014-0001</p> <p>Тема № 44.4.1. Синтез, строение и функциональные свойства новых кластерных соединений, полиоксометаллатов и металл-органических координационных полимеров</p>	<p>44. Фундаментальные основы химии</p>	<p>Впервые найдены условия стабилизации люминесцентных кластеров [Mo6I14]2- в водных растворах в присутствии триблок-сополимеров полиэтиленоксида и полипропиленоксида. Показано, что кластеры образуют ионные пары с антибиотиком фторхинолонового ряда – дифлоксацином. При этом происходит эффективный перенос фотовозбуждения от фторхинолоновой системы на кластер, что приводит к возрастанию интенсивности люминесценции кластера в линейной зависимости от концентрации антибиотика. В результате возможна детекция дифлоксацина при его концентрации 10⁻⁵–10⁻⁶ М. Данный подход может быть использован для люминесцентного анализа других биологически активных веществ. Интенсивность люминесценции [Mo6I14]2- (0.035 mM) увеличивается при возрастании концентрации дифлоксацина от 5 до 30 мкМ. Elistratova Yu., Mikhailov M., Burilov V., Babaev V., Rizvanov I., Mustafina A., Abramov P., Sokolov M., Konovalov A., Fedin V. "Supramolecular assemblies of triblock copolymers with hexanuclear</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 		<p>Средства федерального бюджета</p>

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		molybdenum clusters for sensing antibiotics in aqueous solutions via energy transfer". // RSC Adv., 2014, V. 4, P. 27922–27930. • Наиболее важный результат			
0300-2014-0002 Тема № 44.4.2. Рентгеноструктурный и рентгенографический анализ, детальное кристаллохимическое, кристаллографическое, топологическое изучение кристаллических структур, определение структурообразующих факторов и значимых корреляций состав – структура – свойства.	44. Фундаментальные основы химии	Исследована способность пентафосфаферроцена присоединять нуклеофильные группировки. Впервые показано, что циклический η ⁵ -P ⁵ фрагмент молекул пентафосфаферроцена может в мягких условиях присоединять нуклеофильные группировки NH ₂ –, NMe ₂ –, PH ₂ – и CH ₂ SiMe ₃ – с образованием связи P-N, P-P и P-C соответственно. Полученные анионные комплексы [Cp*Fe(η ⁴ -P ₅);2N] ³⁻ , [Cp*Fe(η ⁴ -P ₅ NMe ₂)] ⁻ , [Cp*Fe(η ⁴ -P ₅ PH ₂)] ⁻ и [Cp*Fe(η ⁴ -P ₅ CH ₂ SiMe ₃)] ⁻ охарактеризованы методом РСА и спектроскопии. Показано, что η ⁴ -P ⁵ цикл становится неплоским, приобретая конформацию конверта. Рассчитанные энергетические профили реакции объясняют образование этих продуктов. E. Mädl, M. V. Butovskiy, G. Balázs, E. Peresykina, A. V. Virovetsa, M. Seidl, M. Scheer. // Angew. Chem. Int. Ed. 2014, 53, p. 7643-7646 • Наиболее важный результат	•		Средства федерального бюджета
0300-2014-0003 Тема № 44.4.3. Процессы химического осаждения из газовой фазы, как фундаментальная платформа для синтеза наноструктурированных материалов и ансамблей наночастиц.	44. Фундаментальные основы химии	Впервые получены и исследованы пленки композитных материалов на основе жидкокристаллических фталоцианинов металлов с однослойными углеродными нанотрубками и наночастицами золота. Пленки композитов	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		<p>фталоцианинов цинка с углеродными нанотрубками имеют упорядоченную слоистую структуру. Показано, что добавление небольшого количества (0.5-2% вес.%) углеродных нанотрубок или золотых наночастиц позволяет получить новые материалы, в которых при сохранении жидкокристаллических свойств фталоцианинов удается достичь увеличения проводимости пленок на несколько порядков. Полученные композиты являются перспективными материалами для применения в качестве активных слоев в транзисторах и химических сенсорах [S.Tuncel, E.N. Kaya, M. Durmuş, T. Basova, A. G. Gürek, V. Ahsen, H. Banimuslem, A. Hassan, «Distribution of Single-Walled Carbon Nanotubes in Pyrene Containing Liquid Crystalline Asymmetric Zinc Phthalocyanine Matrix» // Dalton Transactions, 2014. V. 43. P. 4689–4699. T.V. Basova, R.G. Parkhomenko, I.K. Igumenov, A. Hassan, M. Durmus, A.G. Gürek, V. Ahsen, «Composites of liquid crystalline nickel phthalocyanine with gold nanoparticles: Liquid crystalline behaviour and optical properties» // Dyes and Pigments, 2014. V. 111. P. 58-63</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			
<p>0300-2014-0004 Тема № 44.4.4. Теоретические и экспериментальные исследования электронного строения молекулярных комплексов и их</p>	<p>44. Фундаментальные основы химии</p>	<p>Обнаружены квантовые эффекты во взаимодействии хиральных молекул в высокопористом металл-органическом сорбенте $Zn_2(C_8H_4O_4)_2 \times N_2(CH_2)_6$. Из данных низкотемпературной адиабатической</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 		<p>Средства федерального бюджета</p>

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
взаимодействий в конденсированной фазе.		<p>калориметрии широкопористого металл-органического сорбента $Zn_2(C_8H_4O_4)_2 \times N_2(CH_2)_6$ обнаружено, что теплоемкость системы C_p соответствует преимущественно цепочечному (одномерному) характеру распределения молекул. Необычным является наличие 3 фазовых переходов, которые указывают на существование взаимодействий между цепочками. Это взаимодействие может быть связано с молекулами $N_2(CH_2)_6$, способными переходить в хиральное (скрученное) состояние. Полученный результат открывает новое направление - исследование механизмов возникновения хиральных взаимодействий в металл-органических сорбентах. Paukov I.E., Samsonenko D.G., Pischur D.P., Kozlova S.G., Gabuda S.P. "Phase transitions and unusual behavior of heat capacity in metal organic framework compound $Zn_2(C_8H_4O_4)_2 N_2(CH_2)_6$". Journal of Solid State Chemistry. 2014. V.220. PP.254-258. Gabuda S.P., Kozlova S.G. "Chirality-related interactions and a mirror symmetry violation in handed nano structures" The Journal of Chemical Physics. 2014. V.141. PP.044701(1-7)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			
0300-2014-0005 Тема № 44.4.6. Полиядерные комплексы металлов с функциональными лигандами: химическое конструирование прекурсоров новых	44. Фундаментальные основы химии	<p>Исучена активация SO_2 комплексами Yb(II) и Eu(II): восстановление и конверсия в органические производные. Обнаружено, что π-комплексы лантаноидов в степени окисления +2 – Yb(II),</p> <ul style="list-style-type: none"> • 			Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
катализаторов, магнитных и оптических материалов и терапевтических препаратов.		Eu(II) и Sm(II)– реагируют с SO ₂ уже при температуре –50 °С. Реакции приводят к продуктам двум типам продуктов конверсии SO ₂ : комплексы 1 и 2, содержащие дитионитный лиганд – результат восстановления SO ₂ , а также сульфидные комплексы 2 и 3 – результат переноса органического лиганда на атом серы. Соединения 1, 2 и 3 являются первыми примерами дитионитных и сульфидных комплексов f-элементов. Полученные результаты демонстрируют новые перспективные варианты активации, фиксации и конверсии малых молекул, являющихся основными компонентами загрязнения окружающей среды. Klementyeva S.V., Gamer M.T., Schmidt A.-C., Meyer K., Konchenko S.N., Roesky P.W. «Activation of SO ₂ with [(η ⁵ -C ₅ Me ₅) ₂ Ln(THF) ₂] (Ln=Eu, Yb) Leading to Dithionite and Sulfinate Complexes» // Chem. Eur. J. 2014. V. 20. P. 13497-13500. • Наиболее важный результат			
0300-2014-0006 Тема № 44.4.7. Исследования процессов образования и превращений соединений благородных металлов и создание научных основ получения наноматериалов.	44. Фундаментальные основы химии	Исследованы соединения нитрозорутения (содержащие группировку Ru-NO), обладающие биологической активностью (противоопухолевая, гипотензивная, антипаразитарная), а также интересными фотохимическими свойствами. Впервые получено соединение нитрозорутения с координированным фосфат-ионом [Ru(NO)(NH ₃) ₄ (PO ₄)], которое является объектом для дальнейшего	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		<p>исследования биологической и фотохимической активности. Получена информация о строении промежуточных форм при кислотно-основном титровании фосфатоконплекса [Ru(NO)(NH₃)₄(PO₄)]. Il' in M.A., Makhinya A.N., Baidina I.A., Tkachev S.V. «Synthesis, crystal structure and acidic properties in aqueous solution of phosphate ammine complexes of ruthenium nitrosyl» // Inorg. Chim. Acta. 2014. V. 413. P. 90–96.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			
<p>0300-2014-0007 Тема № 44.4.8. Структурные трансформации обратноицеллярных и каликс[n]ареновых супрамолекулярных систем в процессах экстракционного концентрирования благородных металлов, синтеза наночастиц и создания новых материалов.</p>	<p>44. Фундаментальные основы химии</p>	<p>аминоэтил)амин (ТАЭА). • Продукт синтеза представляет собой смесь первичных сферических частиц с диаметрами золотых ядер 3.2±0.6 нм и вторичных, агломерированных частиц с размерами ядер до 20 нм. Частицы выделены в виде фиолетового порошка, устойчивого при хранении. Важно то, что порошок является гидрофильным и позволяет получать коллоидные дисперсии в воде и полярных растворителях. Дисперсии пригодны для пропитки пористых материалов и нанесения слоев частиц золота на твердые поверхности, что может быть использовано в практических целях при разработке новых каталитических, электронных и сенсорных устройств. Tatarchuk V.V., Sergievskaya A.P., Zaikovskiy V.I., Gevko P.N., Gallyamov M.R., Plusnin P.E., Popovetsky P.S., Antonova O.V. «Hydrophilic gold nanoparticles stabilized with tris(2-</p>	<p>•</p>		<p>Средства федерального бюджета</p>

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		aminoethyl)amine: preparation and characterization» // Colloids Surf. A. 2014. V. 441. P. 496-503. • Наиболее важный результат			
0300-2014-0008 Тема № 44.4.9. Развитие научных основ физической химии клатратных (газовых), полуклатратных и ионных клатратных гидратов.	44. Фундаментальные основы химии	Впервые установлен вид фазовой диаграммы бинарной системы α -CD – вода при температурах до 200оС и атмосферном давлении. При проведении дегидратации гидрата α -CD*6H ₂ O в открытой ячейке вся кристаллизационная вода уходит до 100оС, на кривых ДСК дегидратация проявляется в виде нескольких диффузных эффектов. Впервые показано, что в изохорических условиях при температурах до 200оС потеря воды гидратом α -CD*6H ₂ O происходит в две четко выраженные стадии (при 78.3 и 194.4 оС), причем каждая стадия соответствует уходу одной молекулы воды. Определены основные характеристики процессов дегидратации. • Наиболее важный результат	•		Средства федерального бюджета
0300-2014-0009 Тема № 44.4.10. Исследование комплексов ряда d- и f-элементов: получение, превращения, применение.	44. Фундаментальные основы химии	Важной задачей химии является синтез комплексов Fe(II), демонстрирующих кооперативный спиновый переход ($S = 0 \leftrightarrow S = 2$). Наличие гистерезиса на зависимостях $\chi_m T(T)$ – одно из ключевых требований для практического применения таких соединений. Получен комплекс Fe(II), обнаруживающий необычное магнитное поведение. В зависимости от условий эксперимента он может быть превращен в одну из трех фаз, 1A, 1B, 1C, проявляющих	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		<p>различный характер спинового перехода. Фазы 1B и 1C демонстрируют постепенный переход без гистерезиса, $T_c \sim 320$ K, тогда как для фазы 1A наблюдается кооперативный переход с рекордно широкой петлей гистерезиса ($T_c \uparrow = 490$ K, $T_c \downarrow = 360$ K). М. В. Bushuev, V. A. Daletsky, D. P. Pishchur, Y. V. Gatilov, I. V. Korolkov, E. B. Nikolaenkova, V. P. Krivopalov, "Unprecedented bistability domain and interplay between spin crossover and polymorphism in a mononuclear iron(II) complex", Dalton Transactions, 2014, 43, iss 10, 3906-3910.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			
<p>0300-2014-0010 Тема № 44.4.11. Синтез, изучение строения и физико-химических свойств низкоразмерных и сложных кластерных халькогенидных соединений ниобия, тантала, молибдена, вольфрама и рения. Химический дизайн новых функциональных материалов с заданной структурой и свойствами.</p>	<p>44. Фундаментальные основы химии</p>	<p>Разработан метод диспергирования трихалькогенидов ниобия NbS₃ и NbSe₃ в наноразмерные частицы посредством ультразвуковой обработки объемных поликристаллических материалов в органических растворителях. Коллоидные дисперсии трихалькогенидов охарактеризованы современными методами анализа. Методами фильтрации или распыления коллоидных дисперсий получены тонкопленочные материалы. Изучены структурные и электронные свойства тонких пленок NbS₃ и NbSe₃; показано, что они представляют интерес как материалы для полевых транзисторов. Fedorov V.E., Artemkina S.B., Grayfer E.D., Naumov N.G., Mironov Y.V., Bulavchenko A.I., Zaikovskii V.I.,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 		<p>Средства федерального бюджета</p>

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		Antonova I.V., Komonov A.I., Medvedev M.V. «Colloidal solutions of niobium trisulfide and niobium triselenide» // J. Mater. Chem. C. 2014. V. 2. P. 5479-5486 • Наиболее важный результат			
0300-2014-0011 Тема № 44.4.12. Развитие и применение методов ЭПР, люминесценции и масс-спектрологии для исследования структуры, электронного строения и физико-химических свойств неорганических соединений и функциональных материалов на их основе.	44. Фундаментальные основы химии	Проведены исследования причин быстрого старения щелочного электролита в процессе микроплазменного оксидирования металлической поверхности сплавов алюминия и титана. Установлено, что в процессе микроплазменного оксидирования при барботировании электролита воздухом, используемого для его перемешивания, происходит образования карбоната натрия при взаимодействии NaOH с атмосферным CO ₂ . Предложен, реализован и описан метод десорбционной ионизации тлеющим микроразрядом с вихревой фокусировкой ионов (MP-ВФ). Тлеющий микроразряд был зажжен в воздушном потоке и образованные ионы воздействовали на исследуемую поверхность, десорбируя и ионизуя молекулы интересующего вещества. Десорбция/ионизация аналита происходила на открытом воздухе, с последующей масс-спектрометрической идентификацией ионов. В качестве модельного соединения был выбран водный раствор акриламида. Исследованы и оптимизированы рабочие параметры MP-ВФ системы. Найденный предел обнаружения	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		составил 2 · 10-5 g/L. В.В.Первухин, Д.Г.Шевень «Десорбция/ионизация акриламида из водных растворов в воздухе при атмосферном давлении микроразрядом с вихревой фокусировкой ионов» // ЖТФ, 2014, том 84, выпуск 9, 39- 48. • Наиболее важный результат			
0300-2014-0012 Тема № 45.1.1. Синтез, строение и электронные свойства наноматериалов на основе углерода.	45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов	Проведено систематическое исследование структуры и электрохимических свойств многослойных УНТ, формирующих упорядоченный массив на кремниевой подложке при термоллизе раствора ферроцена в толуоле. Показано, что со временем синтеза происходит увеличение не только высоты массива, но и количества пиролитического углерода, при этом оптимальная толщина массива, при которой весь объем материала является доступным для электролита, составляет ~300 мкм. При скорости развертки потенциала 20 мВ/с такой массив имеет удельную ёмкость 124 Ф/г в 1М H2SO4, что в полтора раза выше, чем ёмкость пленки из разориентированных УНТ. Выявлено, что железо, инкапсулированное в УНТ в процессе синтеза, может вносить значительный вклад в ёмкость при циклировании электродного материала. Fedorovskaya E.O., Bulusheva L.G., Kurenaya A.G., Asanov I.P., Rudina N.A., Funtov K.O., Lyubutin I.S., Okoturb A.V. “Supercapacitor performance of vertically aligned multiwall carbon nanotubes	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		<p>produced by aerosol-assisted CCVD method // Electrochimica Acta 2014. V. 139. P. 165–172.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			
<p>0300-2014-0014</p> <p>Тема № 45.1.3. Физико-химические основы разработки и оптимизации процессов получения фаз переменного состава в системах соединений переходных металлов (включая РЗЭ) с элементами V и VI групп как перспективных функциональных материалов.</p>	<p>45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов</p>	<p>В работе изучен распад пересыщенного твердого раствора (Li_{1-3x}In_{x-2})InSe₂ в системе Li-In-Se. Решены три принципиальных вопроса: протяженность типа твердого раствора - раствор вычитания со структурой разрыхления; степень пересыщения и напряженность решетки из-за большой концентрации дефектов, что приводит к высокой диффузионной подвижности атомов из-за наличия вакансий. Механизм распада по схеме однофазное – гетерофазное состояние, что приводит к коллоидным включениям микрофаз Li₂Se и In₂Se₃. Использован прецизионный метод дифференцирующего растворения для диагностики состояния, что дает корреляцию гетерофазности с рэлеевским рассеянием и снижением пропускания по причине образования поверхностного слоя гидрокарбоната лития.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 	<ul style="list-style-type: none"> • 		<p>Средства федерального бюджета</p>
<p>0300-2014-0015</p> <p>Тема № 45.1.4. Разработка комплекса информативных методов химического анализа высокочистых веществ, функциональных материалов и природных объектов для аналитического контроля технологических и</p>	<p>45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов</p>	<p>Впервые для изучения состава комплексных полиоксометаллатов (ПОМ) состава [P_mO_{12-x}V_xO₄₀]_{-(3+x)} в растворе применен подход, основанный на проведении реакции синтеза ПОМ непосредственно в кварцевом капилляре системы капиллярного электрофореза (in-capillary). Установлено, что режим in-capillary</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 		<p>Средства федерального бюджета</p>

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
экологических процессов.		<p>обеспечивает большую эффективность и селективность разделения смеси реагентов и продуктов реакции, а значит большую информативность результатов по сравнению с режимом pre-capillary. Zdanov A. A., Shuvaeva O.V. The study of polyoxometalates formation using capillary zone electrophoresis // Electrophoresis. 2014. V. 35, P. 2566–2572.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			
<p>0300-2014-0016</p> <p>Тема № 45.1.5. Развитие методов химического осаждения из газовой фазы для получения функциональных материалов и структур.</p>	<p>45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов</p>	<p>Разработана методика получения тонких пленок сложного состава $\text{SiC}_x\text{NyFe}_z$ с использованием термического разложения при пониженном давлении паров летучего ферроцена $\text{Fe}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$, кремнийорганического соединения ТДЭАС в смеси с гелием в области температур 800-1000 °С. Химический и фазовый состав, свойства полученных пленок изучались с использованием комплекса методов: ИК-, КРС-спектроскопии, ЭДС, РЭМ и АСМ, РФЭС, ЭПР, РФА-СИ, метода Фарадея. Установлено, что пленки, полученные из газовой смеси ТДЭАС, ферроцена и гелия, представляют собой нанокompозитный материал, основной частью которого является аморфный карбонитрид кремния с распределенными в нем нанокристаллами фаз, принадлежащими к семейству $\alpha\text{-Si}_3\text{-nCnN}_4$, FeSi_2 и графита. Полученный нанокompозитный материал $\text{SiC}_x\text{NyFe}_z$ является ферромагнетиком,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 		<p>Средства федерального бюджета</p>

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		обладает магнитными свойствами. • Наиболее важный результат			
0300-2014-0017 Тема № 45.1.6. Развитие низкоградиентных методов выращивания совершенных оксидных и галогенидных монокристаллов, перспективных для применения в качестве сцинтилляторов, лазерных матриц и нелинейно-оптических устройств.	45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов	Исследованы процессы роста однородных лазерных кристаллов со структурой α -KY(WO ₄) ₂ методом массопереноса в направлении [001] и кристаллов сложных молибдатов состава $Mx+My_3+(MoO_4)_2$ ($Mx+ = Li, Na, Rb; My_3+ = Bi$) методом LTG Cz. Установлено, что состав кристаллов LiBi(MoO ₄) ₂ и NaBi(MoO ₄) ₂ , выращенных из раствора в расплаве Li ₂ Mo ₂ O ₇ и Na ₂ Mo ₂ O ₇ при температуре ниже температуры плавления, близок к стехиометрическому. Результаты тестирования кристаллов ZnMoO ₄ , выращенных с использованием MoO ₃ , очищенного по предложенной в работе методике, показали удовлетворительные уровни присутствия примесей ²³⁸ U и ²³³ Th для задач регистрации редких событий. • Наиболее важный результат	•		Средства федерального бюджета
0300-2014-0018 Тема № 45.1.7. Экспериментальные и теоретические исследования новых функциональных материалов и структур.	45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов	Получена фазовая диаграмма гидратов гелия (газовая фаза (гелий)–гидрат гелия на основе льда Ih–жидкая фаза). Найденные кривые равновесий согласуются с экспериментальными данными в области сравнительно высоких температур (равновесия гелий – гидраты гелия – жидкая фаза). При температурах ниже 250К кривые равновесий между гидратами гелия дают возможность при проведении эксперимента	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		<p>сузить область поиска фазового перехода между двумя типами гидратов. Расчеты показали, что количество гелия, который может быть сохранён в гидрате на основе льда Ih, почти в три раза превышает это количество для льда II, однако при высоких давлениях более стабилен именно лёд II. Belosludov R. V., Bozhko Yu. Yu.; Subbotin O. S.; Belosludov V. R., Mizuseki H., Kawazoe Y., Fomin V.M.// J Phys. Chem. C. 2014. V. 118. P. 2587-2593</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			
<p>0300-2014-0019 Проект № 24.36. "Физико-химические основы лазерно-плазменного метода направленного синтеза наноструктурированных материалов и покрытий". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014г. 24П "Фундаментальные основы технологий наноструктур и наноматериалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 45 «Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов» Программы фундаментальных научных исследований государственных</p>	<p>45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов</p>	<p>Выполнен лазерно-плазменный синтез покрытий из карбонитрида кремния (SiCN) на подложки из нержавеющей стали и на твёрдосплавные резцы CNMG 120404 Corgun, с микротвёрдостью до ~25ГПа и многократно более низкой себестоимостью, чем в традиционных PCVD методах. Установлено, что ресурс режущей пластины с покрытием из карбонитрида кремния по сравнению с исходной увеличивается в 2.5 раза. Проведено комплексное исследование состава, структуры и свойств покрытий карбонитрида кремния, синтезируемых в бескамерном варианте процесса на поверхности пластин из нержавеющей стали в зависимости от параметров синтеза (скорости потоков газов, температуры подложки, концентрации гексаметилдисилазана в потоке плазмообразующего газа (аргона)). Исследование свойств полученных материалов и покрытий показало перспективность</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 		<p>Средства федерального бюджета</p>

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
академий наук на 2013-2020 годы).		разработанных методов для промышленного применения в машиностроении и электронике. • Наиболее важный результат			
0300-2014-0020 Проект № 24.41. "Физико-химические основы формирования взаимодействующих подсистем металлических и/или оксидных наночастиц методом фотостимулированного химического осаждения из газовой фазы". (Содержание работы раскрыто в дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014г. 24П "Фундаментальные основы технологий наноструктур и наноматериалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 44 «Фундаментальные основы химии» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).	44. Фундаментальные основы химии	Впервые получены матрицы 3D регулярных полых золотых структур. Разработан двухстадийный процесс получения таких структур, включающий нанесение сплошного золотого покрытия на поверхности всех элементов фотонного кристалла с последующим вытравливанием силиконового содержимого этих элементов. Для осаждения золотых нанослоев методом МOCVD в качестве прекурсора был использован ацетат диметилзолота. Данный прекурсор при разложении образует сплошные слои при относительно невысоких температурах. Это особенно важно, так как при высоких температурах в фотонных кристаллах образуются дефекты. Изучена зависимость толщины золотого покрытия от температуры осаждения. Толщина нанесенного слоя была оценена как разность между радиусом микросферы до и после нанесения покрытия. Показано, что при температуре 160оС толщина золотого слоя составляет 5-7 нм, а при 210оС возрастает до 17-20 нм; размеры кристаллитов возрастают от 30 до 100 нм (по данным СЭМ). • Наиболее важный результат	•		Средства федерального бюджета
0300-2014-0021 Проект № 24.42.	44. Фундаментальные основы химии	Из данных низкотемпературной адиабатической	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
"Физико-химическое исследование гаутомерных превращений в нанопористых металлоорганических сорбентах: термомагнитные свойства и квантовые эффекты". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014г. 24П "Фундаментальные основы технологий наноструктур и наноматериалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 44 «Фундаментальные основы химии» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).		калориметрии широкопористого сорбента $Zn_2(C_8H_4O_4)_2 \times N_2(CH_2)_6$ обнаружено, что теплоемкость системы C_p соответствует преимущественно цепочечному характеру распределения молекул. Структура кристаллов при понижении температуры не изменяется, но необычным является наличие 3 фазовых переходов, указывающих на существование взаимодействий между цепочками (рисунок). Это взаимодействие может быть связано с упорядочением конформаций молекул $N_2(CH_2)_6$, способных переходить в хиральное (скрученное) состояние. Полученный результат открывает новое направление - исследование механизмов возникновения хиральных взаимодействий в металл-органических сорбентах. • Наиболее важный результат			
0300-2014-0022 Проект № 24.46. "Исследование влияния состояния приповерхностных атомов углеродных и оксидных наноматериалов на свойства новых композиционных материалов на их основе". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014 г. 24П	45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов	Проведено сравнительное исследование МУНТ в матрице ПЭ (МУНТ/ПЭ), полученных различными методами (тепловое механическое смешивание, осаждение коагуляционной техникой и полимеризацией этилена на месте с использованием Ziegler–Natta катализатора). Помещение МУНТ в матрицу ПЭ приводит к изменению механизма температурной зависимости электропроводности от квантовых поправок к электропроводности к сильной локализации (Закон Мотта). Обнаружена зависимость электрофизических свойств	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
"Фундаментальные основы технологий наноструктур и наноматериалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 45 «Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).		от метода получения композитов. Наблюдаемые изменения вызваны влиянием метода получения композита МУНТ/ПЭ на распределение МУНТ в матрице полимера. Температурные зависимости электропроводности композитов МУНТ/ПЭ описываются зависимостью $\ln[\sigma(T)/\sigma(300K)] - T-1/2$ (закон Мотта). • Наиболее важный результат			
0300-2014-0023 Проект № 24.66. "Размерные эффекты в нанокристаллах соединений с фотостимулированным переключением электронных магнитных состояний". (Содержание работы раскрыто в дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014 г. 24П "Фундаментальные основы технологий наноструктур и наноматериалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 44 «Фундаментальные основы химии» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).	44. Фундаментальные основы химии	Определены параметры спектров ЭПР замороженных растворов $Cu(aetkprz)2Br2$ и $Cu(aetkprz)2Cl2$ в этаноле. Установлено, что обменное взаимодействие между ионами меди внутри полимерной цепочки слабее Зеемановского взаимодействия. Показано, что при компактировании образцов $Cu(aetkprz)2Br2$ и $Cu(aetkprz)2Cl2$, как и при термической тренировке в интервале 77 -300 К, соединения приобретают ферромагнитные свойства и свойства нерезонансного поглощения СВЧ. На основании данных КР и термогравиметрии установлено вхождение молекулярного кислорода в модифицированную структуру $Cu(aetkprz)2Br2$ и $Cu(aetkprz)2Cl2$, который является инициатором образования дополнительных каналов обменного взаимодействия между ионами меди соседних полимерных цепочек. На основании данных КР установлено образование комплексов с переносом заряда между бромид ионами и	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		<p>пиразольными группами соседних полимерных цепочек. Установлено, что в спектрах ЭПР модифицированной при компактировании структуре $Cu(aetkrz)2Br_2$ практически полностью исчезает спектр ЭПР ионов меди, при этом, за счет сильного обменного взаимодействия между ионами меди образец приобретает ферромагнитные свойства и свойство нерезонансного поглощения СВЧ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			
<p>0300-2014-0024 Проект № 24.67. "Сенсорные и электронные свойства химически модифицированного графена". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014 г. 24П "Фундаментальные основы технологий наноструктур и наноматериалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 45 «Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).</p>	<p>45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов</p>	<p>Разработана методика восстановления слоя графена на поверхности фторированного высокоориентированного пиролитического графита C_2F в парах гидразин-гидрата. Показано, что перспективным сенсорным материалом является «волнообразный» графен, полученный методом физической эксфолиации с последующим быстрым нагревом до высоких температур для создания разной степени количества дефектов, являющимися реакционными центрами при взаимодействии с молекулами внешней среды. Данный материал показал высокую степень отклика на воздействие молекул NH_3 и NO_2 в газовой фазе. Разработана методика получения пленок фторированных и окисленных графитов посредством измельчения исходного материала, последующего диспергирования в толуоле и центрифугирование, позволяющая частично восстанавливать материал до заданной степени. В ряду оксид графита, фтороксид графита и</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 		<p>Средства федерального бюджета</p>

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		<p>фторид графита, последний материал показал наибольший отклик, высокую степень регенерации и наименьшее время отклика. Данный метод создания сенсорного материала имеет перспективу для промышленного применения, т.к. чувствительность сенсора к содержанию аммиака в воздухе составляет менее 1 ppm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			
<p>0300-2014-0025</p> <p>Проект № 24.68. "Альтернативные материалы для кремниевых приборов высокого уровня интеграции". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014 г. 24П "Фундаментальные основы технологий наноструктур и наноматериалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 45 «Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).</p>	<p>45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов</p>	<p>Для синтеза пленок и многослойных пленочных структур использован метод химического осаждения из газовой фазы и атомно-силового осаждения. В качестве исходных веществ использовались 2,2,6,6-тетраметилгептан-3,5-дионаты гафния, скандия и лантана. Показано, что при легировании HfO₂ скандием и лантаном формируется непрерывный ряд твердых растворов, структура которых зависит от концентрации легирующего элемента. Для пленки состава Sc₄Hf₃O₁₂ значение диэлектрической проницаемости рассчитанное из вольт-емкостных характеристик составляет k = 42-44, что существенно выше, чем для моноклинной и кубической модификаций HfO₂ (k = 16 и 29 соответственно) и кубической модификации Sc₂O₃ (k = 14). Методом катодоллюминесценции исследованы собственные дефекты в пленках HfO₂, Sc₂O₃ и их твердых растворах и, впервые, экспериментально было показано, что элементы Sc и La пассивируют</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 		<p>Средства федерального бюджета</p>

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
		кислородные вакансии, формирующие уровни зарядовых состояний в запрещенной зоне диэлектрика, сдвигая их в зону проводимости. Таким образом, была подтверждена гипотеза о механизме взаимодействия вакансий кислорода при легировании HfO ₂ элементами La. и Sc, высказанная Д. Лиу и Дж. Робертсоном в их теоретической работе. • Наиболее важный результат			
0300-2014-0026 Проект № 24.69. "Применение EXAFS и XANES спектроскопии для исследования микроструктуры SiGe квантовых колец на поверхности Si(100), квантовых точек GaN/AlGaN и сверхрешеток AlGaN/AlN с квантовыми ямами". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014г. 24П "Фундаментальные основы технологий наноструктур и наноматериалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 44 «Фундаментальные основы химии» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).	44. Фундаментальные основы химии	Методом МЛЭ синтезированы многослойные структуры с дискообразными SiGe «нанохолмами», формируемыми для создания симметричных «квазимолекул» (КМ), состоящих из четырех удлиненных квантовых точек (КТ), упорядоченных вдоль [010] и [100]. Методом МЛЭ на базе структур с квантовыми точками (КТ) GeSi на поверхности Si(100) синтезированы квантовые GeSi «квазинити» (КН). На подложке Si(100) в результате нанолитографического облучения ионами Ge ⁺ (энергия ионов ~ 80 кэВ) при различных температурах получены «квазиодномерные» пазы и выступы GeSi, заполненные упорядоченными «наноостровками». Методом МЛЭ синтезированы многослойные сверхрешетки GaN/AlN с числом периодов до 200 и предельно узкими квантовыми ямами (КЯ). • Наиболее важный результат	•		Средства федерального бюджета
0300-2014-0027	45. Научные	Проведены исследования	•		Средства

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
<p>Проект № 24.71. "Развитие методик определения оптических и механических свойств наноструктур методами геометрической оптики, эллипсометрии и спектроскопии". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014 г. 24П "Фундаментальные основы технологий наноструктур и наноматериалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 45 «Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).</p>	<p>основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов</p>	<p>сложных (многослойных) оптических структур, состоящих из слоев металлов (Ag, Cu), металлоорганических пленок (фталоцианина меди (CuPc), фторида фталоцианина алюминия (AlPcF), диметилглиоксима никеля (Ni(ДМГ)2)), прозрачных неорганических пленок (SiC_xNy:H). Пленки металлов и металлоорганических соединений осаждались методом термического испарения в вакууме на подложки из кварцевого стекла. Пленки SiC_xNy:H были получены методом PECVD. Синтезированные структуры исследованы методом спектрофотометрии на отражение и пропускание для установления областей спектра, в которых пленки имеют полосы поглощения; эллипсометрии с применением иммерсионного метода для определения оптических констант пленок и их толщины. Обнаружен сложный характер спектров отражения и пропускания металлоорганических пленок. Для исследований методом нулевой монохроматической эллипсометрии особенно интересна длина волны 632,8 нм, соответствующая длине волны используемого гелий-неонового лазера. Пленки CuPc и AlPcF поглощают при этой длине волны, а пленки Ni(ДМГ)2 прозрачны.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			<p>федерального бюджета</p>
<p>0300-2014-0028 Проект № ФНМ-45.</p>	<p>44. Фундаментальные основы химии</p>	<p>Исследованы количества добавки комплекса магния с ЭДТА, при которых</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 		<p>Средства федерального бюджета</p>

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
"Физико-химические и биологические основы создания медицинских имплантатов на основе высокопрочных наноструктурных титана и циркония, легированного ниобием, и кальций-фосфатных покрытий с добавками магния, кремния и серебра с высокой коррозионной стойкостью, биосовместимостью и остеоинтеграцией". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014г. 5П "Фундаментальные науки - медицине". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 44 «Фундаментальные основы химии» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).		изменения фазового состава кальций фосфатных покрытий не фиксируются с помощью РФА. Показано, что замена комплекса кальция на магний в электролите должна составлять не более 5% от содержания комплекса кальция. При дальнейшем увеличении доли магния наблюдается появление рентгеноаморфной фазы, которая после прокаливания идентифицируется как смесь: смешанный полифосфат кальция и магния, карбонаты кальция, магния и смешанный. Гидроксилapatит и трикальцийфосфат исчезают. • Наиболее важный результат			
0300-2014-0029 Проект № 2.1. "Влияние состава среды кристаллизации на процессы роста и свойства кристаллов алмаза". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014г. 2П "Вещество при высоких	45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов	Исследованы микрокристаллы алмаза, выращенные в результате спонтанной кристаллизации в карбонатной среде при 1600 оС при давлении 6.3 GPa. Показано, что облучение электронами не влияет на спектр ЭПР ОХ1 центра, а отрицательное зарядовое состояние вакансии обусловлено переносом электрона с примесного азота, энергетические уровни которого расположены выше уровней вакансии. При отжиге в вакууме при	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
плотностях энергии". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 45 «Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).		500 оС изменений в спектрах ЭПР не происходит. При температуре 900 оС спектр ЭПР от вакансии V-исчезает, при этом интенсивность спектра OX1 остается такой, как и до облучения. Температура 900 оС является характерной для отжига вакансионных дефектов. Отсутствие перезарядки между вакансией и кислородным центром OX1, который имеет отрицательное зарядовое состояние, говорит о том, что уровень энергии центра OX1 лежит ниже уровня вакансии. • Наиболее важный результат			
0300-2014-0030 Проект № 8.3. "Функциональные наноматериалы на основе азотсодержащих соединений: синтез, исследование свойств, определение областей применения". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014 г. 8П "Разработка методов получения химических веществ и создание новых материалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 45 «Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов» Программы	45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов	Разработана методика и определены области условий плазмохимического осаждения из газовой фазы (боразин B3N3H6 и аммиак) нанокристаллического композита, состоящего из наностенок h-BN и аморфной части. Структура пленок подтверждена методами SEM, HRTEM и XRD. Получен системный набор исходных МУНТ с варьируемыми диаметрами и морфологией, осуществлена химическая функционализация, обеспечивающая оптимизацию взаимодействия МУНТ с предшественниками керамических матриц. Разработана конструкция и создана установка для нанесения керамических предшественников на поверхность нанотрубок в псевдооживленном слое. • Наиболее важный результат	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).					
0300-2014-0031 Проект № 8.4. "Фундаментальные физико-химические аспекты разделения газовых смесей с использованием газогидратного метода". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014 г. 8П "Разработка методов получения химических веществ и создание новых материалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 44 «Фундаментальные основы химии» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).	44. Фундаментальные основы химии	Получены два независимых набора данных по растворимости гелия во льду Ih. (1) Экспериментально измерена растворимость при -10С и давлениях менее 120 бар. (2) Из разности температур плавления чистого льда Ih и льда Ih, находящегося под давлением гелия, рассчитана растворимость гелия в диапазоне давлений 700-2000 бар. Температуры здесь соответствовали температурам плавления насыщенного гелием льда при соответствующих давлениях. Таким образом, впервые получены надежные и согласующиеся данные по растворимости гелия во льду Ih для широкого диапазона давлений. • Наиболее важный результат	•		Средства федерального бюджета
0300-2014-0032 Проект № 8.14. "Дизайн, синтез и исследование структуры и свойств новых молекулярных магнитоактивных веществ на основе халькоген-азотных гетероциклических анион-радикалов". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии	44. Фундаментальные основы химии	Выполнено исследование халькоген-азотных п-гетероциклических AP солей на основе 1,2,5-халькогенадиазолов и родственных соединений. Показано, что предложенная и реализуемая в проекте синтетическая методология позволяет охватить d- и f-блоки Периодической системы элементов. В частности, на основе [1,2,5]тиадиазоло[3,4-с][1,2,5]тиадиазола и бис(арен)молибденов получены соли, магнитные свойства которых	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014г. 8П "Разработка методов получения химических веществ и создание новых материалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 44 «Фундаментальные основы химии» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).		принципиально отличаются от всех ранее изученных AP солей на основе 1,2,5-халькогенадиазолов наличием низкотемпературного ферримагнитного состояния. Впервые получен КПЗ, в котором и акцепторная и донорная компонента являются производными 1,2,5-тиадиазольной гетероциклической системы. Обнаружена новая общая реакция – донорно-акцепторная координация анионов атомами халькогенов 1,2,5-халькогенадиазолов. • Наиболее важный результат			
0300-2014-0033 Проект № 9.1. "Развитие теории и новых эффективных подходов к определению неоднородности химического состава многоэлементных веществ и материалов на макро-, микро- и наноуровне". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014 г. 9П "Создание и совершенствование методов химического анализа и исследования структуры веществ и материалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 45 «Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами	45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов	Изучен механизм формирования поверхностных слоев, вызывающих деградацию эмиссионных свойств слоев MgO. Проведен прецизионный анализ серии пленок, выдержанных на воздухе разное время, определены состав, его изменение по толщине пленки и ее морфология. Показано, что найденные характеристики являются функцией времени взаимодействия слоев с влажным воздухом, приводящего к образованию слоев гидроксида и гидрооксокарбоната магния на поверхности основы MgO, могущего выполнять роль защитных слоев. Найдена прямая корреляция между этим состоянием поверхности и уровнем снижения эмиссионных свойств оксида магния. • Наиболее важный результат	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).					
0300-2014-0034 Проект № 9.2. "Разработка и совершенствование информативных методик химического анализа чистых веществ и функциональных материалов". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014 г. 9П "Создание и совершенствование методов химического анализа и исследования структуры веществ и материалов". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 45 «Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).	45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов	Для снижения пределов обнаружения примесей при анализе высокочистых веществ предложено использовать сочетание предварительного концентрирования микропримесей отгонкой основы проб и электротермического испарения (ЭТИ) растворов концентратов микропримесей для атомно-эмиссионного анализа с индуктивно связанной плазмой (ЭТИ-ИСП-АЭС). Совместно с ООО «ВМК Оптоэлектроника» разработана новая конструкция устройства электротермического испарения растворов. На примере анализа растворов концентратов микропримесей, полученных отгонкой 1 г германия в виде тетрахлорида, экспериментально показано, что метод ЭТИ-ИСП-АЭС обеспечивает более низкие по сравнению с ДПТ-АЭС пределы обнаружения примесей (в диапазоне от $n \cdot 10^{-10}$ до $n \cdot 10^{-7}$ мас. %), что обусловлено большим коэффициентом концентрирования ($K_{\text{конц}} = 100$ для ЭТИ-ИСП-АЭС и $K_{\text{конц}} = 20$ для ДПТ-АЭС) и более эффективным возбуждением аналитов. <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 	•		Средства федерального бюджета
0300-2014-0035 Проект № 9.5.	44. Фундаментальные основы химии	Для создания нового простого источника ионов для масс-	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
"Исследование спектromетрии приращения ионной подвижности (СПИП) при пониженных давлениях как инструмента предварительной обработки ионов для масс-спектрометрии". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014 г. 9П "Создание и совершенствование методов химического анализа и исследования структуры веществ и материалов», подраздел 44 «Фундаментальные основы химии» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).		<p>спектрометрического анализа предложено использовать следующее явление: при механическом дроблении жидкости, вследствие механического сдвига электрического двойного слоя на поверхности воздух – жидкость, происходит ионизация получаемого аэрозоля. Такой источник не требует электрического напряжения, радиоактивных источников, нагревателей и жидкостных насосов. Распылитель Коллисона был рассмотрен как наиболее подходящий для получения мелкого заряженного аэрозоля механическим дроблением жидкости. Показано, что количество ионов, производимых распылителем Коллисона при механическом дроблении воды, в 10 раз превосходит количество ионов производимых радиоактивным источником ^{63}Ni и в 3-4 раза превосходит количество ионов, производимых устройствами звуковой ионизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			
0300-2014-0036 Проект № 5.6.3. "Разработка методов направленного синтеза и изучение функциональных свойств нанопористых металл-органических координационных полимеров". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии	44. Фундаментальные основы химии	<p>Получены и структурно охарактеризованы пористые гомохиральные гетеролигандные малаты меди и никеля. Показано, что варьирование длины N-донорного линкера приводит к изменениям размера внутренних пустот в металл-органических каркасах. Малаты меди(II) образуют изоретикулярное семейство гомохиральных металл-органических каркасов, аналогичных каркасам на основе винной кислоты. Малаты никеля образуют новое семейство</p>	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014г. 6ОХ "Химия и физикохимия супрамолекулярных систем и атомных кластеров". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 44 «Фундаментальные основы химии» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).		пористых гомохиральных метал-органических каркасов, ранее не известных для хиральных карбоксилатов металлов. • Наиболее важный результат			
0300-2014-0037 Проект № 5.8.2. "Экстракционно-реэкстракционные процессы выделения осколочных платиноидов в системах на основе функционализированных каликс[п]аренов и их монодентатных аналогов". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014 г. 8ОХ "Новые подходы к повышению коррозионной и радиационной стойкости материалов, радиоэкологической безопасности". Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 44 «Фундаментальные основы химии» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-	44. Фундаментальные основы химии	На основе установленной методом ЯМР 15N общей схемы взаимных превращений комплексных форм в азотнокислом растворе транс-[Ru(NO)(NH ₃) ₂ (NO ₂) ₂ (OH)] нитрозорутения обоснованы рекомендации по переосаждению этого комплекса- из 0,2-0,3 М растворов азотной кислоте, в которых максимальна доля двухзарядных диамминных форм нитрозорутения Показано, что основные закономерности экстракционного извлечения рутения нейтральными фосфорорганическими соединениями (L) в виде гетерометаллических комплексов [RuNO(NO ₂) ₄ ML _n] (M=Zn, Cu, Co, Ni, n=2-3) сохраняются при переходе к сорбционному извлечению импрегнированными L сорбентами. Сорбент на основе разнорадикального фосфинооксида (ФОР) может быть перспективен для хроматографического выделения рутения со степенью сквозного извлечения рутения на стадиях сорбции-	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
2020 годы).		десорбции 90-94 % , которая сохраняется после семи циклов • Наиболее важный результат			
0300-2014-0038 Проект № 46.15 "Высокоэмиссионные функциональные нанокompозитные покрытия для приборов ночного видения". (Содержание работы раскрыто в Дополнении к Плану научно-исследовательских работ ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского Отделения РАН на 2014г. Программа 46 Президиума РАН «Фундаментальные основы прорывных технологий двойного назначения в интересах национальной безопасности». Раздел V «Химические науки и науки о материалах», подраздел 44 «Фундаментальные основы химии» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы).	46. Физико-химические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды на базе принципов «зеленой химии» и высокоэффективных каталитических систем, создание новых ресурсо- и энергосберегающих металлургических и химико-технологических процессов, включая углубленную переработку углеводородного и минерального сырья различных классов и техногенных отходов, а также новые технологии переработки облученного ядерного топлива и обращения с радиоактивными отходами	Оптимизированы режимы осаждения двух и трехкомпонентных ламинатных слоев (барьерного, электропроводящего и эмиссионного). Установлено, что в слоях, полученных методом импульсного МОСVD с дискретной дозировкой газовой фазы в модельных плоских щелевых структурах с высоким аспектным отношением коэффициент вторичной электронной эмиссии (КВЭЭ) достигает значений 4,5 – 5 единиц в интервале ускоряющих напряжений. до 600В. Установлены режимы нанесения двух и трехкомпонентных слоев непосредственно в каналы МКП. Показано, что в выбранных экспериментальных условиях каждый функциональный слой имеет свое распределение по длине канала МКП. Полученные результаты являются основой для разработки методов управления распределением функциональных слоев по длине каналов МКП для получения необходимых значений КВЭЭ при минимальном ускоряющем напряжении. • Наиболее важный результат	•		Средства федерального бюджета
0300-2014-0039 Тема № 44.4.5. Спектральные методы исследования строения, структуры и физико-химических свойств	44. Фундаментальные основы химии	На основе оценочных расчетов показано, что в комплексах Ln за счет значительных парамагнитных лантанид-индуцированных сдвигов в спектрах ЯМР как	•		Средства федерального бюджета

Уникальный номер научной темы Наименование темы (проекта)	Наименование направления Программы ФНИ	Описание результатов выполнения научной работы	Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ	Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ	Источник финансирования научной работы
неорганических соединений и материалов.		<p>минимум на три-четыре порядка расширяется диапазон доступных для измерения констант скоростей химического обмена по сравнению с соответствующим диапазоном в диамагнитных соединениях (что может быть использовано как методический прием). Был исследован процесс рацемизации на примере модельного [Ho(H₂O)(DOTA)] {$\Delta G^\ddagger(298K) = 65 \pm 3$ кДж/моль} . Это первый пример ЯМР-определения внутримолекулярной динамики для комплексов Ho. Кроме того, комплекс Ho перспективен как ЯМР-термоконтраст для МРТ-диагностики. Babailov S.P., Dubovskii P.V., Zapolotsky E.N., Paramagnetic Lanthanides as Magnetic Resonance Thermo-Sensors and Probes of Molecular Dynamics: Holmium-DOTA Complex. // Polyhedron, 2014, 79 (2014) 277–283.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			
0300-2014-0040 Тема № 45.1.2. Определение и прогноз термодинамических свойств фаз и гетерогенных систем для обеспечения процессов направленного синтеза перспективных функциональных материалов.	45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов	<p>Методами направленной кристаллизации кубанита из расплава и ДТА построен политермический разрез системы Cu-Fe-S вдоль направления FeS – CuFe₂S₃. Впервые доказано, что кубанит может находиться в равновесии с расплавом. Полученный результат (а) приводит к необходимости пересмотра топологии фазовой диаграммы одной из базовых геохимических систем, (б) показывает возможность получения кубанита не только традиционным твердофазным методом, но и кристаллизацией расплава, (в) является экспериментальным</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 		Средства федерального бюджета

<p>Уникальный номер научной темы</p> <p>Наименование темы (проекта)</p>	<p>Наименование направления Программы ФНИ</p>	<p>Описание результатов выполнения научной работы</p>	<p>Наименование организаций с государственным участием, совместно реализующих результат выполнения научных работ</p>	<p>Наименование институтов инновационного развития, предоставивших поддержку для достижения результата выполнения научных работ</p>	<p>Источник финансирования научной работы</p>
		<p>подтверждением гипотезы о возможности образования кубанитовых руд норильских месторождений в результате фракционной кристаллизации сульфидного расплава. Kosyakov V. I., Sinyakova E.F. Melt Crystallization of CuFe₂S₃ in the Cu-Fe-S system // J. Therm. Anal. Calorim. 2014. V. 115. Issue 1. P. 511-516.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наиболее важный результат 			