

АКТ
Комиссии по комплексной проверке научной, научно-организационной, финансово-экономической и хозяйственной деятельности Института структурной макрокинетики РАН

Во исполнение распоряжения Президиума РАН от 12 марта 2009 г. № 12000-144 в Институте структурной макрокинетики РАН в период с 23 по 26 марта 2009 года проведена комплексная проверка научной, научно-организационной, финансово-экономической и хозяйственной деятельности.

Комиссия утверждена в следующем составе:

| | |
|-------------------|--|
| Новоторцев В.М. | - академик, председатель |
| Кузнецов Н.Т. | - академик, заместитель председателя |
| Жабрев В.А. | - чл.-корр. РАН, секретарь |
| Баринов С.М. | -чл.-корр. РАН |
| Гниппа Ю.П. | Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН |
| Жаркова О.Н. | Агентство по управлению имуществом |
| Ильин А.А. | - академик |
| Каблов Е.Н. | -академик |
| Конторовская О.Г. | -Секретариат Президиума РАН |
| Матвеева М.Ю. | -Финансово-экономическое управление РАН |
| Овчинникова М.А. | - Юридический отдел РАН |
| Разумов В.Ф.. | - чл.-корр. РАН |
| Урадовских В.А. | - Научно-организационное управление РАН |
| Чалых А.Е. | -д.х.н. Отделение химии и наук о материалах РАН |
| Шумилова Т.В. | - Управление бухгалтерского учета и отчетности РАН |

Настоящая справка отражает состояние научной, научно-организационной, финансово-экономической и хозяйственной деятельности Института на 20.03.2009 г.

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНСТИТУТЕ

Институт был создан в 1987 году. Во исполнение постановления Совета Министров СССР от 12 января 1987 года № 47 «О мерах по обеспечению деятельности межотраслевого научно-технического комплекса «Термосинтез» постановлением Президиума Академии наук СССР от 21 апреля 1987 г. № 186. Постановлением Президиума РАН от 30.06.98 г. № 264 Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН переведен из состава Отделения общей и технической химии в состав Отделения физикохимии и технологии неорганических материалов.

Институт в настоящее время имеет все необходимые правоустанавливающие документы, в том числе:

1. Свидетельство об аккредитации - Письмо от 15 июля 2005 г. № 02-529/40 Министерства образования и науки РФ Федеральная служба по надзору и сфере образования и науки (Рособрнадзор) принято решение об аккредитации.

2. Устав Института утвержден 10.04.2008 г. в соответствии с постановлением Президиума Российской академии наук от 17.04.2007 г. № 88.

3. Свидетельство о регистрации юридического лица ГРН 2085031036055 от 14.07.2008 г.

4. Лицензия об образовательной деятельности № 540 от 11.12.2008 г.

5. Лицензия Российского космического агентства на проведение космических исследований № 14К от 15.06.2004 г.

6. Приказ от 07.12.2007 г. № 2397-1781 О совете по защите докторских и кандидатских диссертаций при Институте структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН Министерство образования и науки РФ Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор).

7. Лицензия Управления ФСБ России по г. Москве и Московской области №10888 от 04 сентября 2007 года на Осуществление работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну.

8. Лицензия Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № ПВ-02-001313 (В) от 06 июля 2007 года на Применение взрывчатых материалов промышленного назначения.

9. Лицензия Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития №ФС-99-01-005466 от 04 июля 2008 года на Осуществление медицинской деятельности.

На основании распоряжения Министерства государственного имущества Российской Федерации, Агентства по управлению имуществом Российской Академии Наук от 15 марта 2000 г. получено свидетельство и присвоен реестровый № 050НО141 о праве закрепления федерального имущества за Институтом структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН.

1.3.2. На основании постановления Правительства Российской Федерации от 16.07.2007 г. № 447 «О совершенствовании учета федерального имущества» присвоены реестровые номера федерального имущества (РНФИ) недвижимому имуществу:

Правообладатель - Учреждение Российской академии наук Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН - Карта № 3.1.880000006

Институт располагает правоустанавливающими документами на земельный участок.

1. Реестровый номер федерального имущества земельного участка (РНФИ) -П11880000004

2. Кадастровый номер 50:16:02 01 004:0010

3. Субъект Федерации - Московская обл., Ногинский р-н, г. Черноголовка, ул. Институтская, д. 8
4. Категория земель - Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения
5. Вид разрешенного использования - Для научно-производственных целей
6. Площадь земельного участка - 24 га
7. Вид права - Собственность Российской Федерации, постоянное (бессрочное) пользование
8. Документы-основания предоставления земли:
 - Постановление Главы администрации Ногинского р-на Московской области № 1655 от 11.05.1995 г.;
 - Постановление Главы Ногинского района Московской области № 670 от 06.04.2001 г.;
 - Свидетельство о госрегистрации права собственности Российской Федерации 50 НБ № 739352 от 24.10.2007 г.
 - Свидетельство о госрегистрации постоянного (бессрочного) пользования НА № 1283775 от 10.10.2006 г.

Научные направления Института соответствуют Перечню критических технологий РФ, утвержденным Премьер-министром РФ 25 августа 2008 года и основным направлениям фундаментальных исследований РАН, соответствующих Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники.

Основные направления научной деятельности ИСМАН были определены решением Бюро Отделения общей и технической химии АН СССР от 1 июня 1987 г. № 74:

- общая и теоретическая макрокинетика;
- теория безгазового горения;
- структурная макрокинетика высокотемпературных процессов;
- самораспространяющийся высокотемпературный синтез;
- технология неорганических материалов, прикладное материаловедение.

Постановлением Бюро Отделения общей и технической химии АН СССР от 16 сентября 1987 г. № 124 был утвержден состав Ученого совета Института.

Постановлением Бюро Отделения общей и технической химии АН СССР от 18 апреля 1988 г. № 89 в Институте была открыта аспирантура по специальности 01.04.17 - «химическая физика, в том числе физика горения и взрыва».

Приказом ВАК при Совете Министров СССР от 17 ноября 1989 г. № 258-к был утвержден специализированный совет Д.003.80.01 по защите

диссертаций на соискание ученой степени доктора наук при Институте структурной макрокинетики АН СССР.

Постановлением Бюро Отделения общей и технической химии АН СССР от 25 июня 1990 г. № 96 в Институте была открыта докторантура по специальностям:

- 01.04.17 - «химическая физика, в том числе физика горения и взрыва»;

- 02.00.04 - «физическая химия».

Первым Директором-организатором Института был **академик МЕРЖАНОВ Александр Григорьевич** (в настоящее время - Научный руководитель Института).

Руководство Института

Профессор, докт. физ.-мат. наук **Гордополов Юрий Александрович** - директор Института

академик **Мержанов Александр Григорьевич** - научный руководитель

канд. физ.-мат. наук **Веретенников Владимир Александрович** - ученый секретарь

канд. техн. наук **Сычев Александр Евгеньевич** - зам. директора

докт. техн. наук **Юхвид Владимир Исаакович** - зам. директора

докт. физ.-мат. наук **Телепа Владимир Тимофеевич**, - зам. директора по общ. вопр.

Давыдова Светлана Николаевна - главный бухгалтер

В связи с введенной с 01.04.04 г. новой системой планирования НИР была разработана и утверждена новая структура научно-исследовательских подразделений. В настоящее время в соответствии со структурой, утвержденной Ученым советом 06 июня 2008 г. и введенной Приказом по Институту № 187 - к от 18 июня 2008 г., в Институте работают 14 научных лабораторий, 1 научный сектор, в том числе:

Лаборатория динамики микрогетерогенных процессов

Лаборатория горения дисперсных систем

Лаборатория цепных гетерофазных процессов

Лаборатория макрокинетики каталитических процессов

Лаборатория рентгеноструктурных исследований

Сектор нелинейных процессов

Лаборатория проблем СВС

Лаборатория жидкофазных СВС-процессов и литых материалов

Лаборатория ударно-волновых процессов

Лаборатория пластической деформации неорганических материалов

Лаборатория физического материаловедения

Лаборатория энергетического стимулирования физико-химических процессов

Лаборатория химического анализа

Лаборатория опытного СВС-оборудования и стандартизации
Лаборатория макрокинетики процессов СВС
В структуре Института присутствуют:

Инновационный центр

Отдел организационного обеспечения и маркетинга
Отдел патентования и лицензирования
Отдел стандартизации
Рекламно-выставочный отдел
Отдел опытного оборудования.
Опытное производство
Пензенский инновационный центр ИСМАН

Научно-образовательный центр

Производственно-хозяйственные и эксплуатационные подразделения

Отдел материально-технического снабжения
Отдел измерительной и компьютерной техники
Отдел связи
Хозяйственный отдел
Гараж
Охрана
Опытно-механический цех
Отдел главного механика
Отдел главного энергетика
Отдел капитального строительства
Группа планово-предупредительного ремонта
Группа организационного и технического обеспечения

Административно-управленческие подразделения

Дирекция
Ученый секретариат
Планово-экономический отдел
Бухгалтерия
Отдел кадров
Юридический отдел
Отдел охраны труда и техники безопасности
Первый отдел
Канцелярия
Архив
Информационный отдел
Группа переводов и компьютерного редактирования
Группа компьютерных сетей
Отдел международных связей
Штаб гражданской обороны

Нормативная численность Института на 01.03.2009 г. составляет 288 человек, Среднесписочная численность на 01.03.2009 г. - 311 человек, в том числе в научных подразделениях - 120 чел, из них 1 академик, 1 чл.-корр. РАН, 24 доктора наук, 46 кандидатов наук. Без ученой степени 52 чел. Средний возраст сотрудников Института 51,2 года, докторов наук - 62,5 года, кандидатов наук - 55,0 лет, без ученой степени 36 лет.

Имущество Института

На сегодняшний день Институт имеет на своем балансе здания и строения в количестве 20 объектов общей площадью 30541,2 кв.м., расположенные на закрепленном за Институтом участке земли площадью 24 Га. Объекты недвижимого имущества имеют паспорта БТИ, свидетельства о регистрации и внесены в Реестр федерального имущества. На закрепленный за Институтом на правах постоянного (бессрочного) пользования земельный участок также оформлены все необходимые правоустанавливающие документы.

Проводится работа по инвентаризации и оформлению документов, необходимых для внесения в Реестр федерального имущества элементов инфраструктуры: дорог, тротуаров и инженерных сетей (включая подземные коммуникации).

Институт имеет собственный автомобильный парк, в составе которого 14 единиц техники, в том числе легковые и грузовые автомобили, автопогрузчик, автокран, экскаватор и трактор, которые проходят регулярный тех.осмотр. Организовано техобслуживание техники, ее мойка и утилизация горючесмазных материалов в соответствии с установленными для этого требованиями. Ряд единиц транспортной техники требует списания.

В Институте имеется Опытно-механический цех (ОМЦ, 1400 кв.м.) со станочным парком в 14 единиц, включающий токарные, фрезерные, расточные и шлифовальные станки, гильотинные ножницы, листогиб, вальцы. ОМЦ в целом обеспечивает экспериментальные и технологические разработки Института, несмотря на высокую степень износа станков (90%). В Институте имеется кварцевая мастерская, сварочные посты, в том числе аргонно-дуговой сварки, позволяющей вести сварку цветных материалов.

В Институте имеется собственная современная АТС на 100 номеров МГТС, и 512 номеров местной связи; внутриинститутская компьютерная сеть бухгалтерии; компьютерная сеть общего пользования с выходом в Интернет. В настоящее время все структурные подразделения оснащены компьютерами 3-5 поколений. Общее число компьютеров на 2008 г. - около 180 единиц.

В Институте созданы две локальных сети:

- локальная, объединяющая лаборатории, расположенные в главном корпусе ИСМАН и корпусе 1/3а ИПХФ РАН
- локальная сеть, объединяющая бухгалтерию, плановый отдел, отдел кадров, отдел материально-технического снабжения и службы главного инженера,

расположенные в главном корпусе ИСМАН, НОЦ ИСМАН, ИЦ ИСМАН и в корпусе мехмастерских.

Для пользователей локальных информационных сетей Института организованы почтовый (для передачи информации по электронной почте), файловый (для обмена различными файлами и программами) и веб сервера (для размещения новостной и справочной информации об Институте, о его подразделениях и сотрудниках). На веб-сайте Института представлено:

- общая информация об ИСМАН и о СВС,
- страницы структурных подразделений института (администрации, ученого секретариата, научных лабораторий и т.д.)
- регулярно освещаются общеинститутские новости и научные мероприятия, в которых принимают участия сотрудники ИСМАН, создаются информационные сайты научных симпозиумов и конференций, организатором которых является ИСМАН
- на базе веб-сервера Института организованы сайты Международного журнала по Самораспространяющемуся Высокотемпературному Синтезу и Научного совета РАН по горению и взрыву

В соответствии с приказом директора Института об охране интеллектуальной собственности, ответственность за качество и количество информации, передаваемой другим организациям, возложено на руководителей структурных подразделений. С целью развития информационных технологий в Институте:

- осуществлен переход на новый канал связи, установлено новое оборудование (до 1Гбит/сек для внутричерноголовской сети; от 100Мбит/с до 10 Мбит/сек для связи института с научными сетями и сетями интернет общего назначения соответственно)
- для внутриинститутской сети используется оборудование от 100 Мбит/сек до 1 Гбит/сек;
- к сети института подключен новый корпус (к подключению все подготовлено, осталась разводка по рабочим местам)
- обеспечивается информационная и вирусная безопасность (ежегодно приобретается лицензия для антивируса для рабочих станций Института и для почтового сервера, работает фаервол, блокирующий вирусные и DOS-атаки, антиспамовый фильтр защищает почту сотрудников от наплыва нежелательной рекламы и вирусов)
- приобретается лицензионное ПО (в основном MS Windows и Office)
- ведется поддержка веб-сайта Института, сайтов его подразделений и сотрудников
- регулярно обновляется ПО интернет-сервера
- совершенствуется защита и управляемость сети института (осуществляется контроль трафика с помощью системы SARG, работает сервер DHCP, позволяющий компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети).

С установленных серверов еженедельно снимается информация об использовании локальных сетей.

В Институте функционируют также пожарная и охранная сигнализации, оборудованное бомбоубежище с автономным электроснабжением и вентиляцией, собственное распорядительное устройство и 6 трансформаторных подстанций с резервной разрешенной электрической мощностью 3 тыс. кВт/час, автоматизированный узел учета тепла.

Балансовая стоимость имущества Института составляет млн. руб.

П. НАУЧНАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНСТИТУТА **Тематика выполняемых исследований**

В соответствии с основными направлениями и утвержденными планами НИР исследования выполняются по пяти комплексным темам:

1. 5.1; 5.3; 5.5
Физико-химические основы управления высокотемпературными химическими процессами, в том числе, процессами горения и взрыва
2. 2.2; 3.5; 5.2; 5.3
Структурная макрокинетика процессов горения
3. 2.2; 3.9; 5.2; 5.3
Самораспространяющийся высокотемпературный синтез неорганических материалов с регулируемой структурой и свойствами, в том числе, нанопорошков и наносистем
4. 2.2; 3.9; 5.2; 5.3
Автоволновой высокотемпературный синтез композиционных и керамических материалов в условиях силового воздействия
5. 2.2; 3.5; 3.9; 5.2; 5.3
Химические и структурные превращения веществ и материалов при ударно-волновых воздействиях

Основные результаты законченных фундаментальных и прикладных исследований

Фундаментальные исследования

1. Создан комплекс расчетных методов, который позволяет исследовать трехмерную динамику распространения волны синтеза в режиме горения (получать динамически меняющуюся количественную информацию о распределении температур, внутриволновом давлении, степени превращения).
2. Установлены условия и механизмы формирования пространственно неустойчивых структур при экзотермическом превращении пористых систем. Изучена динамика распространения фронта горения в таких средах.
3. Методом численного моделирования нестационарных волн горения выявлены режимы хаотического распространения и изучены их статистические характеристики. Впервые получен частотный спектр

пульсаций скорости волны и определена структура фазового пространства подобных режимов

4. Разработана и исследована математическая модель теплового взрыва как технологического режима синтеза материалов. Выявлены новые процессы, такие, как «двойное самовоспламенение».

5. Теоретически изучена последовательность смены режимов фильтрационного горения при увеличении начального давления газореагента в реакторе. Обнаружен режим с периодическим зарождением в центре образца высокотемпературного очага реакции с последующим его поперечным движением и выходом на поверхность образца.

6. На примере горения реакционных смесей ($\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{Al}_{\text{стех}}$) и ($\text{Pb}_2\text{O}_3 + \text{Al}_{\text{стех}} + 30 \text{ вес.}\% \text{ Al}_2\text{O}_3$) (при продуве инертным газом, добавке 1 %вес. буры или соды) доказано распространение волны горения в этих системах, по конвективно-кондуктивному механизму.

7. На основе развиваемой в ИСМАН теории неизотермических цепных процессов с помощью ингибиторов, эффективно обрывающих реакционные цепи, осуществлено подавление детонации водородо-воздушных смесей различного состава при начальных давлениях до 600 кПа при любой мощности инициирования. Показано, что стационарная детонационная волна может быть разрушена в заданном месте после ее возникновения. Таким образом, выявленная ранее ведущая роль цепной лавины в возникновении и распространении стационарных детонационных волн при атмосферном давлении, является определяющей во всех режимах горения, включая распространение пламени, взрыв и детонацию и при давлениях до 600 кПа. С учетом цепной природы процессов горения и взрыва стали понятны многие закономерности процессов, не находившие объяснения ранее.

8. Создана замкнутая теория турбулентной детонации, являющаяся следующим шагом в понимании взрывных процессов по отношению к широко известной гидродинамической теории детонации Я.Б. Зельдовича, так как в подавляющем большинстве случаев реально наблюдаемая детонация является турбулентной.

9. Теоретически обоснована и на примере системы Zn-S экспериментально доказана возможность химического превращения безгазовых экзотермических составов в детонационном режиме. Установлен механизм процесса, в частности, выявлена важная роль фазовых переходов в продуктах синтеза, протекающих с изменением удельного объема. При обратимом фазовом превращении она проявляется в пульсирующем характере распространения детонации. Этот новый класс самоподдерживающихся ударно-волновых процессов может иметь важное прикладное значение как основа метода синтеза новых материалов, так и для создания ВВ нового типа, обладающих бризантным (дробящим) действием в отсутствие фугасного (метательного) действия, что очень важно для целого ряда практически задач.

10. Изучен механизм консолидации ударно-сжатых порошковых материалов. Установлено, что наряду с уплотнением ударная волна активирует

поверхность частиц. При последующей термической обработке в мягких режимах (короткие времена и относительно невысокие температуры) обеспечивает их спекание без заметного роста зерен. Этот метод позволяет получать уникальные по структуре и свойствам высокоплотные материалы, в том числе многокомпонентные композиты и наноструктурные материалы. Полученный таким способом нанокристаллический никель по твердости в 3 раза, а по прочности на изгиб в 10 раз превосходит обычный никель. Разработана методика расчета и определены оптимальные условия взрывного прессования порошков для получения высокоплотных материалов различного состава и назначения.

11. Продемонстрирована возможность управление структурой и свойствами материалов при их получении методом СВС. Показано, что меняя условия синтеза, при одинаковом химическом и фазовом составе продуктов можно получать различные по структуре и, как следствие, свойствам материалы. При синтезе нитрида кремния в различных условиях обнаружены новые разновидности структур частиц, которые обещают интересные свойства.

12. Найдены условия выделения ультрадисперсных и наноразмерных порошков карбида вольфрама и карбида титана методом химического диспергирования

13. Разработаны научные основы СВС-технологии ультрадисперсных и наноразмерных порошков карбида вольфрама. Получены твердые сплавы с высокими эксплуатационными свойствами (з-д «Победит», ВНИИТС, ООО «ВИРИАЛ» и др.).

14. Разработаны капиллярно-пористые высокотемпературные СВС-носители катализаторов на основе карбидов титана, кремния и интерметаллидов. Обнаружено новое явление - кардинальное изменение селективности и повышение активности катализатора при размещении его в наноразмерных каналах керамической СВС-мембраны (модифицирование оксидами La-Ce/MgO).

15. Изучен механизм фазообразования кубической фазы $\delta\text{-NbN}_x$. Определены концентрационные профили азота и ниобия, выявлена последовательность образования нитридных фаз. Измерена температура перехода кубического нитрида ниобия в сверхпроводящее состояние в зависимости от степени и вида дефектности кристаллической решетки. При одинаковых значениях параметра решетки критическая температура выше для сверхстехиометрических составов примерно на 0,3-0,4 К.

16. Совместно с ИХТТМХ и ИЯФ СО РАН изучен механизм наногетерогенных реакций и структурообразования. Открыты новые области и закономерности безгазового горения со скоростью до десятков м/с (!), горение образцов микронной толщины и тоньше, эпитаксиальное горение, зажигание при низкой температуре. Показано, что переход к наноразмерным реагентам на несколько порядков увеличивает скорость безгазовых гетерогенных реакций!

17. Разработаны научные основы технологии получения наноструктурированных порошков титана с использованием СВС-

гидрирования титановой губки. Исследованы условия получения и свойства дегидрированного Ti. Показано, что морфология поверхности порошка Ti не зависит от условий измельчения TiH_2 .

18. По совместному гранту с Европейским космическим агентством осуществлено СВС-компактирование сплава на основе TiAl. Показана возможность получения методом СВС плотного, практически однофазного интерметаллического материала. Оптимизированы параметры синтеза и компактирования и получен плотный (относительная плотность 0.99) материал на основе γ -TiAl. Изучены его физико-механические и структурные свойства.

19. Изучен механизм прямого окисления метана в мягких условиях. Показано, что он состоит в генерировании пероксида водорода из кислорода и восстановителя, образовании пероксокомплекса родия, активации метана на атоме кислорода пероксокомплекса и внедрении атома кислорода в C-H связь с образованием метанола (совместно с ИОНХ РАН).

20. Получен новый высокоэффективный катализатор состава Ni/Co/Mn/Al для нейтрализации продуктов сгорания углеводородных топлив с наноразмерной скелетной структурой Ренея.

21. Изучено влияние электрического поля на процесс синтеза и свойства ферритов - продуктов СВС. С использованием постоянного бесконтактного электрического поля получены ферромагнитные порошки $MnFe_2O_4$ и $BaFe_{12}O_{19}$. Установлено, что под действием поля разной напряженности образуются продукты с различным фазовым составом, а их магнитные характеристики существенно зависят как от напряженности приложенного поля, так и от его полярности.

22. Продолжены эксперименты в космосе по программе «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез» на борту Международной космической станции. Разработано и создано уникальное оборудование для исследований. Изучено влияние невесомости на механизмы горения и структурообразования. Сформировано покрытие на поверхности титановой подложки на основе интерметаллидов NiAl и TiAl. Установлено, что микрогравитация существенно влияет на толщину и состав наплавки.

23. Совместно с ИТЭБ РАН, ИБХФ РАН и ЦНИИ стоматологии Росздрава проведена работа по созданию СВС пористых биосовместимых материалов на основе сплавов TiCo. Выполнены эксперименты *in vitro*. Оценены морфология и жизнеспособность мезенхимальных стволовых клеток человека на поверхности и в порах образцов. Получены положительные результаты. Проведены эксперименты *in vivo*. Изучены биосовместимость и интеграция металлических имплантатов в мягкие ткани.

24. Впервые исследована структура волны горения в системе *золь-гель* (нитрат железа-глицин). Выявлена ранее не наблюдавшаяся в других системах «*твердого пламени*» сложная структура волны, состоящая из зоны плавления, зоны первичной реакции, зоны основной реакции.

Прикладные исследования

1. Институт продолжал разработку нестандартного оборудования и технической документации на новые процессы и продукты:

- Разработана конструкция (чертежи), изготовлена и запущена в эксплуатацию пилотная установка дегидрирования на базе отечественной трубчатой электрической печи с горизонтальным разъемом ПТГР-1,0-140.
- Отработана технология (ТР 333-2008), изготовлена опытная партия порошка титана методом СВС-гидрирования и дегидрирования из губки, проведен уточненный расчет себестоимости порошка титана и гидроксида.
- Разработана конструкция (чертежи) устройства для отбора и ввода газов к хроматографу «Хром».
- Разработаны Технические условия на опытные образцы новой продукции ИСМАН:

ТУ 3666-332-04860509-08 Твердопламенный теплогенератор ТТГ-01

ТУ 3129-334-04860509-08 Фильтры каталитической очистки выхлопных газов дизелей.

2. Результатами сотрудничества ИСМАН-ММП «САЛЮТ» явились:

- изготовление литейных форм на основе твердого раствора окиси хрома в корунде;
- изготовление формообразующих стержней из литых оксидов с аморфной структурой на основе кварца;
- изготовление слитков жаропрочных сплавов и переработка бракованных деталей с не удаляемыми традиционными методами формообразующими стержнями;
- изготовление стержней из жаропрочных сплавов для получения защитных покрытий на лопатках ГТД.

3. В Институте разработаны и изготовлены многофункциональные СВС-электродные твердосплавные материалы, в том числе с субмикронной микроструктурой, для нанесения методом электроискрового легирования покрытий на режущий инструмент. Производственные испытания прошли на ИП ОАО «Автоваз», ООО «Тамбовский ИТЦ Машиностроения» и ООО «Техмашкомплекс». Испытания показали перспективность использования СВС-электродов для упрочнения режущего инструмента.

4. В рамках договора с ООО «Ядерные технологии» разработано устройство быстрого поглощения газа в замкнутом пространстве для использования в энергетических установках атомных подводных лодок нового поколения.

Поглощение газа из объема 150 л при начальном давлении 1 ата:

время достижения давления 0,5 ата от момента инициирования — 7с

(требование технического задания — менее 20 с);

остаточное давление

- 0,1 ата

через 30 с от

момента инициирования

(требование технического задания - остаточное давление менее 0,3 ата).

5. По заданию ФГУП Российского Федерального ядерного центра (РФЯЦ)-Всероссийского НИИ технической физики (ВНИИТФ) с использованием

разработанного в ИСМАН метода в присутствии Межведомственной комиссии проведены успешные испытания по предотвращению горения и взрыва водородо-воздушных смесей в объеме 4м³ при начальном давлении 100 кПа, а также взрыва и детонации при начальном давлении 600 кПа в ударной трубе. В протоколах комиссии указано также на необходимость продолжения совместных с РФЯЦ исследований с целью разработки технологического регламента обеспечения безопасности при хранении и транспортировке ядерных отходов на базе Белоярской АЭС.

6. Проводятся исследования по созданию тепловых источников (теплогенераторов) в широком интервале требуемых мощностей. Одним из новых применений теплогенераторов является разработка нового - термоимпульсного способа воздействия на призабойную зону нефтяных скважин. Проведены промысловые испытания на действующих скважинах с нефтью повышенной вязкости. За полтора года эксплуатации продуктивность скважины возросла с 1,2 т/сутки до 14,0-15,0 т/сутки.

7. Разработана и внедрена технология изготовления методом сварки взрывом крупногабаритных биметаллических и триметаллических заготовок для различных отраслей промышленности. Области использования: изготовление сосудов высокого давления и др. изделий нефтяного и химического машиностроения, трубных решеток теплообменников для атомного машиностроения, броня для легкой бронетехники, двухслойная обшивка кораблей (ледоколов), трехслойный материал с внутренней протекторной защитой от питтинговой коррозии для реакторов для уничтожению химического оружия и др. целей.

8. Разработаны, изготовлены и испытаны проточные каталитические нейтрализаторы выхлопных газов дизельных энергетических установок на основе полиметаллического материал Ni- Al-Co-Mn-Сe с наноразмерной скелетной структурой Ренея и каталитической активностью в процессах нейтрализации продуктов горения углеводородных топлив, сопоставимой с каталитической активностью промышленного катализатора на основе платины, при стоимости на порядки более низкой. Катализатор прошел испытания на ООО «Кронис» и имеет большие перспективы использования в автомобильной промышленности, для автономного экологически чистого энергообеспечения городских учреждений (при использовании дизельных установок в аварийных ситуациях).

9. В рамках выполнения Государственного контракта № 2006/261 от 02.06.2006 (Гособоронзаказ) разработана и изготовлена бронекamera для производства подрывов зарядов ВВ большой массы, для уничтожения неидентифицированных объектов, представляющих террористическую угрозу (взрывных устройств). Введена в эксплуатацию в в/ч 44239 г. Железнодорожный Московской обл.

Участие в выполнении государственных программ. Исследования, выполненные при поддержке научных грантов

Участие в выполнении государственных программ:

1. ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на 2002-2006 гг.

Проект: «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез сложных оксидных материалов».

2. ФЦНТП «Национальная технологическая база» на 2002-2006 гг.

Проект: «Разработка базовых технологий получения наноструктурированных керамических (оксид алюминия - нитрид алюминия) и интерметаллидных (Ni-Al, Ti-Al-оксид алюминия) порошков».

Проект: «Создание научных основ и новых химико-технологических приемов синтеза пьезо-, сегнетоэлектрических, пигментирующих и огнеупорных оксидных материалов».

Федеральные целевые программы:

1. «Разработка технологических основ процесса автоволнового синтеза жаростойких композиционных материалов и получения защитных покрытий на их основе». Государственный контракт № 02.513.11.3106.

2. «Разработка технологических основ автоволнового синтеза кристаллических материалов на основе хромита лантана и получение из них компактных материалов с высокотемпературной проводимостью». Государственный контракт № 02.513.11.3149.

3. «Создание анизотропных нанопористых мембран методом СВС и исследование явлений несимметрического газопереноса в них». Государственный контракт № 02.513.11.3309.

4. «Интеграция науки и высшего образования России на 2002-2006 годы» № Б0115.

5. «Новые материалы для аналитической химии и комплексная программа подготовки специалистов в этой области» № Б0078.

6. «Развитие оборонно-промышленного комплекса РФ на 2007-2010 годы и на период до 2015 года».

7. «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы».

8. «Развитие Подмосковского филиала МГУ им. М.В. Ломоносова на базе Научного центра в Черноголовке (НЦЧ РАН)».

9. «Поддержка деятельности институтов РАН по привлечению талантливой молодежи к научной работе в 2005 г.»

Исследования, выполненные при поддержке научных грантов:

В период 2004-2008 гг. выполнялись работы по 20 проектам, поддержанным грантами РФФИ:

1. 02-03-33186-а «Волны горения в структурированных СВС-системах» 2002-2004.

2. 04-03-81021-Бел2004_а «Микрогетерогенный режим горения безгазовых смесей» 2004-2006.

3. 05-03-35024-б «Развитие МТБ для проведения исследований по области знаний 03 применительно к исследованию материалов, полученных

- методами горения, взрыва и самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС)» 2005.
4. 05-08-01127-а «Генерация электродвижущей силы в условиях фронтального горения конденсированных сред» 2008.
 5. 05-08-65461-а «Моделирование процесса получения слоистых и композиционные керамических материалов в режиме динамического фильтрационного горения» 2005-2007.
 6. 06-03-32119-а «Создание научных основ и новых химико-технологических приемов получения сложных оксидных материалов и изделий на их основе» 2006-2008.
 7. 06-03-32188-а «Высокоэнергетическое химическое стимулирование автоволновых процессов в гибридных системах с тугоплавкими продуктами» 2006-2008.
 8. 06-03-32950-а «Исследование механизма синтеза новых слоистых и композиционных материалов в режиме динамического фильтрационного горения» 2006-2008.
 9. 06-07-89259-а «Применение радиально-базисных нейронных сетей для решения краевых задач» 2006-2008.
 10. 06-03-22000-НЦНИ_а «Синтез передовых материалов с контролируемой структурой и свойствами методом СВС» 2006-2008.
 11. 07-03-00078-а «Капиллярно-пористые структуры в процессах самораспространяющегося высокотемпературного синтеза» 2007-2009.
 12. 07-03-00079-а «Развитие неустойчивостей, связанных с экзотермическими реакциями» 2007-2009.
 13. 07-03-00753-а «Структурная макрокинетика гетерогенных безгазовых реакций в микро- и наносистемах» 2007-2009.
 14. 07-03-01088-а «Твердофазный детонационный синтез» 2007-2009.
 15. 07-03-92108-ГФЕН_а «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез многокомпонентных триботехнических керамических материалов» 2007-2009.
 16. 07-08-00335-а «Кинетика процессов фазообразования функциональных оксидных материалов при самораспространяющемся высокотемпературном синтезе в условиях внешних физических воздействий» 2007-2009.
 17. 08-03-00215-а «Разработка научных принципов создания материалов с заданной структурой в условиях СВС» 2008-2010.
 18. 08-03-00890-а «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез в системах золь-гель» 2008-2010.
 19. 08-03-01034-а «Развитие теории химического управления процессами горения газов и на этой базе разработка эффективных методов регулирования характеристик горения, взрыва и детонации синтез-газа и метана в воздухе» 2008-2010.
 20. 08-03-91858-КО_а «Самопроизвольное смешение, индуцированное хаосом при сложных химических реакциях в жидкости или газе» 2008-2009.
- Гранты Федерального агентства по науке и инновациям РФ:

1. Научная школа Мержанова А.Г.
2. Грант Президента РФ на поддержку российских молодых ученых МК-3
Программы фундаментальных исследований Президиума РАН
 1. Новые подходы к химии топлив и химической электроэнергетике.(7П.)
 2. Фундаментальные проблемы энергетики (7П).
 3. Фундаментальные проблемы физики и химии наноразмерных систем и наноматериалов (8П).
 4. Разработка методов получения химических веществ и создание новых материалов (8П).
 5. Направленный синтез веществ с заданными свойствами и создание функциональных материалов на их основе(9П).
 6. Исследование вещества в экстремальных условиях (9П).
 7. Теплофизика и механика интенсивных энергетических воздействий.(18П).
Программы фундаментальных исследований ОХНМ РАН
 1. Теоретическое и экспериментальное изучение природы химической связи и механизмов важнейших химических реакций и процессов.(ЮХ).
 2. Создание эффективных методов химического анализа и исследования структуры веществ и материалов.(20Х).
 3. Создание новых металлических, керамических, стекло-, полимерных и композиционных материалов.(30Х).
 4. Разработка методов получения химических веществ и создание новых материалов.(80Х).
 5. Разработка научных основ химических технологий с получением опытных партий веществ и материалов (80Х).
 6. Новые подходы к повышению коррозионной и радиационной стойкости материалов, радиоэкологической безопасности. (90Х).
 7. Поддержка инноваций «Разработка научных основ технологии получения микронных и наноразмерных порошков титана с использованием СВС-гидрирования титановой губки».

Институт участвовал в международных проектах.

1. Интеграционный проект «Получение интерметаллидных материалов на Земле и в космосе» IMPRESS NMP3-СТ-2004-500635) в рамках 6-й Рамочной программы ЕС.
2. Проект Европейского космического агентства "Высокотемпературные сложные детали на основе интерметаллидов ". НТИСР-SUB-4652-01-INAS.
3. INTAS 05-1000005-7664 «Инновационные процессы в производстве водорода и безопасность».
4. CRDF RUE1-2686-МО-05 «Предотвращение зажигания и горения суспензии твердых частиц в газовой смеси содержащей окислитель и горючее посредством небольших добавок ингибитора»
5. INTAS 43031 "Безгазовое горение и структурообразование в многослойных тонких пленках".

Динамика публикаций за 2004-2008 г.

| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|--|------|------|------|------|------|
| Всего статей | 40 | 34 | ПО | 120 | 187 |
| Динамика участия научных сотрудников Института в конференциях и симпозиумах: | | | | | |
| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Количество докладов | 55 | 80 | 76 | 220 | 280 |

Организационные мероприятия, проведенные при поддержке ИЦ ИСМАН в 2004-2008 г:

- март 2006 г. - подготовка и подписание Соглашение о проведении совместных работ с ЗАО "РИТЭК Кубаньнефтемаш" и ООО "ДМД Текнолоджи" по лазерной наплавке износостойких покрытий на детали бурового оборудования
- апрель 2006 г. - подготовка инвестиционного контракта ИСМАН с ЗАО "Техмаш" по созданию на территории ИСМАН завода по производству СВС-полупродукта карбида вольфрама с объемом не менее 10-12 тонн месяц.
- июнь 2006 г. - подготовка Проекта и участие в конкурсе по созданию Особой экономической зоны в городе Черноголовке
- июнь 2006 г. - подготовка и проведение межведомственных испытаний установки для полигонных испытаний действия ингибитора на водородо-воздушные и метано-воздушные смеси.
- июль 2006 г. - подготовка проекта о создании Центра СВС-технологий в Технопарке на ММПП "Салют".
- сентябрь 2007 г. - подготовка и подписание Соглашение о проведении совместных работ со Ступинским металлургическим комбинатом по разработке новых материалов и технологий для авиакосмического и оборонного комплекса РФ, обмен визитами
- март 2008 г. - подготовка и подписание Соглашение о проведении совместных работ "с ОАО "Спецлит" по созданию высокоэффективной автоволновой технологии получения и организация опытно-промышленного производства новых литых керамических и металлических материалов конструкционного и специального назначения, обмен визитами
- июнь 2008 г. - подготовка контракта и макроэкономического бизнес-плана по созданию инновационного производства композиционных материалов с высокой коррозионной стойкостью (ПИЦ ИСМАН)

- декабрь 2008 г. - подготовка и проведение совещания ИСМАН И "UMICORE" (Бельгия) по использованию СВС - процессов для производства новых катализаторов и передовой керамики.

Динамика результатов патентной и рекламно-выставочной деятельности за 2004-2008 гг.

| | 2004 | 2005 | 06 | 2007 | 2008 |
|------------|------|------|----|------|------|
| Патенты | 2 | 6 | 8 | 4 | 4 |
| Заявки | 5 | 4 | 10 | 7 | 7 |
| Медали | - | 2 | 15 | 11 | 10 |
| Золотые | - | 0 | 4 | 3 | 5 |
| Серебряные | - | 1 | 8 | 5 | 5 |
| Бронзовые | - | 1 | 3 | 3 | - |

Премии и награды за 2008 году (по результатам выставочной деятельности)

XI Московский международный Салон промышленной собственности «Архимед — 2008»

- Золотая медаль за разработку "Синтез методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) носителя мембранно-каталитического модуля для переработки метана и CO₂ в синтез газ при пониженных температурах".
- Золотая медаль за разработку "Комбинированный вращающийся анод рентгеновской трубки и способ его получения"
- Золотая медаль за разработку "Способ получения литого сплава на основе алюминидов титана"
- Серебряная медаль за за разработку "Термоимпульсная обработка призабойной зоны нефтяных скважин с помощью твердопламенных теплогенераторов"
- Серебряная медаль за за разработку "Разработка научных основ технологии получения микронных и наноразмерных порошков титана с использованием СВС-гидрирования титановой губки"

VIII Московский международный салон инноваций и инвестиций 2008 г.

- Золотая медаль за разработку "Разработка научных основ технологии получения микронных и наноразмерных порошков титана с использованием СВС-гидрирования титановой губки"
- Золотая медаль за разработку "Термоимпульсная обработка призабойной зоны нефтяных скважин с помощью твердопламенных теплогенераторов"
- Серебряная медаль за разработку "Синтез методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС)

носителя мембранно-каталитического модуля для переработки метана и CO₂ в синтез газ при пониженных температурах"

- Серебряная медаль за разработку "Способ получения литого сплава на основе алюминидов титана"
- Серебряная медаль за разработку "Комбинированный вращающийся анод рентгеновской трубки и способ его получения"

IX международный форум "Высокие технологии-XXI-2008" 2 диплома за достижения в области высоких технологий по темам:

- Термоимпульсная обработка призабойной зоны нефтяных скважин с помощью твердопламенных теплогенераторов
- Синтез методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) носителя мембранно-каталитического модуля для переработки метана и CO₂ в синтез газ при пониженных температурах
- Способ получения литого сплава на основе алюминидов титана
- Комбинированный вращающийся анод рентгеновской трубки и способ его получения
- Разработка научных основ технологии получения микронных и наноразмерных порошков титана с использованием СВС-гидрирования титановой губки

Патенты, полученные за 2008 г.

1. В.Н. Санин, В.И. Юхвид, Д.Е. Андреев. Способ получения литого сплава на основе алюминидов титана, № 2320744.
2. С.Г. Вадченко, О.К. Камынина, А.Е. Сычев, Е.А. Крылова, И.Г. Плащина, И.И. Селезнева, А.С. Григорьян, А.К. Топоркова. Способ получения биоматериала и материал, полученный этим способом. № 2341293.
3. М.В. Кузнецов, Ю.Г. Морозов, И.В. Шишковский. Способ изготовления объемных изделий из порошковых композиций. № 2333076.
4. Е.Г. Климчук. Способ окрашивания и текстурирования поверхности полимеров и состав для осуществления способа. № 2316626,

Заявки, поданные за 2008 г.

1. В.Л. Кванин, Н.Т. Балихина, А.Г. Мержанов. Способ изготовления изделий из порошковых материалов. № 2008103098
2. В.И. Ратников, В.К. Прокудина, И.П. Боровинская, А.Г. Мержанов. Способ получения гидрида титана и устройство для его осуществления. № 2008107172
3. В.А. Горшков, В.И. Юхвид, А.Г. Тарасов. Способ получения оксинитрида алюминия в режиме горения. № 2008111536
4. В.А. Горшков, В.И. Юхвид. Способ получения литого дисилицида молибдена в режиме горения. № 2008117804

5. В.В. Азатян, А.К. Абрамов, Г.Р. Баймуратова, Н.М. Рубцов, Г.И. Цветков. Газовый состав для предотвращения воспламенения и взрыва метановоздушных смесей. № 2008146272
6. Н.М. Рубцов, Г.И. Цветков, В.И. Черныш, Б.И. Сеплярский, В.В. Азатян. Газовый состав для предотвращения воспламенения и взрыва метановоздушных смесей. № 2008117802
7. Л.Б. Машкинов. Электрошокер. № 2008139245.

III. НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

3.1. Научный совет РАН по горению и взрыву

Институт является признанным лидером в области макрокинетики процессов горения и взрыва, использования этих процессов для получения новых материалов, управления этими процессами с целью их безопасного использования на практике.

Для координации проводимых в этих областях исследований при Институте действует Научный совет по горению и взрыву РАН, в состав которого входят наиболее авторитетные российские ученые. Совет возглавляет академик А.Г. Мержанов.

Основные научно-организационные мероприятия Научного совета РАН по горению и взрыву с 2004 по 2009 гг.

1. 15-17 июня 2004 г., г. Пенза. На базе Пензенского Государственного Университета (ПГУ) состоялась выездная сессия двух советов - Научного совета РАН по горению и взрыву и Научного Совета "Теория и практика процессов СВС" Минпромнауки РФ.
2. 30 августа - 3 сентября 2004 г. Москва, Россия. МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ГОРЕНИЮ И ДЕТОНАЦИИ (Мемориал Зельдовича).
3. 11 по 13 июля 2005 г. Пятая Международная Конференция по внутрикамерным процессам и горению в установках на твердом топливе и ствольных системах (ICOS`2005). Конференция была посвящена 170-летию со Дня Рождения Дмитрия Ивановича Менделеева, внесшего огромный вклад в становление современной химической науки, развитие технологии производства порохов и взрывчатых веществ, а также техники измерений.
4. 11-14 September 2006. Belokurikha, Federal Research & Production Center "Altai", Biysk. International Workshop HEMs-2006 : High Energy materials. Institut
5. 8-10 ноября 2006 г. VI Всероссийская конференция «Горение твердого топлива» (с участием иностранных ученых), г. Новосибирск, Ин-т Теплофизики СО РАН.
6. 27 ноября - 1 декабря, 2006, Ереван, Республика Армения. Международная конференция «Неизотермические явления и

- процессы», приуроченная к 75-летию академика РАН и иностранного члена НАН Республики Армения А.Г. Мержанова
7. 22 - 24 октября, 2007, Черноголовка, Россия. Международная конференция «Исторические аспекты развития исследований и применений процессов Самораспространяющегося Высокотемпературного Синтеза (СВС) в различных странах мира» в рамках мероприятий посвященных 40-летнему юбилею научного открытия «Явление волновой локализации автотормозящихся твердофазных реакций...» и созданию на его основе метода самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) и 20-летию создания Института структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН.
 8. 20 декабря 2007 г., ИХФ РАН, г. Москва. Сессия Научного совета РАН по горению и взрыву и Научного совета "Физико-химические проблемы энергетики". Тема: "Горение и энергетика".
 9. 29 мая 2008 г., ИХФ РАН, г. Москва. Сессия Научного совета РАН по горению и взрыву и Научного совета "Физико-химические проблемы энергетики". Тема: "Взрывобезопасность".
 10. 13-17 октября 2008 г. Черноголовка. XIV СИМПОЗИУМ ПО ГОРЕНИЮ И ВЗРЫВУ.
 11. 10 - 12 ноября 2008 г., Москва, Россия. 6-ой Международный коллоквиум по импульсной и непрерывной детонации.
 12. 5 февраля 2009 г., ИХФ РАН, г. Москва. Совместное заседание Ученого совета Объединенного института химической физики и Научного совета РАН по горению и взрыву, посвященное 100-летию О.И. Лейпунского.

Диссертационный совет Д 002.092.01

Председатель Совета - академик А.Г. Мержанов.

С 2004 по 2009 гг. было проведено 36 заседаний диссертационного совета. Было принято к защите 19 диссертаций, из них защищено 17 (7 докторских и 10 кандидатских). 2 диссертации планируется защитить 8 апреля 2009г.

Защиты диссертаций, прошедшие

в 2004 году: Кандидатских - 2, докторских - 2.

в 2005 году: Кандидатских - 2, докторских - 1.

в 2006 году: Кандидатских - 1, докторских - 1.

в 2007 году: Кандидатских - 1, докторских - 1.

в 2008 году: Кандидатских - 3, докторских - 2.

Организация научных форумов

При Институте постоянно действуют оргкомитеты:

- Международного симпозиума по самораспространяющемуся высокотемпературному синтезу (8Н8)

- Международного симпозиума по использованию энергии взрыва для получения материалов с новыми свойствами: наука, технологии, бизнес и инновации (EPNM),

- Всероссийской школы молодых ученых по структурной макрокинетике.

Институт организовал и провел в 2004-2008 годах следующие научные мероприятия:

- X Международный симпозиум «Использование энергии взрыва для получения материалов с новыми свойствами: наука, технология, бизнес и инновации» (EPNM-2010), Сентябрь, 2010, Черногория
- 10-й Международный симпозиум по СВС, 6 - 11 июля, 2009, Цахкадзор, Армения
- Индийско-Российский семинар по СВС, 27 - 29 ноября 2008, Бангалор, Индия
- VI Всероссийская Школа-семинар по структурной макрокинетике для молодых ученых, 26 - 28 ноября 2008, Черноголовка, Россия
- IX Международный симпозиум «Использование энергии взрыва для получения материалов с новыми свойствами: наука, технология, бизнес и инновации» (EPNM-2008), 6 - 9 Мая 2008, Лисе, Нидерланды
- V Всероссийская Школа-семинар по структурной макрокинетике для молодых ученых, 26 - 28 октября 2007, Черноголовка, Россия
- Мероприятия посвященные 40-летию юбилею научного открытия «Явление волновой локализации автотормозящихся твердофазных реакций...» и созданию на его основе метода самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) и 20-летию создания Института структурной макрокинетике и проблем материаловедения РАН, 22 - 24 октября, 2007, Черноголовка, Россия
- 9-й Международный симпозиум по СВС, 1 - 5 июля, 2007, Дижон, Франция
- Международная конференция «Неизотермические явления и процессы», приуроченная к 75-летию академика РАН и иностранного члена АН Республики Армения А.Г. Мержанова, 27 ноября - 1 декабря, 2006, Ереван, Республика Армения
- 4-я Всероссийская школа по структурной макрокинетике, 23 - 26 ноября 2006, Черноголовка, Россия
- VIII Международный симпозиум «Использование энергии взрыва для получения материалов с новыми свойствами», 11-14 сентября 2006 г., Москва, Россия
- 2-й Российско-Французский Семинар по СВС, 28 - 29 августа 2006, УШелапейсе, Франция
- Молодежная международная школа-конференция по инновационному развитию науки и техники, 13-14 декабря 2005, Черноголовка, Россия
- 3-я Всероссийская школа по структурной макрокинетике, 23 - 25 ноября 2005, Черноголовка, Россия
- 8-й Международный симпозиум по СВС, 21 - 24 июня, 2005, Сардиния, Италия

- 2-я Всероссийская школа по структурной макрокинетике, 24 - 26 ноября 2004, Черноголовка, Россия
- Мемориал Зельдовича. Международная конференция по горению и детонации, 30 августа - 3 сентября 2004, Москва, Россия

Международный журнал «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез»

При Институте работает Редакция Международного журнала по самораспространяющемуся синтезу (Int. Journal of Self-propagating High-temperature Synthesis). Прием статей, перевод на английский язык, работа с рецензентами и авторами проводится в ИСМАНе, журнал печатается в Allerton Press, New York, USA. Начиная с 2007 года журнал распространяется Springer.

Выставка

В целях совершенствования рекламно-выставочной деятельности и пропаганды достижений Института работает рекламно-выставочный отдел и постоянно действующая экспозиция разработок Института.

Архив

В целях своевременного приема архивных документов от структурных подразделений, обеспечения их учета, сохранности, упорядочения и практического использования в Институте создан научный архив.

Работа в архиве организована в соответствии с Положением об архиве, утвержденном директором Института 07.06.99г. по согласованию с Центральной экспертно-проверочной комиссией Российской академии наук. Основными видами работ, обеспечивающими правильную организацию документов в делопроизводстве Института, является составление сводной номенклатуры дел и формирование дел. В целях обеспечения сохранности и оперативного поиска документов, а также полного использования содержащейся в них информации в научном архиве Института создан научно-справочный аппарат к документам архива, который включает в себя историческую справку о фондообразователе, опись управленческой документации, опись документов по личному составу и предисловия к описям.

Научно-образовательная деятельность

Интеграции академической науки и высшего профессионального образования в ИСМАНе всегда придавалось большое значение. В 2002 году был создан Научно-образовательный центр (НОЦ ИСМАН) для подготовки специалистов высшей квалификации в области структурной макрокинетике, СВС, процессов горения, взрыва и детонации, современного материаловедения. Организация НОЦ ИСМАН была связана со строительством на территории ИСМАН небольшого корпуса, в котором размещены комфортное общежитие на 30 мест и три лекционных зала. Всего

за период 2004-2009 г.г в НОЦ ИСМАН проходили обучение 51 студентов и магистрантов из разных городов РФ. Из этого числа студентов поступили в аспирантуру 17 человек, из них 4 защитили кандидатские диссертации, а 7 - успешно закончили аспирантуру и представили работы по материалам диссертации, 6 аспирантов продолжают обучение. В разные сроки в ИСМАНе работали 14 стажеров-исследователей. В докторантуру ИСМАНа был зачислен доцент Сыктывкарского государственного университета Беляева Н.А., которая защитила докторскую диссертацию в 2009 году.

НОЦ ИСМАН имеет договора о сотрудничестве в области образования, науки и подготовки кадров с МИСиС (Москва), СамГТУ (Самара), КГТУ (Казань), ПГУ (Пенза), ТГТУ (Тамбов), АлтГТУ (Барнаул), СыктГУ (Сыктывкар), Югорским ГУ (Ханты-Мансийск), Ереванским ГУ, УГАТУ (Уфа). В ИСМАНе образовано 4 базовые кафедры: научно-учебный центр "МИСиС-ИСМАН" и филиал кафедры "Процессы СВС" при кафедре высокотемпературных процессов, материалов и алмазов физико-химического факультета МИСИС (Москва); кафедра макроскопической кинетики подмосковного филиала МГУ, учебно-научный комплекс «СамГТУ - ИСМАН», кафедра «Материаловедение и технология СВС» при Самарском государственном университете (Самара); научно-образовательная лаборатория на базе ИСМАНа и ТГТУ (Тамбов).

В 2005 году на базе Тамбовского государственного технического университета и ИСМАНа был организован НОЦ ТамбГТУ-ИСМАН «Твердофазные технологии» для развития научных исследований в области твердофазных технологий. НОЦ получил грант Министерства образования и науки РФ «Развитие научного потенциала высшей школы» на 2006-2008 годы. В 2006 году НОЦ «Твердофазные технологии» вошел в Российско-американскую программу «Фундаментальные исследования и высшее образование», поддерживаемую Американским Фондом Гражданских Исследований и Развития (СШЗР) и Министерством образования РФ под номером 019. В рамках этой программы сотрудники выиграли Проектный грант «Развитие потенциала НОЦ» на 2008-2009 годы.

В рамках реализации политики Института по омоложению научных кадров в 2008 году в штат Института были зачислены 6 молодых специалистов, успешно закончивших обучение в аспирантуре.

IV, МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ИНСТИТУТА

4.1. Капитальное строительство и реконструкция

В отчетный период Институт завершил программу ликвидации недостроенных зданий, перечень которых изначально включал 6 объектов:

Здание корпуса взрывных работ (910 кв.м., достроено за счет средств бюджета 32,5 млн. руб.)

Здание модульного типа МП-90/2 (3300 кв.м., достроено за счет средств инвестора 11 млн. руб.)

Здание транспортного участка (899 кв.м., достроено за счет средств инвестора 3,5 млн. руб.)

Здание научно-образовательного центра (1453 кв.м., достроено за счет средств инвестора 7 млн. руб.)

Здание цеха нестандартного оборудования (2500 кв.м., достроено за счет средств инвестора 24,5 млн. руб.)

Здание инновационного центра (2311 кв. м., достроено за счет средств бюджета 39 млн. руб.)

Последний из перечисленных объектов - Инновационный центр ИСМАН был сдан в декабре 2007 года.

Решение проблемы ликвидации недостроя потребовало, наряду с бюджетным финансированием, привлечения средств инвесторов в рамках инвестиционных контрактов, которые были заключены на выгодных для РАН условиях. Так, долевая собственность инвестора предусматривалась только в одном из перечисленных зданий - Цех нестандартного оборудования (по контракту № С/1211 от 20 января 2004 г. с ЗАО «Ай-Би-Скрин»). Все инвестиционные контракты составлялись на основе разработанного Президиумом РАН типового контракта, согласовывались с МТУ Росимущества по управлению имуществом РАН, рассматривались и утверждались Комиссией РАН по рассмотрению инвестиционных контрактов. Однако при проверке деятельности РАН Генеральной прокуратурой РФ по двум инвестиционным контрактам ИСМАН были сделаны замечания об упущениях при их юридической проработке, главным из которых было то, что при определении доли ИСМАН в достроенном объекте не учитывалась стоимость земельного участка под возводимым зданием. Это было сделано сознательно, поскольку ИСМАН не планировал (и не имел право) передавать инвестору земельный участок, закрепленный за Институтом на правах постоянного пользования. Инвестор был с этим согласен и не претендовал на земельный участок. Включение же в оценку инвестиционного контракта земли означало бы право инвестора на часть земельного участка пропорционально его доле в достроенном объекте. Представитель Генпрокуратуры, тем не менее, настаивал на том, что это является юридическим упущением, поскольку инвестор все равно имеет возможность оспорить часть земельного участка через суд, если захочет. Учитывая разъяснения и рекомендации представителя Генпрокуратуры, а также то обстоятельство, что реализация одного из этих двух контрактов (№ 2-2006 от 16.10.2006 г. с ЗАО «ТехМаш») на момент проверки еще не начиналась, контракт был расторгнут по обоюдному согласию сторон. Другой контракт (№ С/1211 от 20.01.2004 г. с ЗАО «Ай-Би-Скрин»), который был подписан до вступления в должность нынешнего директора, предшествовавшим директором академиком А.Г. Мержановым к моменту проверки был уже реализован, однако закрепления права собственности сторон на доли построенного здания в Регистрационной палате еще не состоялось. Учитывая это, ИСМАН провел переговоры с инвестором и получил согласие поправить текст контракта в соответствии с требованиями

Генпрокуратуры, оформив это дополнительным соглашением. Текст соглашения в настоящий момент находится на согласовании юристов ЗАО «Ай-Би-Скрин».

Контроль за расходованием бюджетных средств на капитальное строительство осуществлен Счетной палатой РФ, замечаний в адрес Института не было.

Территория Института обвязана инженерными сетями в соответствии с ген.планом ее застройки, который не был реализован вследствие распада СССР и последующих экономических проблем в стране, и имеет резервные участки, к которым подведены все необходимые коммуникации. Институт имеет также собственное распределительное устройство, 6 трансформаторных подстанций и резерв, разрешенный электрической мощности 3 тыс. кВт/час, что позволяет дальнейшее эффективное освоение территории в соответствии с новыми задачами, стоящими перед Институтом, в том числе строительство инновационных объектов и служебного жилья для молодых ученых и специалистов.

Информация о наличии резервных участков территории и предложения об их использовании было (по запросу) передано в Президиум РАН.

За пятилетний период Института был выполнен комплекс ремонтных работ, в частности:

- проведен ремонт и замена труб кольцевого противопожарного водовода общей протяженностью более 1 км;
- проведено (частично) благоустройство территории прилегающей к лабораторному корпусу: асфальтированы дороги и площадки, планировка территории занятой зелеными насаждениями, ликвидированы ненужные временные сооружения (строителей), построена крытая автостоянка;
- для обеспечения сохранности государственной собственности реконструированы и отремонтированы ограждения на территории складов;
- установлено и отремонтировано пришедшее в негодность наружное освещение (в общее сложности 50 осветительных мачт);
- заменены оконные заполнения на стеклопакеты в лабораторном корпусе и в зале Опытно-технологического корпуса (для устранения теплопотерь).

Приборный парк Института

За отчетный период в Институте была проведена большая работа по модернизации и расширению приборного парка.

При поддержке РАН были приобретены следующие уникальные приборы и современное оборудование:

- энергодисперсионная приставка для электронного микроскопа *.EDA INCA 300*;
- сканирующий электронный микроскоп LEO 1450 VP;
- инвертированный универсальный металлографический микроскоп Axovert! 200 MAT/M.
- времяпролетный масс-спектрометр вторичных TOF-SIMS-5-100

Были получены гранты РФФИ для поддержки материально-технической базы Института на приобретение:

- экспресс-анализатора азота АМ-7716П;
автоматизированного газового хроматографа 4-го поколения «Кристаллюкс-4000М»;
- прибора для измерения удельной поверхности дисперсных и пористых материалов Sorbi-M.

Модернизация экспериментально-технологического оборудования:

- Разработан испытательно-демонстрационный стенд для изучения процессов горения, взрывов и детонации газов и развития методов эффективного управления ими.
- Разработана и изготовлена установка для натуральных испытаний и исследований средств подавления взрыва водородо-воздушных и метано-воздушных смесей «КЕССОН» объемом 4 м³.
- Разработана и изготовлена установка для дегидрирования титана с целью получения мелкодисперсного порошка титана.
- Проведена модернизация высокотемпературного вакуумного стенда для спекания пористых материалов.
- Созданы новые опытно-промышленные центробежные установки с ускорением до 1000 g для синтеза новых литых материалов.
- Введена в эксплуатацию новая цифровая АТС «Омега» с подключением ее к Единой телефонной сети России.
- Установлены новые системы пожарной сигнализации и видеонаблюдения.

VI. ФИНАНСИРОВАНИЕ ИНСТИТУТА

Источники и объемы финансирования

Деятельность Института обеспечивается средствами, поступающими из федерального бюджета и средствами от приносящей доход деятельности (внебюджетные поступления). В период 2004-2008 г. основным источником финансирования являлись средства федерального бюджета - это средства, поступившие из Российской академии наук (РАН) на выполнение программ фундаментальных исследований дополнительного бюджетного финансирования (от сдачи в аренду федерального имущества), из Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и Роснауки по грантам, полученным на конкурсной основе (целевое финансирование) - что составляет 76% от общего объема финансирования. Внебюджетным источником поступлений являются средства, полученные по хозяйственным договорам, а также суммы поступлений от возмещения эксплуатационных расходов на содержание арендованных помещений. Сведения об объемах и источниках финансирования в 2004-2008 г. представлены в таблице.

Динамика бюджета Института

| Источники | Объемы по годам 1 (тыс. руб.) | | | | |
|----------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Общее финансирование РАН | 38144,0 | 38830,0 | 62270,1 | 99959,3 | 102584,0 |
| Базовое финансирование РАН | 23049,0 | 26939,00 | 36928,00 | 49279,00 | 74639,00 |
| Программы РАН | 3175,0 | 4050,0 | 5600,0 | 6235,0 | 7110,0 |
| Целевое финансирование РАН | 11920,00 | 7841,00 | 19742,10 | 44445,30 | 20835,00 |
| Аренда | 2623,7 | 4896,5 | 4214,8 | 4463,4 | 4539,9 |
| РФФИ и Миннаука (Роснаука) | 9874,0 | 4725,0 | 5794,8 | 6915,4 | 8243,7 |
| Внебюджет | 9239,7 | 30404,8 | 17254,9 | 34393,6 | 27142,7 |
| ИТОГО: | 59881,4 | 78856,3 | 89534,6 | 145731,7 | 142510,3 |

Расходы Института в 2008 году

| Наименование показателя | тыс. руб. |
|---|-----------------|
| Заработная плата | 68075,4 |
| Прочие выплаты | 544,3 |
| Начисление на оплату труда | 16975,2 |
| Услуги связи | 1252,2 |
| Транспортные услуги | 1218,3 |
| Коммунальные услуги | 9624,9 |
| Услуги по содержанию имущества | 5337,4 |
| в т.ч. Капремонт | 4000,0 |
| Прочие услуги | 12906,3 |
| Прочие расходы | 14491,3 |
| Увеличение стоимости основных средств | 7575,3 |
| Увеличение стоимости материальных запасов | 5138,0 |
| ИТОГО РАСХОДОВ: | 143138,6 |
| ВСЕГО | 143138,6 |

Динамика средней зарплаты сотрудников (руб.)

Увеличение зарплаты в 2008 г. по Институту в целом на 47%, научных сотрудников из всех источников финансирования 70%

Институт участвует в пилотном проекте по совершенствованию системы оплаты труда работников в научных учреждениях и научных центрах РАН (Постановление Правительства РФ № 236 от 22 апреля 2006 года). Так, в 2006 году в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 712 от 23 ноября 2006 года и Постановлением Президиума РАН от 28 ноября 2006 г. № 346 « Об увеличении доплат за ученую степень доктора наук и кандидата наук» были установлены следующие надбавки: за ученую степень доктора наук - 7000 рублей, за ученую степень кандидата наук - 3000 рублей.

С 1 июля 2006 года были установлены новые должностные оклады научным сотрудникам и руководителям Института в соответствии с постановлением Правительства РФ № 236 от 22 апреля 2006 года (I этап пилотного проекта).

С 01 октября 2006 года установлен новый размер 1 разряда ЕТС, равный 1221 руб.

Во исполнение Постановления Президиума РАН №91 от 17 апреля 2007 года в Институте установлена нормативная численность работников в размере 288 человек. Удельный вес научного персонала к общей численности составляет 56%.

С 1 июля 2007 года своевременно установлены новые должностные оклады по II этапу пилотного проекта научным сотрудникам, руководителям Института.

С 01 сентября 2007 года увеличены оклады прочим сотрудникам на 15%.

VIII. ВЫВОДЫ

Комиссия констатирует:

Исследования и разработки, проводимые Институтом, отвечают профилю его научной деятельности, актуальны и соответствуют Перечню критических технологий, определенных программой Правительства РФ и приоритетным направлениям фундаментальных исследований Президиума РАН.

Институт занимает ведущие позиции в отечественной и мировой науке в области изучения процессов горения и взрыва, их использования для синтеза и модифицирования материалов. Существенные успехи достигнуты в создании новых жаропрочных керамических материалов и сплавов, в

развитии новых методов исследования структуры и свойств функциональных материалов.

3. Институт выполняет прикладные исследования, обеспечивающие развитие наукоемких отраслей промышленности - аэрокосмической, судостроительной, энергетической и других. Инновационной деятельностью Института направлена на мелкосерийное производство новых керамических и композиционных материалов. Для оптимизации прикладных исследований в Институте создан Инновационный центр. Однако, важные прикладные исследования, выполненные в содружестве с ММПП «Салют» не нашли реального применения в серийном производстве. Имеются проблемы с организацией производства твердосплавной продукции на ЗАО «Техмаш».
4. Институт проводит целенаправленную молодежную кадровую политику, которая позволяет привлекать молодых специалистов, после выполнения ими дипломных работ по тематике Института, к дальнейшей работе в Институте. За последние три года увеличилось число аспирантов Института.
5. Институт своевременно провел внеочередную аттестацию научных кадров и запланированное сокращение численности и перешел на отраслевую систему оплаты труда в рамках пилотного проекта Правительства РФ. К сожалению, до настоящего момента решения Ученого совета по кадровым вопросам и вопросам совершенствования структуры научных подразделений Института не реализованы полностью.
6. Финансовое положение Института стабильно, задержек с выплатой заработной платы нет. В Институте проводится большая работа по привлечению дополнительного финансирования за счет бюджетных и внебюджетных источников.
7. Проводится целенаправленная работа по совершенствованию приборной базы и информационного обеспечения научных исследований.

8. За прошедшие 5 лет выполнен значительный объем работ по капитальному строительству и текущему ремонту зданий и инженерно-технических коммуникаций.

Комиссия отмечает:

1. Комиссия отмечает, что между дирекцией Института и научным руководителем Института отсутствует должное взаимопонимание по вопросам планирования и организации научных исследований, кадровой политике и реализации реализации научных исследований, что существенно снижает уровень эффективности управления Институтom.

2. Затянувшийся период структурной реорганизации приводит к снижению объема и эффективности научных исследований по приоритетным направлениям. Комиссия рекомендует скорректировать основные направления научной деятельности Института в соответствии с Перечнем критических технологий РФ, принятых Правительством РФ 25 августа 2008 года, формулировками основных направлений фундаментальных исследований раздела 5.0 «Химические науки и науки о материалах» Программы фундаментальных научных исследований РАН на период 2007-2011 годы, утвержденные распоряжением Президиума РАН от 22 января 2007 г. № 10103-30. Обновленный перечень основных направлений научной деятельности Института утвердить за Бюро Отделения химии и наук о материалах РАН

3. В соответствии с утвержденным Президиумом РАН порядком планирования научно-исследовательских работ в Институте выполняются исследования по 5 комплексным темам, утвержденным вице-президентом РАН. В комплексные темы на 2007-2009 гг. включен 21 проект (инициативные темы), в выполнении которых принимают участие все научные подразделения Института. В качестве научных руководителей - координаторов назначены ведущие ученые Института. Инициативные темы рассмотрены на Ученом совете Института, выступающем в качестве

конкурсной комиссии, и приняты для включения в планы НИР Института. Однако, ход их выполнения не рассматривается соответствующим научно-методическим советом, руководить которым должен научный руководитель - координатор комплексной темы. В качестве примера можно привести выполнение работ по ФЦП, где отсутствует в систематизированном виде выпущенная на бумажном носителе отчетная документация. Отдельные разделы отчетов хранятся у руководителей в электронном виде.

3. Существенно уменьшилось число сотрудников, имеющих ученые степени. С 2004г. по 2008 г их численность снизилась на 17 чел. Несмотря на целенаправленную кадровую и молодежную политику и меры по социальной поддержке молодых ученых, присутствует некоторый отток и нестабильность численности молодых специалистов. В возрастной структуре научных кадров, имеющих ученую степень, 70% составляют лица в возрасте старше 50 лет (на 01.06.2008 г.), что вызывает озабоченность в отношении перспектив развития Института. Наблюдается недостаточное число защит диссертаций аспирантами по окончании срока аспирантуры.

4. Недостаточна роль Ученого совета Института в формировании новой структуры и консолидации исследователей вокруг новых научных направлений. Роль комиссий Ученого совета, комиссий, созданных в Институте для общественной оценки тех или иных сторон деятельности коллектива незначительна. Ученый совет Института не завершил работу по аттестации научных сотрудников, в частности, сотрудников, находящихся в статусе исполняющих обязанности.

5. В Институте имеется большое количество неиспользуемого и устаревшего оборудования, что отрицательно сказывается на имущественном балансе. Необходимо продолжить работу по списанию устаревшего оборудования и оснащению лабораторий Института современным научным оборудованием.

6. Патентный отдел, входящий в состав Инновационного центра, не достаточно уделяет внимание коммерциализации объектов интеллектуальной

собственности и составлением лицензионных договоров. В Институте отсутствует система выплаты авторского вознаграждения за использование изобретений в собственном производстве.

Без участия отдела патентования и лицензирования, в нарушение прав и интересов Института был заключен договор об уступке патента Российской Федерации №220 01 28 (на способ получения карбида вольфрама) ООО «Экзотермические технологии». Сведения о соблюдении прав авторов при уступке патента другому правообладателю отсутствуют. В отделе имеются сведения лишь об одном лицензионном договоре, при этом перспективы выпуска продукции по нему не определены.

Патентный отдел не привлекается к подготовке текстов договоров, государственных контрактов и программ на стадии их подготовки.

7. Комиссия отмечает необходимость ускорения работ по аттестации рабочих мест в соответствии с Постановлением Президиума РАН и приказом Минздравсоцразвития № 569 от 31.08.2007г. «Об утверждении порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда». Комиссия обращает внимание на необходимость разработки новых должностных инструкций с отражением обязанностей должностных лиц.

Комиссия рекомендует:

1. Одобрить научную, научно-организационную, кадровую и финансово-хозяйственную деятельность Института за отчетный период.
2. Продолжить работу по корректировке структуры и основных направлений научной деятельности Института, активизировать работу по синтезу новых неорганических, органо-неорганических соединений и гибридных нанокompозитов. Рассмотреть вопрос о развитии в Институте *нового научного направления по управлению процессами горения и взрыва горючих газов и газовых взвесей (химической газодинамике)*.
3. Дирекции и научному руководителю Института разработать, обсудить на Ученом совете и представить на утверждение Бюро ОХНМ основные направления деятельности Института.

4. Руководству Института следует учесть указанные замечания и отмеченные в справках членов Комиссии недостатки, принять меры по их устранению.