

Российская академия наук

ПРЕЗИДИУМ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

**Об утверждении Основных направлений фундаментальных исследований
Программы фундаментальных научных исследований
Российской академии наук на период 2007-2011 годы**

Во исполнение поручения Правительства РФ от 15 декабря 2006 г. № МФ-П7-6002 «О реализации Федерального закона от 4 декабря 2006 года №202-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» и Федеральный закон «Об архивном деле в Российской Федерации» и в целях подготовки проекта Программы фундаментальных научных исследований Российской академии наук на период 2007-2011 годы:

1. Утвердить Основные направления фундаментальных исследований Программы фундаментальных научных исследований Российской академии наук на период 2007-2011 годы (приложение 1).
2. Утвердить План работы по подготовке проекта Программы фундаментальных научных исследований Российской академии наук на период 2007-2011 годы (приложение 2).

Президент Российской академии наук
академик Ю.С.Осипов

Приложение 1 к распоряжению Президиума РАН
от 22 января 2007 г. № 10103-30

**Основные направления фундаментальных исследований
Программы фундаментальных научных исследований
Российской академии наук на период 2007 - 2011 годы**

1. Математические науки

- 1.1. Современные проблемы теоретической математики.
- 1.2. Математическая физика, математические проблемы механики, физики и астрономии.
- 1.3. Вычислительная математика, параллельные и распределенные вычисления.
- 1.4. Математическое моделирование в науке и технике.
- 1.5. Современные проблемы дискретной математики и теоретической информатики.

2. Физические науки

- 2.1. Актуальные проблемы физики конденсированных сред, в том числе квантовая макрофизика, мезоскопика, физика наноструктур, спинтроника, сверхпроводимость.
- 2.2. Физическое материаловедение: новые материалы и структуры, в том числе фуллерены, нанотрубки, графены, другие наноматериалы, а также метаматериалы.
- 2.3. Актуальные проблемы оптики и лазерной физики, в том числе достижение предельных концентраций мощности и энергии во времени, пространстве и спектральном диапазоне, освоение новых диапазонов спектра, спектроскопия сверхвысокого разрешения и стандарты частоты, прецизионные оптические измерения, проблемы квантовой и атомной оптики, взаимодействие излучения с веществом.
- 2.4. Фундаментальные основы лазерных технологий, включая обработку и модификацию материалов, оптическую информатику, связь, навигацию, медицину.
- 2.5. Современные проблемы радиофизики и акустики, в том числе фундаментальные основы радиофизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений.
- 2.6. Фундаментальные проблемы физической электроники, в том числе разработка методов генерации, приема и преобразования электромагнитных волн с помощью твердотельных и вакуумных устройств, акустоэлектроника, релятивистская СВЧ электроника больших мощностей, физика мощных пучков заряженных частиц.

2.7. Современные проблемы физики плазмы, включая физику высокотемпературной плазмы и УТС, физику астрофизической плазмы, физику низкотемпературной плазмы и основы ее применения в технологических процессах.

2.8. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов, создание интенсивных источников нейтронов, мюонов, синхротронного излучения и их применения в науке, технологиях и медицине.

2.9. Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства, в том числе происхождение, строение и эволюция Вселенной, природа темной материи и темной энергии. Исследования Луны и планет, Солнца и солнечно-земных связей. Исследование экзопланет и поиски внеземных цивилизаций. Развитие методов и аппаратуры внеатмосферной астрономии и исследований Космоса. Координатно-временное обеспечение фундаментальных исследований и практических задач.

3. Технические науки

3.1. Основы развития и функционирования энергетических систем в рыночных условиях, включая проблемы энергоэффективности экономики и глобализации энергетики; энергобезопасность; энергоресурсосбережение и комплексное использование природных топлив.

3.2. Физико-технические и экологические проблемы энергетики; тепломассообмен; теплофизические и электрофизические свойства веществ; низкотемпературная плазма и технологии на ее основе.

3.3. Фундаментальные проблемы современной электротехники, импульсной и возобновляемой энергетики.

3.4. Атомная, термоядерная, водородная и космическая энергетика.

3.5. Общая механика, динамика космических тел, транспортных средств и управляемых аппаратов; биомеханика; механика жидкости, газа и плазмы, неидеальных и многофазных сред; механика горения, детонации и взрыва.

3.6. Механика твердого тела, физика и механика деформирования и разрушения, механика композиционных и наноматериалов, трибология.

3.7. Теория машин и механизмов; анализ и синтез машинных комплексов; фундаментальные проблемы машин и сложных технических систем, включая безопасность, ресурс и живучесть; снижение техногенных и технологических рисков для объектов гражданского и оборонного назначения; проблемы аэрокосмической техники, морских и наземных транспортных систем.

3.8. Комплексные проблемы машиноведения; эргономика и биомеханика систем «человек - машина - среда»; создание и функционирование макро-и микроробототехнических, мехатронных комплексов; динамика машин, волновые и вибрационные процессы в технике.

3.9. Создание перспективных конструкций, материалов и технологий в авиации, ракетной и атомной технике, судостроении, наземном транспорте, станко- и приборостроении.

3.10. Теория систем; общая теория управления сложными техническими и другими динамическими системами, в том числе единая теория управления, вычислений и сетевых связей; теория сложных информационно-управляющих систем; групповое управление; распределенное управление.

3.11. Человеко-машинный симбиоз; интеллектуальное управление; управление в неопределенных средах; управление в междисциплинарных моделях организационных, социальных, экономических, биологических и экологических систем.

3.12. Управление движением; управление в энергетических и транспортных системах; управление производством (автоматизация проектирования, автоматизация технологических процессов, логистика); мультидисциплинарная координация и управление в глобальных производственных системах; кооперативное управление.

4. Информатика и информационные технологии

4.1. Теория информации, научные основы информационно-вычислительных систем и сетей, информатизации общества.

4.2. Системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях.

4.3. Системы автоматизации, GALS-технологии, математические модели и методы исследования сложных управляющих систем и процессов.

4.4. Нейроинформатика и биоинформатика; научные основы и применения.

4.5. Проблемы создания глобальных и интегрированных информационно-телекоммуникационных систем и сетей. Развитие технологий GRID.

4.6. Архитектура, системные решения, программное обеспечение и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений. Системное программирование.

4.7. Элементная база микроэлектроники, наноэлектроники и квантовых компьютеров. Материалы для микро- и наноэлектроники. Микросистемная техника. Твердотельная электроника.

4.8. Опто-, радио- и акустоэлектроника, оптическая и СВЧ-связь, лазерные технологии.

4.9. Локационные системы.

5. Химические науки и науки о материалах

5.1. Теоретическая химия и развитие методологии органического и неорганического синтеза, новые методы физико-химических исследований.

5.2. Современные проблемы химии материалов, включая наноматериалы.

5.3. Научные основы экологически безопасных и ресурсосберегающих химико-технологических процессов.

5.4. Химические аспекты современной экологии и рационального природопользования, включая научные проблемы утилизации и безопасного хранения радиоактивных отходов.

5.5. Химические аспекты энергетики: фундаментальные исследования в области создания новых химических источников тока, разработки технологий получения топлив из ненефтяного и возобновляемого сырья, высокоэнергетических веществ и материалов.

5.6. Химические проблемы создания фармакологически активных веществ нового поколения.

6. Биологические науки

6.1. Биология развития и эволюция живых систем.

6.2. Экология организмов и сообществ.

6.3. Биологическое разнообразие.

6.4. Общая генетика.

6.5. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов.

6.6. Молекулярная генетика. Механизмы реализации генетической информации. Биоинженерия.

6.7. Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза.

6.8. Клеточная биология. Теоретические основы клеточных технологий.

6.9. Биофизика. Радиобиология. Математические модели в биологии. Биоинформатика.

6.10. Биотехнология.

6.11. Физиология нервной и висцеральных систем. Клиническая физиология.

6.12. Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека.

7. Науки о Земле

7.1. Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли. Фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минералообразования.

7.2. Периодизация истории Земли, определение длительности и корреляция геологических событий на основе развития методов геохронологии, стратиграфии и палеонтологии.

7.3. Физические поля Земли: природа, взаимодействие. Геодинамика и внутреннее строение Земли.

7.4. Изучение вещества, строения и эволюции Земли и других планет методами геохимии и космогеохимии.

- 7.5. Геология месторождений полезных ископаемых; научные основы формирования минерально-сырьевой базы.
- 7.6. Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал. Фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа.
- 7.7. Комплексное освоение недр и подземного пространства Земли. Разработка новых методов освоения природных и техногенных месторождений. Развитие нефтегазового комплекса России.
- 7.8. Мировой океан: физические, химические и биологические процессы; геология, геодинамика и минеральные ресурсы океанской литосферы; роль океана в формировании климата Земли.
- 7.9. Динамика и охрана подземных и поверхностных вод. Ледники. Проблемы водообеспечения страны.
- 7.10. Физические и химические процессы в атмосфере и на поверхности Земли. Механизмы формирования и изменения климата, проблемы криосферы.
- 7.11. Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность - изучение и прогноз.
- 7.12. Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов. Научные основы рационального природопользования. Использование традиционных и новых источников энергии.
- 7.13. Разработка методов, технологий, технических и аналитических средств исследования поверхности и недр Земли, гидросферы и атмосферы. Геоинформатика.

8. Общественные науки

- 8.1. Цивилизационные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и идеалы.
- 8.2. Политические отношения в российском обществе: власть, демократия, личность. Проблемы и пути консолидации современного российского общества.
- 8.3. Трансформация социальной структуры российского общества.
- 8.4. Укрепление российской государственности, включая федеративные отношения.
- 8.5. Человек как субъект общественных изменений: социальные, гуманитарные и психологические проблемы. Проблемы развития массового сознания.
- 8.6. Методологические проблемы экономической теории и становления «Экономики знаний».
- 8.7. Теория и методы экономико-математического моделирования сценариев социально-экономического и инновационного развития России.
- 8.8. Комплексное социально-экономическое прогнозирование России.
- 8.9. Проблемы и механизмы обеспечения экономической, социальной и экологической безопасности России.
- 8.10. Научные основы региональной политики и устойчивое развитие регионов и городов.
- 8.11. Формирование основ современной системы международных отношений.
- 8.12. Комплексные исследования экономического и политического развития зарубежных стран и регионов мира во взаимосвязи с национальными интересами России. Опыт реформ в зарубежных странах.
- 8.13. Место России в мировом хозяйстве. Особенности интеграции России в мировое экономическое сообщество.
- 8.14. Международный терроризм. Проблемы обеспечения национальной безопасности России.

9. Историко-филологические науки

- 9.1. Комплексные исследования этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов; историко-культурного взаимодействия в Евразии.
- 9.2. Сохранение и изучение культурного, археологического и научного наследия: выявление, систематизация, научное описание, реставрация и консервация.
- 9.3. Изучение исторических истоков терроризма; мониторинг ксенофобии и экстремизма в российском обществе; антропология экстремальных групп и субкультур; анализ комплекса этнических и религиозных факторов в локальных и глобальных процессах прошлого и современности.

- 9.4. Проблемы теории исторического процесса; обобщение опыта социальных трансформаций и общественный потенциал истории.
- 9.5. Изучение эволюции человека, обществ и цивилизаций: человек в истории и история повседневности. Ретроспективный анализ форм и содержания взаимоотношений власти и общества.
- 9.6. Исследование государственного развития России и ее места в мировом историческом и культурном процессе.
- 9.7. Изучение духовных и эстетических ценностей отечественной и мировой литературы и фольклора.
- 9.8. Проблемы теории, структуры и исторического развития языков мира; изучение эволюции, грамматического и лексического строя русского языка.

Начальник Научно-организационного управления РАН
д.э.н. В.В.Иванов