

I. Введение

1. Программно-консультативный комитет по физике частиц с одобрением принимает к сведению информацию, представленную вице-директором ОИЯИ Р. Ледницким, о резолюции 105-й сессии Ученого совета ОИЯИ (февраль 2009 г.), решениях Комитета полномочных представителей (КПП) государств-членов ОИЯИ (март 2009 г.) и о подготовке проекта Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2010–2016 гг.

ПКК разделяет высокую оценку, данную КПП, работам ученых ОИЯИ во внешних экспериментах, в частности, по физике нейтрино (NEMO-3), по распаду заряженных каонов (NA48/2, ЦЕРН), по обнаружению новой частицы — Ω_b -бариона (D0, ФНАЛ).

ПКК высоко оценивает деятельность дирекции ОИЯИ по привлечению новых стран-партнеров, в том числе недавнее заключение Соглашения о сотрудничестве с Арабской Республикой Египет на правительственном уровне, подписание протокола с Венгерской Республикой об активизации совместных фундаментальных и прикладных исследований в ОИЯИ и о намерении Венгерской Республики рассмотреть возможность восстановления полноправного членства в ОИЯИ.

ПКК отмечает важность генерального соглашения, подписанного в феврале 2009 года между ОИЯИ и Российским научным центром «Курчатовский институт», о дальнейшем развитии сотрудничества в области фундаментальных и прикладных исследований, образования и инноваций, а также трехстороннего соглашения между ОИЯИ, РНЦ «Курчатовский институт» и Международной ассоциацией академий наук об участии сторон в создании Международного инновационного центра нанотехнологий.

ПКК с удовлетворением отмечает продление Соглашения между ОИЯИ и Федеральным министерством образования и научных исследований Германии до конца 2011 года и приветствует решение немецкой стороны об увеличении годового взноса Германии в бюджет ОИЯИ.

II. Рекомендации по научной программе на следующий семилетний период

ПКК принимает к сведению проект Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2010–2016 гг. в области физики частиц, представленный вице-директором ОИЯИ Р. Ледницким.

ПКК с удовлетворением отмечает большую работу, проведенную дирекцией ОИЯИ по разработке конкурентоспособной перспективной программы Института, а

также ожидает на будущих сессиях регулярного представления текущих научных планов выполнения новой семилетней программы.

ПКК рекомендует дирекции учесть замечания и предложения, сделанные на этой сессии, при подготовке окончательной редакции семилетнего плана для представления на следующей сессии Ученого совета ОИЯИ.

III. О ходе работ по реализации проектов Нуклотрон-М/NICA

ПКК принимает к сведению доклад о ходе реализации проектов Нуклотрон-М/NICA, представленный заместителем главного инженера ОИЯИ Г.В. Трубниковым. ПКК отмечает значительный прогресс в модернизации ускорительного комплекса ЛФВЭ и в подготовке проекта NICA, а также готовность еще ряда других научных центров подписать соглашение о совместном сотрудничестве в реализации этого проекта.

ПКК рекомендует дирекции ОИЯИ обеспечить необходимое финансирование для выполнения этапов проекта «Нуклотрон-М» (в особенности, модернизации экспериментальных стендов и инженерной инфраструктуры) в соответствии с программой и графиком работ для успешного завершения проекта.

IV. Рекомендации по докладу председателя консультативного комитета по ускорительному комплексу Нуклотрон-М/NICA

ПКК принимает к сведению доклад председателя консультативного комитета по ускорительному комплексу Нуклотрон-М/NICA профессора Б.Ю. Шаркова (ИТЭФ, Москва), представленный заместителем главного инженера ОИЯИ Г.В. Трубниковым (приложение 1).

ПКК отмечает достигнутый прогресс в реализации данного проекта, поддерживает усилия ЛФВЭ и всего Института, направленные на создание ускорительного комплекса Нуклотрон-М/NICA.

ПКК рекомендует дирекции ОИЯИ консолидировать кадровые и финансовые ресурсы на этапах реализации NICA с целью обеспечения графика выполнения работ, связанных с проектированием и созданием элементов будущего комплекса.

ПКК подчеркивает важность личной встречи членов комитета по ускорительному комплексу в ближайшие шесть месяцев в ОИЯИ с тем, чтобы, помимо всестороннего обсуждения вопросов, они могли бы посетить нуклотрон и инженерно-технические участки, относящиеся к проектам «Нуклотрон-М» и NICA/MPD.

V. Рекомендации о ходе подготовки «белой книги» по программе NICA/MPD

ПКК принимает к сведению доклад, представленный заместителем директора Лаборатории теоретической физики А.С. Сориним, о ходе подготовке «белой книги» по программе NICA/MPD по изучению смешанной фазы и спиновой физики. ПКК отмечает прогресс, достигнутый в данном направлении, заметные усилия руководства проекта по вовлечению в сотрудничество новых международных партнеров и рекомендует продолжить разработку конкурентоспособной физической программы исследований с учетом ее комплементарности с исследованиями, планируемыми в ЦЕРН, а также на установках RHIC и FAIR.

ПКК подчеркивает необходимость скорейшего включения раздела в концептуальный проект MPD или в готовящуюся «белую книгу» по физике NICA, который показывает возможность измерения важнейших наблюдаемых величин, связанных с главными физическими темами проекта, основываясь на вычислениях первого порядка и принимая во внимание такие основные характеристики, как ожидаемая светимость и акцептанс детектора. За этими вычислениями должно последовать детальное моделирование возможностей детектора.

ПКК принимает к сведению, что предлагаемая «белая книга» может стать растущим сборником различных идей по актуальным физическим темам, которые будут исследованы на установке NICA, и что детальное моделирование соответствующих наблюдаемых величин будет сделано в техническом проекте MPD. ПКК отмечает широкий диапазон материалов, представленных в «белую книгу», и предлагает, чтобы будущие рабочие группы, организованные во время встреч за «круглым столом», проводили экспертные оценки этих материалов с учетом энергии пучков и светимости NICA.

VI. Рекомендации относительно первой редакции концептуального проекта детектора MPD

ПКК высоко оценивает первую редакцию концептуального проекта установки MPD, представленную исполняющим обязанности директора ЛФВЭ В.Д. Кекелидзе. ПКК поздравляет разработчиков проекта MPD с подготовкой профессионального, хорошо структурированного документа и предлагает завершить эту работу к следующей сессии Ученого совета. ПКК поддерживает предложенную концепцию и стратегию поэтапного создания детектора, отмечает необходимость критической оценки физических идей, представленных в «белую книгу» для моделирования соответствующих физических каналов. ПКК рекомендует дирекции ОИЯИ поддержать работы по созданию MPD и подготовке актуальной программы исследований для этого эксперимента.

ПКК отмечает, что новые институты присоединились к сотрудничеству, и подчеркивает, что хорошо проработанный концептуальный проект MPD будет важен для того, чтобы вызвать к нему более широкий международный интерес.

ПКК подчеркивает важность тесного сотрудничества между разработчиками проектов MPD и NICA, чтобы обеспечить потребности детектора MPD и согласование его физических возможностей в техническом проекте комплекса NICA. ПКК ожидает представления комплексного плана размещения установки MPD к концу 2009 года.

VII. Рекомендации по предложению о начале консолидации физической программы ЛФВЭ

ПКК с удовлетворением заслушал доклад исполняющего обязанности директора ЛФВЭ В.Д. Кекелидзе, представившего предложение о начале консолидации физической программы лаборатории. ПКК отмечает большую работу, проделанную по разработке программ научных исследований на базовых установках ОИЯИ и ускорителях крупнейших центров мира, одобряет предложение о консолидации физической программы ЛФВЭ и рекомендует дирекции ОИЯИ поддержать выполнение этой программы. ПКК особо отмечает меры материального поощрения, принимаемые руководством лаборатории с целью привлечения физиков к проекту NICA/MPD.

VIII. Рекомендации о ходе работ по ILC, ведущихся в ОИЯИ

ПКК с интересом заслушал доклад, представленный главным инженером ОИЯИ Г.Д. Ширковым, о ходе работ по ILC в ОИЯИ, которые были сосредоточены на геологическом исследовании возможности размещения ILC в Московской области.

ПКК настоятельно подчеркивает, что для повышения вероятности размещения ILC в Московской области дирекции ОИЯИ необходимо предпринимать непрерывные энергичные усилия, чтобы через диалог с руководством Российской Федерации проект ILC получил российский национальный приоритет.

ПКК рекомендует, чтобы важная работа по ILC, выполняемая в ОИЯИ, была видима в Комитете по проектированию (GDE) международного линейного коллайдера.

IX. Рекомендации по новым проектам

Рассмотрев предложения по новым проектам, представленным на сессии, ПКК рекомендует:

1. Одобрить участие ОИЯИ в проекте NA62 до конца 2012 года. ПКК отмечает высокую научную значимость и уникальность предлагаемых исследований, а также

весомый интеллектуальный и методический вклад ученых ОИЯИ в реализацию этого проекта.

2. Одобрить проект «Странность в нуклонах и ядрах» (проект HyperNIS) для выполнения до конца 2012 года. ПКК с удовлетворением отмечает, что этот проект является частью формируемой конкурентоспособной программы исследований на ускорительном комплексе Нуклотрон-М.

3. Одобрить проект «Спиновая структура дейтрона» (проект DSS) для выполнения до конца 2012 года. ПКК отмечает важность проведения предлагаемых исследований для изучения поляризационных явлений и спиновых эффектов на ускорительном комплексе Нуклотрон-М.

4. Одобрить проект ALPOM-2 для выполнения до конца 2012 года. ПКК отмечает важность проведения предлагаемых исследований для изучения анализирующей способности поляриметров в свете предстоящих измерений форм-фактора протона в JLAB.

5. Одобрить проект «Разработка прототипа узлов комплекса радиоуглеродной терапии» для выполнения до конца 2012 года. ПКК отмечает высокую практическую значимость реализации данного проекта.

X. Рекомендации о подготовке физиков ОИЯИ к набору и анализу данных в экспериментах на LHC

ПКК принимает к сведению информацию о готовности групп ОИЯИ, участвующих в экспериментах ALICE, ATLAS и CMS, к набору и анализу данных. ПКК отмечает наличие аспирантов и студентов в группах и поддерживает дальнейшее привлечение студентов для работы в этих экспериментах. ПКК ожидает на следующей сессии получить письменные проекты по дальнейшему участию физиков Института в экспериментах ALICE, ATLAS и CMS, которые необходимо подготовить согласно принятой в ОИЯИ процедуре.

XI. Рекомендации по готовности сетевой информационно-вычислительной инфраструктуры ОИЯИ к приему и обработке реальных данных в экспериментах на LHC

ПКК высоко оценивает работу ЛИТ по вводу в эксплуатацию высокоскоростного 20-гигабитного канала связи Дубна–Москва и отмечает, что реализованные технические решения обеспечивают возможность оптимального наращивания его пропускной способности в будущем.

ПКК с удовлетворением отмечает большой объем выполненных лабораторией работ по увеличению производительности Центрального информационно-

вычислительного комплекса (ЦИВК) до 2200 KSI2K и систем хранения данных до 400 Тбайт. ПКК также высоко оценивает большой объем работы по оптимизации инфраструктуры сети ЦИВК и отмечает результаты, полученные в тестировании этой инфраструктуры в рамках подготовки к реальной обработке данных в экспериментах LHC.

XII. Рекомендации по проектам, одобренным к завершению в 2009 году и предложенным для продления

1. ПКК принимает к сведению отчет об участии ОИЯИ в проекте ОПЕРА, высоко оценивает полученные в этом эксперименте результаты и важный вклад в них сотрудников ОИЯИ. ПКК рекомендует продолжить работу по этому проекту до конца 2012 года.

2. ПКК принимает к сведению письменный отчет по проекту «Подготовка предложений по участию ОИЯИ в проектировании, изготовлении и испытаниях прототипов элементов линейного коллайдера» и отмечает высокий уровень выполненных работ. ПКК рекомендует продолжить работу по этому проекту до конца 2012 года.

3. ПКК принимает к сведению письменный отчет об участии ОИЯИ в проекте БОРЕКСИНО и высоко оценивает первые результаты, полученные в этом эксперименте. ПКК рекомендует продолжить работу по этому проекту до конца 2012 года.

4. ПКК принимает к сведению письменный отчет по проекту SANC и отмечает лидирующую роль сотрудников ОИЯИ в этом проекте, высокий уровень проводимых работ, их особую важность в преддверии запуска LHC и проектирования ILC. ПКК рекомендует продолжить работу по этому проекту до конца 2012 года.

XIII. Рекомендации по работам, одобренным к завершению в 2009 году

1. ПКК принимает к сведению письменный отчет по участию ОИЯИ в проекте HERMES и отмечает высокий уровень полученных результатов. ПКК рекомендует закрыть этот проект, поддерживая предложение ЛФВЭ проводить завершение работ по анализу накопленных данных в этом эксперименте в рамках темы «Изучение структуры нуклонов и барионов в ЦЕРН (COMPASS) и DESY (HERMES, H1)».

2. ПКК принимает к сведению письменный отчет по участию ОИЯИ в проекте H1 и отмечает важность полученных результатов. ПКК рекомендует закрыть этот проект, поддерживая предложение ЛФВЭ проводить завершение работ по анализу накопленных данных в этом эксперименте в рамках темы «Изучение структуры нуклонов и барионов в ЦЕРН (COMPASS) и DESY (HERMES, H1)».

3. ПКК принимает к сведению письменный отчет по проекту KLOD и отмечает высокий уровень работ, проделанных в ОИЯИ. ПКК рекомендует дирекции ОИЯИ закрыть проект KLOD по одной единственной причине: конкретный финансово-временной план исполнения этого проекта в настоящее время не может быть определен из-за отсутствия необходимого качества пучка каонов ускорителя У-70 (Протвино).

XIV. Рекомендации по работам первого приоритета

Список тем и проектов научной программы ОИЯИ по физике элементарных частиц и релятивистской ядерной физике, имеющих первый приоритет в 2010 году, приводится в приложении 2.

XV. Следующая сессия ПКК

Следующая сессия ПКК по физике частиц состоится 14–15 января 2010 г.

В повестку дня сессии предполагается включить следующие вопросы:

- рассмотрение новых проектов и тем;
- отчеты и рекомендации по проектам и темам, завершающимся в 2009 году;
- итоги выполнения текущей семилетки развития ОИЯИ (2003–2009) и научная программа ОИЯИ по физике частиц на 2010–2012 гг.;
- доклад о ходе работ по ILC, ведущихся в ОИЯИ;
- доклад о ходе работ по реализации проекта Нуклотрон-М;
- доклад консультативного комитета по ускорительному комплексу Нуклотрон-М/NICA;
- доклад о ходе подготовки технического проекта NICA;
- доклад о ходе подготовки концептуального проекта MPD;
- доклад о ходе подготовки «белой книги» по программе NICA;
- доклад о первом опыте набора данных на LHC.

Рецензия о ходе реализации проекта «Нуклотрон-М»

Проект «Нуклотрон-М» рассматривается как начальная фаза проекта NICA/MPD, ориентированного на развитие экспериментальной базы ОИЯИ для ускорения интенсивных пучков тяжелых ионов и поляризованных ядер с конечной целью изучения проблемы фазовых переходов в сильновзаимодействующей ядерной материи. Очень активная работа была продолжена в течение первой половины 2009 г., и существенные результаты были получены в реализации нескольких целевых подпроектов.

Было завершено полномасштабное обновление криогенного комплекса ЛФВЭ, начатое в августе 2008 г. Проведена полная модернизация блоков маслоочистки жидкого гелия на КГУ-1600/4,5. Обновлена основная часть оборудования КГУ-1600/4,5. Такая реконструкция криогенного оборудования позволит осуществить безопасную и стабильную работу в течение продолжительных сеансов и существенно уменьшит расход жидкого азота и гелия в ближайшие несколько лет. В ходе работ оборудование было переправлено на завод в Москву, затем возвращено и установлено на криогенном комплексе; его тестирование было начато в марте и успешно завершено в мае 2009 г.

Существенный прогресс достигнут в модернизации вакуумной системы нуклотрона. Первая стадия программы была успешно выполнена в 2008 г. Вакуумные условия в пучковой камере нуклотрона, по оценкам, были улучшены примерно на два порядка. Реализация второй стадии была начата в октябре 2008 г. с целью развития системы автоматического управления вакуумным оборудованием нуклотрона и дальнейшей установки нового вакуумного оборудования. Эта работа выполняется при тесном сотрудничестве с чешскими компаниями (Vacuum Praha, FOTON) с использованием современных электронных компонентов. Работы, начатые со стадии проектирования, были завершены в апреле 2009 г. вводом системы в эксплуатацию. Продолжается интеграция системы управления вакуумным оборудованием в систему управления нуклотрона.

Хорошо продвигается развитие высокоинтенсивного электронно-струнного источника ионов в высоком зарядовом состоянии. Четыре сеанса работы (по одному месяцу каждый) были проведены в 2008 г. на существующем источнике Крион-2 (поле соленоида 3 Тл) с ионами Xe^{36+} . Два сеанса из четырех, запланированных на 2009 г., были проведены весной; третий сеанс начат в настоящее время. Целью

экспериментов является подготовка источника для работы в сеансе нуклотрона (осенью 2009 г.) с ионами Xe^{44+} ($A=129$, $Z/A=0,341$).

Модернизация систем автоматического управления и диагностики, ВЧ-системы и системы вывода ускоренного пучка находится в очень активной фазе. ВЧ-система подготовлена к реализации адиабатического захвата пучка в режим ускорения, который будет проверен в ближайшем сеансе работы нуклотрона. Прототип нового высоковольтного источника для электростатического септума был изготовлен и протестирован на напряжение до 190 кВ. Работы по созданию новой системы связи ВЧ и магнитного поля с новым цифровым синхронизатором находятся в финальной стадии, прототип системы будет протестирован в ближайшем сеансе. Три из существующих 20 пикап-станций были переделаны, исследованы при комнатной и гелиевой температурах и сейчас подготовлены к сеансу работы ускорителя. НИОКР по разработке, изготовлению и монтажу новых эллиптических пикап-станций хорошо продвигаются (сейчас они на стадии изготовления прототипов).

Больше внимания было уделено работам, связанным с развитием существующего линейного ускорителя ЛУ-20, который планируется использовать в качестве инжектора поляризованных протонов и легких ионов. Были установлены и протестированы новые источники питания для корректоров. Рабочая версия новой системы синхронизации для каналов управления линейного ускорителя принята в эксплуатацию. В процессе подготовки к сеансу нуклотрона был проведен специальный сеанс работы с пучком на ЛУ-20. В настоящее время готовится программа модернизации ускоряющей и ВЧ-систем ЛУ-20.

Заключение

1. Проект «Нуклотрон-М» в целом ориентирован на решение ключевых технологических проблем, которые ограничивают параметры нуклотрона, важные как для проекта NICA, так и для эффективного осуществления экспериментов, проводимых в текущее время и планируемых на ускорителе.

2. К настоящему времени существенные результаты были получены в реализации основной части этапов проекта.

3. Окончательный вывод об успешности модернизации может быть сделан после физического пуска обновленных систем в ближайшем сеансе работы с циркулирующим пучком.

4. Ближайшей вехой проекта «Нуклотрон-М», обобщающей результаты реализации подпроектов, является сеанс работы нуклотрона с ускорением ионов Xe^{44+} ($A=129$, $Z/A=0,341$), запланированный на конец 2009 г.

Консультативный комитет рекомендует дирекции ОИЯИ с большим вниманием осуществлять требуемое финансирование для всех стадий проекта (в особенности, модернизации необходимых экспериментальных стендов и инженерной инфраструктуры) в соответствии с программой и графиком работ для успешного завершения проекта «Нуклотрон-М».

Председатель Консультативного комитета
по ускорительному комплексу Нуклотрон-М/NICA, профессор

Б.Ю. Шарков

6 июня 2009 г.

Рецензия о ходе реализации проекта NICA/MPD

Проектирование установки NICA успешно развивается.

Концепция инжекционной цепочки NICA была существенно доработана, технические решения, принятые для основной части оборудования, основываются на хорошо освоенных технологиях. Техническое проектирование нового линейного ускорителя — инжектора и бустера — находится в завершающей стадии.

Линейный ускоритель основан на фокусировке ускоряющим полем, что является адекватным решением для пучка низкой энергии. Правильное направление в проектировании линейного ускорителя выбрано совместно со специалистами ИФВЭ (Протвино), имеющими большой опыт в разработке и изготовлении ускорителей подобного типа.

Бустер основан на магнитах «нуклотронного» типа, поэтому продолжительная стадия НИОКР не требуется, что является очевидным преимуществом. Таким образом, серьезное внимание должно быть уделено модернизации существующих в ЛФВЭ экспериментальных стендов для криомагнитных испытаний. Это важно как для тестирования магнитов бустера, так и для НИОКР по магнитам коллайдера.

Программа модернизации нуклотрона реализуется в соответствии с требованиями NICA, и существенная часть систем ускорителя была обновлена. Возможность использования нуклотрона в составе инжекционной цепочки NICA должна быть продемонстрирована в сеансе работы с ионами Xe^{44+} ($A=129$, $Z/A=0.341$) при магнитном поле ~ 1.9 Тл.

В ближайшее время необходимо завершить исследование ускорительных проблем и моделирование динамики пучка в кольцах коллайдера с целью оптимизации их оптической структуры. Очень важно обеспечить больше возможностей по настройке оптики, что требуется для перестройки рабочей точки, амплитудных функций в точке встречи и оптимизации фактора разделения частот по импульсу для эффективного стохастического охлаждения.

Охлаждение пучков в коллайдере является существенной частью проекта. Это сложная задача, решение которой требует проведения НИОКР, но охлаждение способно обеспечить большое время жизни светимости и улучшить скважность работы коллайдера. Желательно изготовление прототипа системы стохастического охлаждения для экспериментальных исследований. Это должно быть важной стадией разработки системы. Тесное сотрудничество с BNL было бы очень полезно при разработке системы электронного охлаждения, так как BNL разрабатывает

аналогичную систему для повышения светимости при работе RHIC на низкой энергии. Электронное охлаждение может приводить к формированию длинных «хвостов» функции распределения ионов, поэтому необходимо тщательное изучение влияния гало пучка на работу детектора.

Более серьезное внимание должно быть уделено эффектам пространственного заряда и когерентной устойчивости интенсивного пучка тяжелых ионов. Необходимо включить в проект коллайдера традиционные системы обратной связи для подавления когерентных неустойчивостей интенсивных сгустков.

Заключение

1. Проект NICA/MPD является важным шагом в развитии ОИЯИ как ведущего центра физики ускорителей высоких энергий. Разработка ускорительного комплекса успешно развивается.

2. К настоящему времени адекватные технические решения найдены для основных элементов инжекционной цепочки коллайдера.

3. Оптимизация оптической структуры коллайдера должна быть продолжена с целью обеспечения больших возможностей по его настройке и устойчивости интенсивных сгустков.

Консультативный комитет рекомендует дирекции ОИЯИ консолидировать трудовые и финансовые ресурсы на развитии проекта NICA с целью обеспечения графика работ и для поддержки НИОКР, относящихся в первую очередь к разработке дипольных магнитов будущего коллайдера и систем охлаждения пучка.

Председатель Консультативного комитета
по ускорительному комплексу Нуклотрон-М/NICA, профессор

Б.Ю. Шарков

6 июня 2009 г.

Список тем и проектов первого приоритета

Следующие темы и проекты научной программы ОИЯИ по физике элементарных частиц и релятивистской ядерной физике имеют первый приоритет в 2009 г.:

- Теория элементарных частиц;
- Современная математическая физика: гравитация, суперсимметрия, интегрируемость;
- «Научно-образовательный проект “Дубненская международная школа современной теоретической физики”»;
- Международный линейный коллайдер: ускорительная физика и техника;
- Развитие экспериментальной базы ОИЯИ для получения интенсивных пучков тяжелых ионов и поляризованных ядер с целью поиска смешанной фазы ядерной материи и исследования поляризованных эффектов в области энергий до $\sqrt{s_{NN}} = 11$ ГэВ;
- Проекты NADES (участие ОИЯИ), NA49/61 (участие ОИЯИ), БЕККЕРЕЛЬ;
- Поиск и исследование ненуклонных степеней свободы и спиновых эффектов в малонуклонных системах. Проекты DSS, ALPOM-2;
- Изучение структуры нуклонов и барионов в ЦЕРН (COMPASS) и DESY (HERMES, H1) (участие ОИЯИ);
- Проекты CDF, D0 (участие ОИЯИ);
- Очарованные и странные кварки в адронных реакциях (проект NA62 ЦЕРН (участие ОИЯИ));
- Изучение осцилляций нейтрино и определение параметров нейтринных осцилляций (проекты OPERA, Daya Bay, BOREXINO (участие ОИЯИ));
- Проект HyperNIS;
- DIRAC (участие ОИЯИ);
- ATLAS (участие ОИЯИ);
- CMS (участие ОИЯИ);
- ALICE (участие ОИЯИ);
- NN&GDH;
- STAR (участие ОИЯИ);
- Проведение исследований на ускорительном комплексе GSI (участие ОИЯИ);

- Изучение e^+e^- - взаимодействий, физика и детекторы (проекты SANC, BES-III (участие ОИЯИ));
- Разработка прототипа узлов комплекса радиоуглеродной терапии;
- Проект ТУС (участие ОИЯИ);
- Физика и техника систем подавления когерентных колебаний пучка в синхротронах;
- Математическая поддержка экспериментальных и теоретических исследований, проводимых ОИЯИ;
- Информационное, компьютерное и сетевое обеспечение деятельности ОИЯИ;
- Организация, обеспечение и развитие учебного процесса в ОИЯИ.