

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

комиссии по комплексной проверке Института ядерных исследований РАН

Комиссия, назначенная распоряжением Президиума РАН № 11200-856 от 13 ноября 2006 года в составе:

Кадышевский В.Г.	- академик, председатель
Герштейн С.С.	- академик
Оганесян Ю.Ц.	- академик
Славнов А.А.	- академик
Денисов С.П.	- член-корреспондент РАН
Лебедев А.Н.	- член-корреспондент РАН
Образцов В.Ф.	- член-корреспондент РАН
Панасюк М.И.	- доктор физико-математических наук, директор НИИЯФ МГУ
Панченко В.Я.	- член-корреспондент РАН
Файнберг В.Я.	- член-корреспондент РАН
Филин Б.Н.	- Научно-организационное управление РАН
Матвеева М.Ю.	- Финансово-экономическое управление РАН
Ляшева Л.И.	- Управление бухгалтерского учёта и отчётности РАН
Глаголев А.Е.	- Межрегиональное территориальное Управление Росимущества по РАН
Ёлкина Г.А.	- Управление кадров РАН
Конторовская О.Г.	- Инспекция по контролю секретариата Президиума РАН
Петренко Л.Ф.	- кандидат юридических наук, Юридический отдел РАН
Хлопков В.В.	- Отдел охраны труда и радиационной безопасности РАН
Щепанская Ю.В.	- Архив РАН

В период с 20 по 24 ноября 2006 года провела комплексную проверку Института ядерных исследований РАН.

Комиссия ознакомилась с состоянием фундаментальных и прикладных исследований в Институте, состоянием материально-технической и научно-исследовательской базы, научно-организационной, инновационной и хозяйственной деятельностью, международным научным сотрудничеством. Комиссия ознакомилась с основными исследовательскими установками Института, работой научных, научно-технических и вспомогательных подразделений.

В процессе своей работы комиссия провела ряд бесед с директором Института В.А.Матвеевым, заместителями директора по научной работе Л.Б.Безруковым, Л.В.Кравчуком, Э.А.Коптеловым, заместителем директора И.И.Пархоменко, главным инженером О.В.Каравичевым, учёным секретарём А.Д.Селидовкиным, заведующим Отделом лептонов высоких энергий и нейтринной астрофизики академиком Г.Т.Зацепиным и главным научным сотрудником отдела С.П.Михеевым, заведующим отделом экспериментальной физики академиком В.М.Лобашёвым, заведующим Отделом теоретической физики академиком А.Н.Тавхелидзе, его заместителем заведующим лабораторией моделирования физических процессов Н.В.Красниковым и главным научным сотрудником отдела академиком В.А.Рубаковым, заведующей Лабораторией электронных методов детектирования нейтрино членом-корреспондентом РАН О.Г.Ряжской, заведующим Отделом ускорительного комплекса А.В.Фещенко, заведующим лабораторией Галлий-германиевого нейтринного телескопа В.Н.Гавриным, заведующим Лабораторией нейтринной астрофизики высоких энергий Г.В.Домогацким, заведующим Лабораторией мезоядерных взаимодействий заслуженным деятелем науки РФ А.Б.Курепиным, заведующим Лабораторией физики

элементарных частиц заслуженным деятелем науки РФ В.Н.Болотовым, заведующим лабораторией редких распадов Ю.Г.Куденко, заведующим лабораторией новых методов регистрации нейтрино и других элементарных частиц И.М.Железным, заведующим Радиоизотопным комплексом Б.Л.Жуйковым, заведующим Комплексом лучевой терапии С.В.Акулиничевым, заведующим Лабораторией атомного ядра Б.А.Бенецким, заведующим Лабораторией фотоядерных процессов В.Г.Недорезовым, заведующим Отделом экспериментального комплекса М.И.Грачёвым, председателем профсоюзного комитета Института В.А.Кутузовым, а также с руководителями научно-технических и вспомогательных подразделений.

Был организован приём сотрудников, желающих обратиться в Комиссию, председателем Комиссии академиком Кадышевским В.Г.

В результате проведённой проверки Комиссия отмечает следующее.

Институт ядерных исследований Российской академии наук образован постановлением Президиума Академии наук Союза ССР от 24 декабря 1970 года № 1051 на основе решения Правительства, принятого по инициативе Отделения ядерной физики, в целях создания современной экспериментальной базы и развития исследований в области физики элементарных частиц, атомного ядра, физики космических лучей и нейтринной астрофизики. Институт ядерных исследований Российской академии наук зарегистрирован Московской регистрационной палатой 23 января 1995 года, свидетельство № 001.418-У

ИЯИ РАН поставлен на учёт в инспекции Министерства Российской Федерации по налогам и сборам № 28 по Юго-Западному административному округу г. Москвы 7728, свидетельство от 09.12.1999

Федеральное имущество, закреплённое за ИЯИ РАН на праве оперативного управления, внесено в Реестр федерального имущества 3 февраля 2000 года за № 077Н0072

В действующей редакции Устав Института разработан комиссией, созданной специально приказом директора ИЯИ РАН, принят Конференцией научных работников ИЯИ РАН 22 октября 2004 г, Протокол № 1, согласован с бюро Отделения физических наук РАН и утверждён Вице-президентом РАН академиком В.В.Козловым. Положения Устава согласуются с действующим законодательством, Уставом РАН, Основными принципами организации и деятельности научно-исследовательского института РАН, постановлениями и распоряжениями Президиума РАН; текст Устава согласован с юридической, финансовой, имущественной, научно-организационной и другими службами РАН. Действующая редакция Устава Института зарегистрирована записью в Единый государственный реестр юридических лиц 15 апреля 2005 года.

Основные направления деятельности ИЯИ РАН утверждены постановлением Президиума РАН № 16 от 25 января 2005 года (в соответствии с Основными направлениями фундаментальных исследований РАН, утверждёнными постановлением Президиума РАН № 233 от 1 июля 2003 года):

- физика элементарных частиц, физика высоких энергий, теория калибровочных полей и фундаментальных взаимодействий, космология;
- нейтринная астрофизика, нейтринная и гамма-астрономия, физика космических лучей, проблема солнечных нейтрино;
- разработка и создание нейтринных телескопов в низкофоновых подземных лабораториях и глубоко под водой для исследования природных потоков нейтрино и других элементарных частиц;
- физика атомного ядра, динамика ядерных и фотоядерных реакций, физика радионуклидов и тяжёлых ионов;

- нейтронная физика, технология интенсивных источников нейтронов, исследование конденсированных сред, радиационное материаловедение;
- физика и техника сильноточных ускорителей на средние и промежуточные энергии;
- прикладная ядерная физика, радиоизотопные исследования, электроядерная трансмутация делящихся материалов, ядерная медицина.

Директор ИЯИ РАН академик В.А.Матвеев был избран Общим собранием Отделения физических наук РАН 17 мая 2004 года сроком на 5 лет и утверждён постановлением Президиума РАН от 8 июня 2004 года № 176. Его кандидатура была выдвинута Учёным советом ИЯИ РАН 26 февраля 2004 года, зарегистрирована в Отделении физических наук РАН и поддержана конференцией научных работников ИЯИ РАН 29 апреля 2004 года. Учёный совет ИЯИ РАН был избран конференцией научных работников ИЯИ РАН 22 октября 2004 года и утверждён постановлением бюро Отделения физических наук РАН 17 ноября 2004 года, Протокол № 10. Заместители директора по научной работе Л.Б.Безруков, Э.А.Коптелов, Л.В.Кравчук были избраны Учёным советом ИЯИ РАН 22 октября 2004 года и утверждены в должности постановлением бюро Отделения физических наук РАН 17 ноября 2004 года, Протокол № 10.

ИЯИ РАН получил Государственную аккредитацию научной организации со сроком действия до 6 июля 2008 года в соответствии с решением Комиссии по государственной аккредитации научных организаций Рособнадзора от 6 июля 2005 года, подтверждённым письмом заместителя руководителя Рособнадзора Е.Н.Геворкяна от 15.07.2005 № 02-533/НО

ИЯИ РАН получил лицензию на осуществление образовательной деятельности (в соответствии с Уставом ИЯИ РАН) со сроком действия до 3 марта 2011 года, необходимой для подготовки высококвалифицированных научных кадров в аспирантуре ИЯИ РАН.

Действующий Коллективный договор на 2004 – 2007 годы принят Конференцией работников ИЯИ РАН 29 апреля 2004 года в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации и Отраслевым соглашением по Российской академии наук на 2003 – 2005 годы. Коллективный договор зарегистрирован в Администрации города Троицка 6 мая 2004 года.

При создании Института были переданы 3 лаборатории Физического института АН СССР им.П.Н.Лебедева и поставлены задачи сооружения в Научном центре академии наук в г.Троицке Московской области мезонной фабрики на основе сильноточного линейного ускорителя протонов и отрицательных ионов водорода на энергию 600 МэВ, а также создания в Баксанском ущелье в Приэльбрусье комплекса подземных низкофоновых лабораторий с нейтринными телескопами. С 1980 года в Институте развиваются работы по глубоководному детектированию мюонов и нейтрино на Байкальском глубоководном нейтринном телескопе.

За годы, прошедшие с момента образования, Институт ядерных исследований РАН стал одним из ведущих ядерно–физических центров.

Институт внёс значительный вклад в строительство и развитие города Троицка Московской области, в Приэльбрусье на территории Кабардино-Балкарской республики построил научный городок «Нейтрино» Баксанской нейтринной обсерватории.

В последние годы Институт, завершая сооружение уникального научного комплекса Московской мезонной фабрики, приступил к выполнению на нём программы фундаментальных и прикладных исследований в области ядерной физики, физики конденсированных сред, радиационного материаловедения, проблем экологически чистой ядерной энергетики, биологии и медицины. Введён в строй импульсный источник нейтронов. Начато сооружение комплекса лучевой терапии.

Институт является пионером в развитии исследований в области подземной и глубоководной физики нейтрино. На Северном Кавказе Институтом построена Баксанская

нейтринная обсерватория с комплексом крупномасштабных подземных нейтринных телескопов и наземных установок большой площади для исследований в области физики солнечных нейтрино, физики космических лучей и нейтринной астрофизики. На озере Байкал Институтом создан первый в мире стационарный глубоководный нейтринный телескоп для регистрации нейтрино высоких энергий, проходящих сквозь земной шар.

Широкую известность получили теоретические исследования учёных Института в области физики высоких энергий, в разработке методов теории возмущений в квантовой теории поля, изучении основного состояния (вакуума) в калибровочных теориях, разработке методов исследования динамики сильных взаимодействий адронов вне рамок теории возмущений, исследовании процессов, выходящих за рамки стандартной модели элементарных частиц, разработки теории образования барионной асимметрии Вселенной и изучении взаимосвязи физики частиц и космологии.

Институт принимает активное участие в Федеральной целевой научно–технической программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники гражданского назначения», других Федеральных научно–технических программах и программах фундаментальных исследований Президиума РАН и Отделения физических наук РАН, участвует в конкурсах и получает гранты РФФИ и других российских и международных фондов.

В настоящее время в ИЯИ РАН входят следующие научные и производственные подразделения:

- Отдел теоретической физики (зав.отд. ак.А.Н.Тавхелвдзе)
- Отдел ускорительного комплекса (зав.отд. дфмн А.В.Фещенко)
- Отдел экспериментальной физики (зав.отд. ак.В.М.Лобашёв)
- Отдел экспериментального комплекса (зав.отд. кфмн М.И.Грачёв)
- Отдел физики высоких энергий (зав.отд. ак.В.А.Матвеев, на общественных началах)
- Отдел лептонов высоких энергий и нейтринной астрофизики (зав.отд. ак.Г.Т.Зацепин)
- Отдел Баксанской нейтринной обсерватории (зав.отд. кфмн В.В.Кузьминов)
- Лаборатория нейтринной астрофизики высоких энергий (зав.лаб. дфмн Г.В.Домогацкий)
- Лаборатория атомного ядра (зав.лаб. дфмн Б.А.Бенецкий)
- Лаборатория фотоядерных реакций (зав.лаб. дфмн В.Г.Недорезов)
- Лаборатория нейтронных исследований (зав.лаб. дфмн Э.А.Коптелов, на обществ. началах)
- Лаборатория медицинской физики (зав.лаб. дфмн С.В.Акулиничев)
- Научно-образовательный центр
- Конструкторский отдел
- Опытное производство
- Конструкторский отдел радиоэлектроники
- Отдел научно-технической информации, патентный и издательский отделы
- Отдел капитального строительства
- Службы главного инженера, главного энергетика, главного механика
- Административные и хозяйственные подразделения и др.

В Институте сооружены, действуют и развиваются уникальные научно-исследовательские установки мирового класса, среди которых можно отметить следующие:

- ♦ **Линейный ускоритель протонов** - сильноточный ускоритель, второй по мощности пучка в мире после ускорителя Лос-Аламосской национальной лаборатории, США, обеспечивающий проведение экспериментов в области фундаментальной ядерной физики и прикладных исследований, исследований по производству различных радионуклидов медицинского, научного и промышленного применения, работу центра нейтронных исследований и центра лучевой терапии. Ускоритель работает 2000 ÷ 2400 часов в году с высокой эффективностью порядка 70%. Основные проблемы: – отсутствие необходимого

количества клистронов на полную проектную энергию 600 МэВ; возрастной кадровый состав.

- ♦ **Экспериментальный комплекс Московской мезонной фабрики.** Включает в себя каналы транспортировки пучка на Нейтронный комплекс и Комплекс протонной терапии, а также системы диагностики, управления и инженерного обеспечения работы всех экспериментальных установок в зале.
- ♦ **Центр нейтронных исследований,** включающий в себя единственный в России импульсный источник нейтронов ИН-06, спектрометр по времени замедления нейтронов в свинце СВЗ-100, установку для радиационных экспериментов РАДЭКС, нейтронный времяпролётный спектрометр, многокомпонентную нейтронофизическую установку ДИАС, многофункциональный нейтронный спектрометр МНС, дифрактометры рентгеноструктурного анализа CSG, IPDCII и STADI MP.
- ♦ **Радиоизотопный комплекс** для отработки технологий и производства изотопов для медицины и промышленности.
- ♦ Установка по поиску массы покоя электронного антинейтрино **ТРОИЦК-НЮ-МАСС.**
- ♦ **Галлий-германиевый детектор солнечных нейтрино.**
- ♦ Баксанский подземный сцинтилляционный телескоп **БПСТ** и нагорная установка **АНДЫРЧИ.**
- ♦ Комплекс наземных установок Баксанской нейтринной обсерватории **КОВЁР** (включающий в себя Большой мюонный детектор, сцинтилляционный телескоп, нейтронный монитор), предназначенный для исследования компонент космических лучей и Широких атмосферных ливней.
- ♦ **Подземные низкофоновые лаборатории,** в том числе, глубокого расположения (5000 м.в.э.), оснащённые инженерным оборудованием.
- ♦ Глубоководный нейтринный телескоп **НТ-200+** на озере Байкал.
- ♦ Российско–итальянский подземный нейтринный телескоп **LVD** (Гран Сассо) и подземная установка **КОЛЛАПС** (Украина).
- ♦ Установка для исследования редких распадов **ИСТРА+**, эксплуатируется совместно тремя институтами: ИЯИ РАН, ИФВЭ и ОИЯИ.
- ♦ Совместно с Лабораторией высоких энергий ОИЯИ, Дубна, создана уникальная установка **ДЕЛЬТА** для проведения исследований по релятивистской ядерной физике на новом сверхпроводящем ускорителе «Нуклотрон» в ЛВЭ.
- ♦ Рефрижератор растворения ^3He в ^4He **НОРД-2**, используется для исследований спиновой ориентации ядер.

Кроме того, создан ряд уникальных **детекторов элементарных частиц** для совместных международных исследований в CERN, Японии, США, Германии, Франции, Италии.

Установки ИЯИ РАН используются для проведения фундаментальных исследований на переднем крае современной науки (физика ядра, частиц, астрофизика) и прикладных исследований в приоритетных направлениях развития науки и техники (мониторинг природных потоков частиц, прогноз землетрясений, механизм молний, биозагрязнение воды, радиационная стойкость, тонкая очистка веществ, медицинские и биологические исследования и др.). Работы ведутся в сотрудничестве с учёными различных институтов России и в международных коллаборациях, установки открыты для любых предложений сотрудничества по соответствующей тематике.

Для сохранения работоспособности уникальных установок необходимо принятие срочных мер. Одна из важнейших - создание условий для притока молодых кадров (повышение престижа научного работника, обеспечение достаточно высокого уровня оплаты труда, возможности получения или приобретения жилья, регулярного обновления оборудования для научных исследований), как учёных, так и специалистов, пока еще

остались высококвалифицированные специалисты, имеющие знания и богатый опыт и способные их передать следующему поколению.

Экспериментальная база ИЯИ РАН обеспечивает возможность проведения фундаментальных исследований по всем основным направлениям ядерной физики, физики элементарных частиц, нейтринной астрофизики, а также решение прикладных задач.

Подразделения Института имеют современное научное оборудование, например, рентгеновские дифрактометры в Центре нейтронных исследований; гелиевый рефрижератор TCF-50, течеискатели Balzers и Leybold, высоковольтный прецизионный преобразователь напряжения ВН-35 и др. на установке ТРОИЦК-НЮ-МАСС; лазер в глубоководном исполнении на Байкальском глубоководном нейтринном телескопе; сервер для хранения и обработки больших массивов данных с объемом памяти 1 Тбайт, нейтронные источники на основе ^{252}Cf и полупроводникового кремниевого детектора для калибровки сцинтилляционных счётчиков больших объёмов на установке LVD; цифровые осциллографы, оборудование для контроля и поддержания температуры, прибор для непрерывных измерений плотности и концентрации в процессах промышленного масштаба, измерители расхода химических реактивов, спектрофотометр и др. на Галлий-германиевом нейтринном телескопе; низкофоновые гамма-спектрометры на основе сверхчистого германиевого детектора и детекторов NaI(Tl), стендовые установки для работы с расплавом металлического лития; ускоритель электронов ЛУЭ-8 на 8 МэВ; электронный ускоритель и поворотный стол (гантри) в комплексе лучевой терапии, ряд оснащённых научно-исследовательских и испытательных стендов, высокоточных станков и оборудования опытного производства.

Степень изношенности оборудования, за исключением приобретённого в последние годы, более 60%.

Институт по мере возможности приобретает современное научное оборудование за счёт средств, выделяемых по целевым программам РАН, РФ, международным соглашениям и грантам.

Подразделения Института оснащены современной персональной вычислительной техникой, в 2005 году создан вычислительный кластер для ресурсоёмких задач обработки экспериментальных данных и теоретических расчётов.

Институт оснащён современной персональной вычислительной техникой, поддерживает локальные вычислительные сети, связь между удалёнными подразделениями Института через Интернет. Управление линейным ускорителем и другими уникальными установками Института автоматизировано на базе современных персональных компьютеров. Сотрудники широко пользуются возможностями интернет-коммуникаций для поиска и обмена информацией, обработки результатов научных исследований, проведения интернет-конференций в составе международных коллабораций. Институт принимает участие в разработке системы распределённых вычислений Grid, создаёт для этой программы вычислительный кластер. Институт поддерживает свои информационные страницы в Интернете.

Институт имеет современную презентационную технику для проведения лекций, семинаров и конференций.

Институт имеет Опытное производство и конструкторские подразделения, где разрабатываются и изготавливаются образцы новых приборов и устройств для ускорителей, средств автоматизации эксперимента и др.

Среднесписочная численность Института – 1130 человек, из них исследователей 520, инженерно-технических и других работников 610.

Распределение работников по региональным подразделениям: центральная часть (Москва) – 230 человек, подразделения в Троицке (Московская область) – 640, Баксанская

нейтринная обсерватория (Северный Кавказ) – 245, Байкальская нейтринная обсерватория (оз.Байкал) – 8, Артёмовская научная станция (г.Соледар, Украина) – 7.

Научных сотрудников – 266 человек, в том числе 5 академиков, 3 члена-корреспондента РАН, 48 докторов наук и 166 кандидатов наук.

Среди них 5 профессоров, 4 заслуженных деятеля науки Российской Федерации, 4 лауреата Ленинских и 4 лауреата Государственных премий, 7 лауреатов премии Правительства РФ.

Наличие такого высококвалифицированного научного персонала позволяет Институту успешно решать на мировом уровне фундаментальные проблемы современной физики.

К сожалению, возраст более половины докторов наук и трети кандидатов наук превышает 60 лет, молодёжь до 35 лет составляет 5%.

В аспирантуру ИЯИ РАН принимается 5-7 человек ежегодно. Большая часть окончивших аспирантуру остаётся работать в Институте.

Выполняя решение РАН о структуризации ИЯИ РАН провёл в 2006 году соответствующее сокращение численности. Однако, в силу специфики Института – наличия уникальных крупномасштабных научных комплексов мирового уровня, требующих достаточного количества высококвалифицированных научных и инженерно-технических кадров для их обслуживания, дефицит которых велик и сейчас вследствие убыли в результате естественного старения и недостаточного уровня финансирования, - дальнейшее сокращение численности приведёт к остановке и последующей потере этих уникальных объектов интеллектуальной собственности.

Принимая во внимание, что развитие фундаментальных исследований объявлено одним из основных государственных приоритетов России, Институт надеется на поддержку государственных программ в сохранении, укреплении и развитии фундаментальных исследований на уникальных научных комплексах.

В соответствии с постановлением Президиума РАН от 1 июля 2003 года № 217 и Положением о порядке разработки планов научно-исследовательских работ научных организаций Российской академии наук, утверждённым распоряжениями Президиума РАН от 16 октября 2003 года № 10103-903 и от 21 октября 2004 № 10103-913 года, планы Научно-исследовательских работ Института ядерных исследований Российской академии наук принимаются Учёным советом ИЯИ РАН, согласовываются с Отделением физических наук РАН и утверждаются Вице-президентом РАН. Основанием для включения темы НИР в план является представление в Учёный совет заявки на проведение НИР, пояснительной записки, обосновывающей необходимость включения темы в план, календарного плана выполнения НИР по этапам, подготовленных руководителем коллектива исполнителей темы и согласованных с заместителем директора по научным вопросам, курирующим соответствующее направление, а также утверждение промежуточного отчёта о выполнении этапа темы или итогового отчёта после завершения выполнения предшествующей темы. После обсуждения представленных документов Учёный совет ИЯИ РАН принимает соответствующее решение, руководствуясь перечнем основных направлений фундаментальных исследований РАН, Уставом ИЯИ РАН с учётом мировых тенденций развития науки, технологии и техники, программ фундаментальных исследований Президиума и Отделений РАН, а также федеральных целевых программ. При этом учитывается возможность финансового обеспечения исследований помимо базового финансирования за счёт целевых программ РАН, федеральных целевых программ, грантов РФФИ и других источников. После утверждения планы НИР хранятся у Учёного секретаря ИЯИ РАН, копии рассылаются заместителям директора по научной работе и в подразделения, а также становятся доступны сотрудникам на интернет-странице ИЯИ РАН. Темы НИР регистрируются в установленном порядке в рамках Государственной системы научно-технической информации.

Отчёты о выполнении научных исследований по темам или этапам тем обсуждаются и утверждаются Учёным советом ИЯИ РАН. Наиболее значительные достижения предлагаются для включения и часть их включается в Отчёт РАН и в доклад Президента РАН на Общем собрании РАН. Результаты научных исследований за год выпускаются Издательским отделом ИЯИ РАН и рассылаются по библиотекам и родственным институтам.

Тематика научных исследований ИЯИ РАН полностью соответствует основным направлениям научных исследований, утверждённым постановлением Президиума РАН № 16 от 25 января 2005 года и закреплённым в Уставе ИЯИ РАН, которые, в свою очередь, полностью соответствуют основным направлениям фундаментальных исследований РАН, утверждённым постановлением Президиума РАН № 233 от 1 июля 2003 года.

Институт ядерных исследований РАН принимает самое активное участие в выполнении программ фундаментальных исследований Президиума РАН «Нейтринная физика» (научный руководитель программы академик В.А.Матвеев) [в 2005 году выполнено работ на 33.95 млн.руб.], «Нейтронные исследования структуры вещества и фундаментальных свойств материи» [2.15 млн.руб.], «Фундаментальные науки – медицине» [2004г. - 1.3 млн.руб.], а также программ фундаментальных исследований Отделения физических наук РАН «Физика элементарных частиц и фундаментальная ядерная физика» (научный руководитель программы академик В.А.Рубаков) [2005г. - 10.2 млн.руб.], «Физика и механика сильно сжатого вещества и проблема внутреннего строения Земли и планет» [400 тыс.руб.], «Изучение природы Мирового океана» [65 тыс.руб.].

ИЯИ РАН участвует в реализации Целевой научно-технической программы РАН «Разработка уникальных научно-исследовательских приборов и оборудования для учреждений РАН». В 2005 и 2006 годах ИЯИ РАН являлся заявителем и исполнителем трёх проектов НИОКР: Малоугловой спектрометр «Горизонт» для импульсного нейтронного источника, Прецизионный лазерный измерительный комплекс, Ионизационный монитор поперечного сечения пучка ускоренных заряженных частиц. Выделенная по этой программе сумма составила 18.5 млн.руб.

Институт ядерных исследований РАН принимает активное участие в выполнении федеральной целевой научно-технической программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники», «Ориентированные фундаментальные исследования» [2004г – 19.0 млн.руб.], «Международные проекты» [2005г – 5.016 млн.руб.], «Поддержка ведущих научных школ Российской Федерации» [2005г – 2.018 млн.руб.].

Из наиболее важных результатов законченных фундаментальных и прикладных исследований, полученных сотрудниками Института за последние годы по основным направлениям научных исследований в приоритетных областях знаний, можно отметить, например, следующие:

В Отделе **теоретической физики** Института ядерных исследований РАН ведутся исследования по наиболее актуальным направлениям современной физики высоких энергий и ядерной физики. Сюда относятся:

- классическая и квантовая теория поля, теория гравитации;
- физика сильных взаимодействий, квантовая хромодинамика;
- Стандартная модель физики частиц и её расширения;
- космология и астрофизика, их связь с физикой частиц;
- физика космических лучей, нейтринная астрофизика;
- физика атомного ядра.

В последнее время теоретиками Института были выполнены получившие широкую известность работы по развитию квантовой хромодинамики в режиме теории возмущений, изучению пределов её применимости, оценке непертурбативных эффектов в КХД.

Значительные усилия направлены на теоретическое обоснование поиска новых явлений на существующих и строящихся коллайдерах, включая LHC и B-фабрики, а также в экспериментах по исследованию редких распадов элементарных частиц. Общеизвестен вклад теоретиков ИЯИ РАН в исследования на стыке физики частиц и космологии, в том числе по проблеме барионной асимметрии Вселенной, проблемам тёмного вещества и тёмной энергии, инфляционной теории. В последние годы активно развивается направление, связанное с физикой космических лучей высоких и сверхвысоких энергий – их происхождением, распространением и детектированием. Весомый вклад сделан в теорию нейтринных осцилляций и интерпретацию экспериментов по их обнаружению и исследованию. Наряду с направлениями, непосредственно связанными с экспериментом, существенное развитие получили исследования принципиальных вопросов, таких как возможность существования дополнительных измерений пространства, внутренняя непротиворечивость моделей со слабым нарушением фундаментальных законов сохранения и симметрий, возможность экзотических форм тёмной энергии и т.д.

Работы теоретиков Института хорошо известны как в России, так и за её пределами. Они отмечены целым рядом престижных премий, регулярно представляются в обзорных и приглашённых докладах на основных международных научных конференциях. На высоком уровне находится сотрудничество с теоретическими лабораториями ведущих научных центров мира, с университетами России, США, Европы и Японии.

Значительная часть теоретических исследований ведётся в тесном контакте с экспериментальными группами и коллаборациями, работающими как в самом Институте, так и на установках в ИФВЭ, ОИЯИ, ИКФИА РАН (Якутск), ЦЕРН, КЕК (Япония), Pierre Auger Observatory (Аргентина) и др.

Большинство сотрудников Отдела теоретической физики вовлечено в преподавательскую работу на физическом факультете МГУ и в Московском физико-техническом институте. Приятно отметить, что значительную часть сотрудников Отдела составляют молодые и перспективные физики-теоретики.

ИЯИ РАН является одним из признанных мировых лидеров в изучении **физики нейтрино**. Эти исследования представляются приоритетными как для физики частиц, так и для астрофизики и космологии. Фундаментальную проблему представляет объяснение малости масс всех типов нейтрино, которое скорее всего связано с выходом за пределы существующих Стандартных моделей частиц и наличием в природе весьма тяжёлых частиц. С малостью масс нейтрино связаны также вопросы об образовании больших структур Вселенной и состав её «тёмной массы». Фундаментальной проблемой является также вопрос о возможности несохранения лептонного числа для нейтрино. Этот вопрос тесно связан с возможным несохранением барионного числа и проблемой нарушения комбинированной CP-симметрии в нейтринных и адронных процессах, которые привлекаются для объяснения барионной асимметрии Вселенной. Развитие методов детектирования нейтрино привело к возникновению нейтринной астрономии, позволяющей «заглянуть» в центральные области Солнца и проверить правильность теоретических представлений о цепочке различных термоядерных реакций, являющихся источником солнечной энергии и приводящих к эволюции звёзд. Нейтринная астрономия даёт важные сведения о таких грандиозных явлениях, какими являются вспышки сверхновых звёзд, а в области сверхвысоких энергий о горячих стадиях образования галактик и т.п. Все указанные нейтринные исследования на высочайшем мировом уровне проводятся в ИЯИ и дали результаты, имеющие фундаментальное значение.

Академиком В.М.Лобашёвым была предложена и под его руководством создана исключительно эффективная **установка для определения массы электронного антинейтрино** (или верхнего предела на эту массу) путём измерения конца спектра β -распада трития. Остроумной комбинацией электрических и магнитных полей в этой

установке удалось добиться высокого энергетического разрешения β -электронов и подавления постороннего фона вблизи верхней границы спектра, где число регистрируемых событий составляет по порядку величины 10^{-11} от общего числа β -распадов трития.

В результате авторами был получен рекордный верхний предел на массу электронного антинейтрино. После проделанной модернизации установки и проведения серии контрольных измерений можно надеяться на существенное уменьшение верхнего предела на массу антинейтрино.

Полученные результаты признаны во всем мире, а идея установки ТРОИЦК-НЮ-МАСС использована в завершаемом в Германии с участием физиков ИЯИ РАН грандиозном проекте установки КАТРИН, на которой есть надежда на порядок снизить величину верхнего предела на массу антинейтрино (или определить величину этой массы, если она составляет 0.2-0.3 эВ). Полученная оценка имеет важное космологическое значение, т.к. из данных по осцилляции нейтрино, следует, что масса более тяжёлых нейтрино не может существенно превышать массу электронного.

Важнейшее значение имеет результат **галлий-германиевого эксперимента SAGE** по детектированию основного потока солнечных электронных нейтрино (идея которого была предложена сотрудником ИЯИ РАН чл.-корр. В.А.Кузьминым). Авторами было доказано, что наблюдавшийся дефицит солнечных нейтрино «высокой» энергии от бета-распада ядра ${}^8\text{B}$ (который в течение 30 лет представлял загадку) имеет место не только для «борных» нейтрино, составляющих всего 1% от общего потока, но и для основного потока солнечных нейтрино со средней энергией около 200 кэВ. Тем самым было доказано, что дефицит в потоке электронных нейтрино не может быть связан с термоядерными реакциями в недрах Солнца, а объясняется теми превращениями, которые испытывает нейтрино на своём пути к Земле. Этот результат подтвердился после экспериментального обнаружения потока других типов нейтрино, возникающих в результате осцилляций электронного нейтрино. Успешному проведению опытов способствовал ряд факторов: создание на БНО ИЯИ РАН низкофоновой лаборатории и накоплению в доперестроечное время по инициативе ИЯИ 60т галлия (который учёным ИЯИ удалось отстоять от криминальных коммерческих структур).

Результаты эксперимента SAGE были подвергнуты всесторонней контрольной проверке. Они согласуются с данными европейского эксперимента GALEX.

В связи с открытием осцилляций нейтрино важнейшее значение приобрела знаменитая работа С.П.Михеева и А.Ю.Смирнова о влиянии вещества Солнца на осцилляцию солнечных нейтрино. Только используя **эффект MSW (Михеева, Смирнова, Вольфенштейна)** можно согласовать экспериментальные данные по осцилляции солнечных нейтрино с другими экспериментами по осцилляции реакторных, атмосферных и ускорительных нейтрино. Механизм MSW позволяет также получить сведения об иерархии масс нейтрино разных типов.

Расчётами и предварительными экспериментами показана возможность реализации многообещающего полномасштабного литиевого эксперимента по регистрации нейтрино от **CNO-цикла Солнца** с 10 тоннами металлического **лития** на установке, состоящей из 20 литиевых модулей. Такая установка может быть расположена в существующих туннелях Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН.

Глубоководный байкальский нейтринный телескопа НТ-200, введённый в эксплуатацию в 1993 году, является одним из крупнейших в мире детекторов нейтрино и мюонов высоких энергий. На НТ-200 уже получен целый ряд важнейших научных результатов. В частности, установлены наиболее сильные на сегодняшний день ограничения на интенсивность природного потока электронных антинейтрино с энергией в области резонанса $E=6.3 \times 10^6$ ГэВ и на поток быстрых ($v/c \sim 0.8$) магнитных монополей, а также одно из наиболее сильных ограничений на поток мюонов от нейтрино, рождающихся в процессе

аннигиляции гипотетических массивных частиц тёмной материи (нейтралино) в центре Земли.

В апреле 2005 года введён в эксплуатацию созданный на базе детектора НТ-200 нейтринный телескоп НТ-200+ с эффективным объёмом $2 \cdot 10^7$ куб. м, что позволило в 3–4 раза повысить чувствительность эксперимента по изучению природного диффузного потока нейтрино в диапазоне энергий от 100 ТэВ до 100 ПэВ.

Успешная эксплуатация НТ-200+ международным коллективом опытных и высококвалифицированных специалистов и сформировавшаяся инфраструктура, подкреплённая недавним решением Президента РАН о строительстве берегового центра управления глубоководными установками в районе 106-км КБЖД, позволили поставить вопрос об увеличении эффективного объёма детектора до куб. км, который гарантировал бы регистрацию диффузного потока и локальных источников нейтрино высоких энергий.

Комиссия отмечает, что на байкальском нейтринном телескопе получен целый ряд важнейших научных результатов и рекомендует продолжить эти исследования, а также считает необходимым развернуть работы по созданию на оз.Байкал глубоководного нейтринного телескопа второго поколения (НТ-1000) и просить Президента РАН академика Ю.С.Осипова содействовать решению вопросов, связанных с реализацией проекта, в соответствующих органах государственной власти.

Широко известны исследования **космических лучей**, проводимые в ИЯИ РАН. На комплексе подземного сцинтилляционного телескопа БПСТ и нагорной установки АНДЫРЧИ Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН измерен энергетический спектр Широких атмосферных ливней в области излома спектра, позволяющий делать выводы о природе излома и составе первичного космического излучения. На детекторах АНДЫРЧИ и КОВЁР впервые зарегистрированы солнечные космические лучи большой энергии, выше 5.8 ГэВ. Более полных и точных данных по анизотропии космических лучей не имеет ни одна группа в мире.

Исследования в высокогорных и стратосферных экспериментах с помощью рентген-эмульсионных детекторов обнаруживают неприменимость традиционных подходов к объяснению выстроенности наблюдаемых событий.

В ИЯИ РАН развиваются исследования **двухнейтринного и безнейтринного двойного бета-распада**, которые могут дать более жёсткие, чем существующие, ограничения на массу нейтрино (или определить её величину и природу нейтрино). В подземных низкофоновых лабораториях Баксанской нейтринной обсерватории получены новые ограничения на вероятности таких распадов целого ряда изотопов. Развивается международное сотрудничество по измерению вероятности безнейтринного двойного бета-распада германия GERDA.

Очень важным является участие ИЯИ в изучении **осцилляций нейтрино в опытах с длинной базой: K2K и T2K** (Япония) и **CNGS** (CERN-Gran Sasso, Италия). Это направление станет несомненно в ближайшем будущем одним из главных в физике частиц. О значительном вкладе физиков ИЯИ в указанный эксперимент свидетельствует то, что им поручаются доклады о результатах эксперимента на международных конференциях.

В течение 14 лет поиска **нейтринных всплесков от коллапсирующих звёзд** на Детекторе большого объёма (LVD, ИЯИ РАН - Италия) гравитационных коллапсов в Галактике и Магеллановых облаках не обнаружено. С учётом данных детекторов «Коллапс»(1977, ИЯИ РАН), БПСТ(1978, ИЯИ РАН), LSD(1984, ИЯИ РАН - Италия) и LVD(1991) верхний предел частоты коллапсов в Галактике меньше одного события за 12 лет на 90% уровне достоверности.

В экспериментах изучены характеристики нейтронных потоков, генерируемых мюонами космических лучей под землёй. Эти нейтроны вносят существенный вклад в фон нейтринных экспериментов.

В последние годы была разработана теория вращающегося коллапсара, которая согласуется с временной последовательностью наблюдений нейтринных сигналов от вспышки сверхновой 1987А на разных детекторах (LSD, БПСТ и зарубежных) при учёте их конструктивных особенностей.

Среди наиболее существенных задач современной физики является обнаружение частиц невидимой материи и поиск геонейтрино. Имеющаяся экспериментальная база ИЯИ РАН с успехом может быть использована для работ в этих направлениях.

Поиск невидимой материи. Частицы невидимой материи должны чрезвычайно слабо взаимодействовать с обычным веществом. В связи с этим их прямая регистрация, если она вообще возможна, представляет собой сложнейшую задачу экспериментальной физики. Весьма перспективным является другой путь к обнаружению частиц невидимой материи, связанный с поиском продуктов их аннигиляции в центре Земли, Солнца или центре Галактики. Среди этих продуктов должны быть нейтрино довольно высоких энергий (миллиарды – сотни миллиардов электронвольт), которые в свою очередь крайне слабо взаимодействуют с веществом и проходят сквозь Землю или Солнце практически без поглощения. Для регистрации нейтрино именно таких энергий предназначены крупномасштабные ядерно-физические установки – нейтринные телескопы, размещаемые в подземных лабораториях или глубоко под водой (льдом), где резко снижен уровень фона проникающего космического излучения.

Лидирующие позиции в этом направлении занимают Подземный сцинтилляционный телескоп Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН, подземный черенковский детектор Супер-Камиоканде (Япония), Байкальский глубоководный нейтринный телескоп и подлёдный детектор АМАНДА на Южном полюсе. Существенно, что эти установки дополняют друг друга, поскольку они предназначены для регистрации нейтрино в разных областях энергий.

Предлагается существенное развитие Байкальского глубоководного нейтринного телескопа и модернизация подземного сцинтилляционного телескопа БНО ИЯИ РАН с целью значительного расширения их возможностей по решению проблемы невидимой материи.

Поиск геонейтрино. Высокая значимость задачи изучения потока антинейтрино от распадов элементов уранового и ториевого рядов для определения общего содержания этих элементов в Земле, для получения информации о распределении источников радиогенного тепла в глубоких слоях земной коры, мантии и центральных областях Земли была осознана еще в 60-е годы. В настоящее время успехи в развитии техники больших подземных нейтринных детекторов позволяют в практическом плане поставить на повестку дня вопрос о создании на Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН большого сцинтилляционного спектрометра типа KamLand для изучения природных потоков нейтрино земного происхождения.

Первые признаки существования потока антинейтрино с ожидаемым уровнем интенсивности, по-видимому, уже обнаружены в эксперименте KamLand (Япония). Стало очевидным, что для уверенного выделения сигнала от земных антинейтрино необходим детектор большего объёма, расположенный на большей глубине и в районе с более низким уровнем фона от атомных реакторов. Более того, серьёзная постановка задачи изучения распределения элементов уранового и ториевого рядов в земных недрах требует проведения измерений в нескольких точках Земли с различающейся геологической структурой.

По совокупности этих обстоятельств становится очевидной актуальность задачи создания на БНО ИЯИ РАН, где уровень антинейтринного фона от реакторов значительно (на порядок) меньше и глубина размещения детектора может быть значительно больше

(~5000 м.в.э.), чем в KamLand, низкофонового низкопорогового детектора на основе жидкого сцинтиллятора с массой несколько килотонн. Наряду с решением своей основной задачи такой детектор позволит провести изучение низкоэнергичной компоненты солнечных и атмосферных нейтрино, исследовать изотропную составляющую природного потока нейтрино малых энергий во Вселенной, вести поиск всплесков нейтринного излучения от гравитационных коллапсов звезд и исследовать динамику таких процессов как в нашей Галактике, так и в её окрестности.

Планом совместных работ РНЦ “Курчатовский институт” и ИЯИ РАН предусматривается разработка к 2010 году рабочих проектов спектрометра, систем заполнения и очистки сцинтиллятора, подземного помещения для спектрометра, электронной системы сбора и обработки информации.

Выводы

1. Научные исследования по нейтринной астрофизике и физике космических лучей проводятся в ИЯИ РАН на высоком мировом уровне, о чем свидетельствуют достигнутые научные результаты.

2. Руководству ИЯИ РАН и его сотрудникам за последние годы удалось не только сохранить и поддерживать на необходимом уровне дорогостоящие экспериментальные установки, но и существенно укрепить их.

3. Следует приветствовать и поддерживать работы ИЯИ РАН в таких новых перспективных направлениях современной физики как поиск невидимой материи и геонейтрино.

В ИЯИ РАН успешно развивается поиск **новой физики** как в области теоретических предсказаний, так и в экспериментах на ускорителях заряженных частиц.

На установке **ИСТРА+**, работающей на пучке ускорителя У-70 в Протвино, в сотрудничестве с ИФВЭ на статистике, значительно превышающей мировую, получены новые параметры ряда **редких распадов каонов**, ограничения на отсутствие скалярного и тензорного взаимодействия, нижний предел вероятности рождения новой частицы - сголстино в широком диапазоне её масс.

В эксперименте **E949** в Брукхэвенской национальной лаборатории (США) с участием ИЯИ РАН получен новый результат по измерению редкого распада положительного каона на пион и два нейтрино. Было зарегистрировано третье событие этого распада, вероятность которого в два раза превосходит предсказание Стандартной модели, и может быть сильным указанием на новую физику.

При исследовании **взаимодействий ультрарелятивистских ядер** свинца в эксперименте **NA50** (США) обнаружен эффект аномального подавления рождения чармония – связанных состояний чармированного кварка и антикварка; измерено сечение рождения семейства боттомия (связанного состояния $b\bar{b}$ кварков) при столкновении протонов с ядрами и исследовано распределение по поперечному импульсу. Полученные данные показывают возможность использования боттомия в качестве пробной частицы при поиске образования **кварк-глюонной плазмы** в столкновениях ультрарелятивистских тяжёлых ионов

На линейном ускорителе ИЯИ РАН в эксперименте по поиску **сверхузких дибарионов** в спектрах недостающей массы наблюдались пики при значениях масс 1904, 1926 и 1942 МэВ со статистической значимостью 6, 7 и 6.3 стандартных отклонений.

Сотрудниками ИЯИ РАН в рамках коллаборации CAST (эксперимент по обнаружению **солнечных аксионов**, CERN) получены лучшие в мире ограничения на константы связей этих частиц.

В моделях киральных топологических солитонов рассчитаны спектры экзотических барионных состояний, одно из которых обнаружено в эксперименте в ЦЕРН. Теория объясняет наблюдения в последние годы частиц нового типа – **пентакварков**.

В ИЯИ РАН получены новые результаты в области **динамики ядерных и фотоядерных реакций, физики радионуклидов и тяжёлых ионов**.

В коллаборации A2, в которой участвует ИЯИ РАН, на пучке меченых фотонов микротрона непрерывного действия MAMI (Майнц, Германия) впервые измерено сечение **комптоновского рассеяния на протоне** в интервале энергий начальных фотонов 200 - 470 МэВ и угле рассеяния 136° . Получено значение обратной спиновой поляризуемости протона, хорошо согласующееся с предсказаниями дисперсионной и киральной пертурбативной теорий и подтверждающее результат эксперимента LARA (A2 - ИЯИ РАН), но существенно отличающееся от результата LEGS (Брукхэвен, США). С участием коллаборации ГДХ измерено полное сечение реакции двойного фоторождения пионов на протоне в зависимости от спиновой ориентации протонов и циркулярно поляризованных фотонов в диапазоне энергий 400 - 800 МэВ. Определён вклад данного канала в правило сумм Герасимова-Дрелла-Хирна от порога до 800 МэВ.

На пучке меченых поляризованных фотонов с энергией 650 – 1500 МэВ в рамках коллаборации ГРААЛЬ (Гренобль, Франция) исследовано **двойное фоторождение нейтральных пионов на протоне**. Впервые установлено существование резонанса в полном сечении этого процесса при энергии выше 1 ГэВ, который интерпретируется как селективное возбуждение P11 и D13 нуклонных резонансов.

На ускорителях в ИЯИ РАН (Троицк) и Канадском национальном центре ТРИУМФ (Ванкувер) при облучении протонами с энергией от 100 до 500 МэВ мишени из тантала 181 получены пять ядерных изомеров с различными значениями спина. С помощью радиохимической методики с высокой точностью измерены сечения образования и впервые построена систематика, описывающая закономерности **синтеза ядер в высокоспиновых состояниях** в реакциях с протонами средних энергий. Предложено качественное теоретическое объяснение наблюдаемых закономерностей.

Впервые методом спиновой ядерной ориентации при сверхнизких температурах (ниже 0.1 К) выполнены исследования **связи угловой анизотропии α -распада с ядерной деформацией** и структурными свойствами сильно деформированных тяжёлых трансурановых изотопов (Es, Fm). Измерения угловых распределений α -частиц проводились с использованием установки для ядерной ориентации на базе рефрижератора растворения ^3He в ^4He и полупроводниковых детекторов α -излучения, работающих при температуре жидкого гелия. В этих экспериментах также впервые установлен **нелокальный характер магнитного сверхтонкого поля** на ядре эйнштейния и впервые получено значение ядерного магнитного момента ^{254}Es .

В ИЯИ РАН развиваются фундаментальные и прикладные исследования в области физики **конденсированных сред, радиационного материаловедения, биологии и медицины**, разработки технологий **безопасной ядерной энергетики**.

Создан и развивается **Центр нейтронных исследований** ИЯИ РАН, введён в строй (единственный в России на ближайшие годы в связи с реконструкцией ИБР-2) **импульсный источник нейтронов ИН-06** на интенсивном пучке ускоренных протонов сильноточного линейного ускорителя Московской мезонной фабрики, запущен уникальный 100-тонный сверхчувствительный **спектрометр нейтронов по времени замедления в свинце СВЗ-100** с разрешением, близким к теоретическому значению, осуществлены исследования (n , γ)

реакций на Cu, Mn, Co, S, Bi, V, Sb и реакций деления на ^{235}U , ^{240}Pu . Впервые экспериментально наблюден процесс глубокоподбарьерного деления ядер ^{232}Th .

В ИЯИ РАН создан нейтронный **времяпролётный спектрометр РАДЭКС** и выполнены первые измерения потоков быстрых и промежуточных нейтронов в интервале энергии от 1 кэВ до 2 МэВ на 50 м пролётной базе, спектров гамма-излучения с энергией до 1.5 МэВ, сопровождающего генерирование нейтронов, спектров нейтронов, рассеянных на вольфраме, висмуте и барии.

Комиссия считает, что Комплекс нейтронных и рентгеноструктурных установок ИЯИ РАН является перспективной экспериментальной базой многоцелевых исследований в Московском регионе как центр коллективного пользования с участием ФИАН им. Лебедева, ИФВД им. Верецагина (Троицк), ИФТТ (Черноголовка), ИКАН им. Шубникова, ОИЯИ (Дубна), ГНЦ ИТЭФ, РНЦ «Курчатовский институт», ГНЦ ФЭИ (Обнинск) и др.

Имеется реальная возможность, при финансовой поддержке Российской академии наук, в ближайшие три года завершить работы по созданию и вводу в научную эксплуатацию Нейтронного комплекса ИЯИ РАН на базе линейного ускорителя с мощностью пучка до 100 кВт. Ведется работа по созданию парка нейтронных спектрометров для исследований конденсированных сред, в том числе наноматериалов.

Проработаны технические возможности увеличения мощности до 200 кВт, а также завершения создания накопителя-группирователя при соответствующем финансировании.

При модернизации сильноточного линейного ускорителя протонов Московской мезонной фабрики на основе частичной замены ускоряющей структуры сверхпроводящими резонаторами, повышения конечной энергии протонов до ~ 1 ГэВ и замены мишени на жидкометаллическую источник нейтронов ИН-06 мог бы приблизиться по своим параметрам к нейтронным комплексам, создаваемых в США, Японии и проектируемому в Европе. Реализация такой возможности потребовала бы дополнительных капитальных вложений и определенной мобилизации производственных ресурсов отечественной промышленности.

Работы в данной отрасли науки невозможны без участия высококвалифицированных инженерно-технических кадров. Складывающаяся в настоящее время в Академии система оплаты труда вносит дополнительные трудности в дело обеспечения работоспособности и надлежащей эксплуатации сложной техники.

В целом работы, проводимые в ИЯИ РАН по введению в эксплуатацию импульсного источника нейтронов ИН-06 и создание на его основе экспериментальной базы для научных исследований и прикладных применений нейтронного излучения являются весьма актуальными. Следует отметить, что Нейтронный комплекс ИЯИ РАН является уникальным для России, т.к. впервые появляется возможность сочетания высокого потока тепловых нейтронов с узкой временной шириной вспышки. Поддержка этих работ крайне необходима на фоне сокращения экспериментальных возможностей для нейтронных исследований в России.

Для расчёта экспериментов на установках Нейтронного комплекса, расчёта фона в подземных экспериментах, других задач разработан **универсальный транспортный код SHIELD**, предназначенный для компьютерного моделирования процессов взаимодействия частиц и ядер с веществом. Код SHIELD является единственной программой в мире, позволяющей моделировать ядерно-каскадный процесс в макроскопической мишени под действием пучка произвольных ядер.

Впервые были получены данные по коэффициентам низкотемпературной (300К) и **термической диффузии углерода в кристаллах оливинов** и нижнему пределу энергии активации. Было установлено, что коэффициент радиационно-ускоренной диффузии углерода в кристаллах оливинов более чем на 7 порядков выше термического. Оливины - минералы, входящие в состав **мантии Земли**, вероятно, были образованы непосредственно в захваченной и разогретой звездами космической пыли. Впервые определена максимальная

концентрация углерода в оливинах **метеоритов**, связанная с концентрацией вакансий от альфа-излучения естественных радионуклидов. Экспериментально изучена модификация оливинов под воздействием пучка протонов 1425 МэВ на ускорителе ЭГ-2.

В ИЯИ РАН на базе сильноточного линейного ускорителя протонов и отрицательных ионов водорода Московской мезонной фабрики и Троицкой больницы РАН создаётся **Комплекс лучевой терапии** для различных видов диагностики и лучевой терапии онкологических заболеваний. В составе центра: установки протонной терапии, установки конвенциональной лучевой терапии на базе медицинского ускорителя электронов СЛ-75-5-МТ и диагностический центр с компьютерным томографом. Предполагается широкое использование радиоактивных изотопов, получаемых в Радиоизотопном комплексе ИЯИ РАН.

Комиссия отмечает, что Комплекс лучевой терапии является перспективным объектом, который сможет обеспечить современным медицинским обслуживанием жителей московского и окружающих регионов. При поддержке Инновационной программы РАН в настоящее время завершено строительство первой очереди Комплекса. Для сооружения второй очереди также необходима поддержка целевой программы.

Радиоизотопный комплекс ИЯИ РАН в настоящее время обеспечивает до 40% потребности США в изотопе ^{82}Sr и может производить целый ряд других изотопов. Здесь разработаны технологии получения и получены опытные образцы других изотопов медицинского и промышленного применения. Разработан и прошёл клинические испытания генератор стронций-рубидий-82 для медицинской диагностики с помощью позитронно-эмиссионной томографии, который позволит обеспечить (при наличии спроса) потребности европейской части России и близлежащих стран, имеющих томографы.

Комиссия отмечает следующее:

- для производства генераторов стронций-рубидий, выделения других радиоизотопов из мишени и обеспечения клиник конечным радиоизотопным продуктом необходимо при Радиоизотопном комплексе создать радиохимическую лабораторию, включающую горячие камеры для работы с радиоактивными препаратами (совместно с организацией-партнером – заводом «Медицинских радиоактивных препаратов».)

- в Центре лучевой терапии необходимо приобрести установку позитронно-эмиссионной томографии для диагностики пациентов (совместно с организацией-партнером - МОНИКИ МЗ РФ)

В ИЯИ РАН успешно развивается **физика и техника сильноточных линейных ускорителей протонов**.

На линейном ускорителе Московской мезонной фабрики ИЯИ РАН ведётся постоянная работа по обеспечению стабильной и безотказной работы, как с помощью изыскания возможностей восстановления вышедших из строя устройств, так и модернизацией систем ускорителя.

Так, была введена в строй RFQ система, позволившая почти в два раза снизить напряжение инжектора, разработаны и внедрены новые системы диагностики пучка, система ВЧ питания переводится на доступную элементную базу, разработана и внедрена современная система автоматизации управления работой ускорителя.

В 2006 году осуществляется пуск инжектор отрицательных ионов водорода, что при одновременном ускорении с протонами увеличит возможности использования пучка для физических экспериментов, в Комплексе лучевой терапии и Радиоизотопном комплексе.

Сотрудниками Отдела ускорительного комплекса и Отдела экспериментальной физики были разработаны высокоэффективные источники поляризованных ионов с рекордными параметрами (основанные на двух различных физических принципах), которые внедрены на ряде крупных ускорителей (BNL, TRIUMF, KEK).

Ускоритель Московской мезонной фабрики пока является вторым по мощности пучка линейным ускорителем после ускорителя Лос-Аламосской Национальной лаборатории, США. Максимальная достигнутая энергия составляет 500 МэВ (при малой интенсивности), а максимальная средняя интенсивность 150 мкА (при энергии 160 МэВ). Ускоритель является уникальной многоцелевой установкой, предназначенной как для фундаментальных, так и прикладных исследований. В последние годы ускоритель надёжно работает с заданными параметрами с высокой эффективностью, проводятся по 7 сеансов работы в год общей продолжительностью более 2000 часов. В настоящее время максимальная энергия ограничена наличием клистронов и составляет 209 МэВ.

Комиссия отмечает следующее:

- необходимо изыскать финансовые возможности для организации производства клистронов в России или приобретения нужного количества клистронов (с модернизированной системой питания) за рубежом с тем, чтобы достичь проектных параметров ускорителя, прежде всего, энергии 600 МэВ

- необходимо изыскать средства на завершение создания накопителя–группирователя для качественного повышения эффективности работы импульсного источника нейтронов ИН-06

- весьма перспективным представляется увеличение энергии протонов до 1 ГэВ в существующем тоннеле ускорителя

- для обеспечения безопасной эксплуатации ускорительного и экспериментального комплексов необходимо увеличить число ставок высококвалифицированных инженерно-технических сотрудников и решить вопрос о достаточно высоком уровне оплаты их труда

- необходимо принять срочные меры к привлечению и закреплению молодых сотрудников на крупных научных комплексах ИЯИ РАН, прежде всего: возможность получения жилья, высокий уровень зарплаты, модернизация научно-исследовательского оборудования...

Проводя исследования в области **прикладной ядерной физики**, сотрудники ИЯИ РАН совместно с ВНИИПО МЧС, ОАО ПТС и ОАО НИИЭМИ разработали и внедрили в производство не имеющий мировых аналогов **радиационно-защитный костюм** из отечественных композиционных материалов предназначенный для работ при пожарах и авариях на ядерных реакторах и других радиационно-опасных объектах, который позволяет исключить субтотальный радиационный ожог и понизить воздействие проникающих излучений на органы и ткани, а также предотвращает проникновение радиоактивных газов и аэрозолей в организм и радиоактивное загрязнение кожи и слизистых оболочек.

За последние годы учёные Института разработали полтора десятка **инновационных проектов** в различных областях применения: медицина, промышленность, энергетика, электроника, противодействие терроризму, геология, электроника, информационные технологии и др. Проекты представлены в Президиум РАН для включения в список высокотехнологичной продукции и услуг.

Среди наиболее значимых инициативных проектов Института следует выделить предложение о создании на базе линейного ускорителя протонов Московской мезонной фабрики уникального «Центра ускорительных и изотопных медицинских технологий». Этот Центр включает в себя Комплекс протонной терапии, первая очередь которого в стадии завершения и сдачи рабочей комиссии; Установку для производства изотопов, успешно работающую около 10 лет; и Радиохимическую лабораторию, проект которой выполнен и прошёл все необходимые согласования.

Институт регулярно участвует в **инновационных конкурсах**. В первую очередь следует отметить активное участие Института в целевой программе Президиума РАН «Поддержка инноваций» (руководитель академик Г.А.Месяц). В 2006 г. в рамках этой Программы

успешно прошли конкурс и были профинансированы три проекта ИЯИ РАН на общую сумму 1.6 млн. руб.:

- Проведение испытаний генератора стронций/рубидий 82 для ПЭТ - 500 тыс.руб.
- Разработка и внедрение медицинской информационной системы для радиологических центров – 700 тыс.руб.
- Установка извлечения отработанного ксенона из патрона адсорбции при проведении ксенонового наркоза – 400 тыс.руб.

В 2005 – 2006 гг. получен грант РФФИ по программе «Ориентированные исследования» на проект «Газофазный синтез алмазных материалов в тлеющем разряде» на сумму – 900 тыс.руб./год.

Институт выполняет заказы различных организаций на создание наукоёмкой высокотехнологичной продукции в основном в рамках Соглашений о научном сотрудничестве с зарубежными Лабораториями и организациями. За последние годы были заключены договора со следующими Лабораториями:

DESY, Германия	– 32 договора
ORNL, США	– 17 договоров
LANL, США	– 4 договора
TRIUMF, Канада	– 2 договора
CERN	– 6 договоров
KEK, Япония	– 7 договоров
BNL, США	– 2 договора
GSI, Германия	– 3 договора
и др.	

Основным заказом, выполняемым Институтом на базе сильноточного линейного ускорителя протонов Московской мезонной фабрики, является поставка радиоактивных изотопов (прежде всего Sr-82) для целей терапии и диагностики сердечно-сосудистых заболеваний. Эта работа ведётся в рамках трехстороннего Соглашения между ИЯИ РАН, Лос-Аламосской Национальной Лабораторией и фирмой TCI, США (в настоящее время фирмой NMS, Альбукерке, США). За время действия Соглашения с 1996 г. осуществлено около 80 поставок изотопов Sr-82 для позитрон-эмиссионной томографии, что составляло от 30 до 50% годового потребления США.

Ответственность за инновационную деятельность вменена в должностные обязанности заместителя директора Института по научной работе. д-р Л.В.Кравчука. Маркетинговой службы в Институте нет ввиду отсутствия как необходимых бюджетных ставок и нормальных механизмов внебюджетного финансирования, так и направленности деятельности Института в основном на проведение фундаментальных исследований.

Институт сотрудничает с предприятиями – партнёрами, занимающимися внедрением некоторых разработок в производство и коммерциализацией технологий, однако в основном эта работа проводится силами самих разработчиков – научных сотрудников Института. Среди предприятий- партнёров можно назвать прежде всего Инженерный центр новых технологий (г. Троицк, Московской обл.) и Центр инновационных технологий Троицкого научного центра РАН.

Институт является постоянным участником, финалистом и дипломантом инновационных конкурсов «Архимед», «Русские инновации» и др. российских и международных выставок. За последние годы на всероссийских и международных выставках за экспонаты: «Ускорительная структура», «Метод получения радиостронция», «Перфоратор для бесконтактного отбора проб крови ЭРМЕД 303», «Лавинные МРП фотодиоды», «Медицинская диагностическая станция для комплексных исследований», «Комплекс протонной терапии», «Ксеноновый наркоз», «Денситометр исследовательский ДЕНИС» и др. ИЯИ РАН и его сотрудники получили 4 золотые, 2 серебряные медали, 9 дипломов, грамоту и благодарность.

Информация о проектах Института представлена на сайте www.inr.ru в разделе «Инновационные проекты» с указанием разработчиков и необходимых затрат на коммерциализацию технологий. Научно-технические достижения Института регулярно освещаются в местной и центральной печати, а также в электронных средствах информации.

ИЯИ РАН имеет прочные научные контакты со многими институтами России и зарубежья, учёные ИЯИ РАН принимали участие в создании и работали на лучших научных установках мира в ведущих научных центрах и международных коллаборациях. Институт принимает участие, например, в следующих **международных проектах**:

- ◆ Российско-американский эксперимент SAGE по измерению потока солнечных нейтрино на Галлий-германиевом нейтринном телескопе Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН
- ◆ Международная коллаборация BAICAL по исследованию природных потоков частиц высоких энергий на Байкальском глубоководном нейтринном телескопе НТ-200+ ИЯИ РАН
- ◆ Международный проект «Физика космических лучей и редких распадов. Подземный нейтринный комплекс Гран Сассо»
- ◆ Поиск двухнейтринного двойного бета-распада ^{136}Xe , Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между ИЯИ РАН и Харьковским национальным университетом им. В.Н.Каразина.
- ◆ Поиск массивных слабовзаимодействующих частиц (WIMP)- кандидатов на «тёмную» материю, Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между ИЯИ РАН и Харьковским национальным университетом им. В.Н.Каразина.
- ◆ Международный проект CMS - «Компактный мюонный соленоид» на Большом адронном коллайдере (ЦЕРН).
- ◆ Эксперимент E246 (сотрудничество ИЯИ с КЕК, Япония) Поиск нарушения Т-инвариантности в распадах каонов.
- ◆ Эксперименты K2K и T2K (в рамках коллаборации T2K подписаны соглашения ИЯИ с ТРИУМФ, Канада, и Университетом штата Луизиана, США): изучение нейтринных осцилляций в ускорительных экспериментах с длинной базой.
- ◆ Исследование ядро-ядерных столкновений на установке ALICE на встречных пучках ускорителя LHC (CERN)
- ◆ Исследование рождения мюонных пар и векторных мезонов при взаимодействии ядер свинца высокой энергии – международный эксперимент NA50 (на ускорителе SPS в ЦЕРНе).
- ◆ Исследование рождения векторных мезонов в адрон-ядерных и ядерно-ядерных взаимодействиях на установке HADES (GSI, Германия)
- ◆ Эксперименты KOPPIO и E949, сотрудничество с БНЛ (США) по исследованию редких распадов каонов и изучению CP-нечётных эффектов.
- ◆ Соглашение о сотрудничестве с Институтом ядерных проблем им.Солтана (Лодзь, Польша).
- ◆ Сотрудничество с Университетом Оулу, Финляндия (Oulu Southern Institute of University of Oulu, Republic of Finland).
- ◆ Проект «Исследование зависящих от спина эффектов в альфа-распаде и спонтанном делении тяжёлых трансурановых изотопов». Россия, Бельгия, Германия, Украина. 2001-2005.
- ◆ A2 – Исследования на пучках меченых фотонов на микротроне MAMI-B в Майнце, Германия
- ◆ GRAAL – Фоторождение тяжёлых мезонов на накопителе электронов ESRF (Гренобль, Франция).

- ♦ Сотрудничество между ИЯИ РАН и Королевским Институтом (Karolinska Institutet, Стокгольм) по математическому моделированию процессов взаимодействия пучков протонов и ионов с тканезквивалентными средами в задачах пучковой терапии в онкологии на 2001-2004 гг.
- ♦ Договор между ИЯИ РАН и Ок-Риджской национальной лабораторией США о выполнении работы «Моделирование нейтронного сигнала для системы мониторингирования потерь пучка протонов» в рамках контракта с DOE.
- ♦ Международный эксперимент NEMO-3 (Франция) по поиску и исследованию двойного бета распада изотопов ^{48}Ca , ^{82}Se , ^{96}Zr , ^{100}Mo , ^{116}Cd , ^{130}Te , ^{150}Nd
- ♦ Международный эксперимент по поиску двойного бета-распада на Ge-76, поиску небарионной тёмной материи по годовым и суточным модуляциям на германиевых детекторах, коллаборации IGEX–DB и GERDA.
- ♦ В рамках соглашений о научном сотрудничестве с зарубежными лабораториями Институт выполнил целый ряд проектов по изготовлению узлов и наладке крупных ускорителей в DESY (Германия), Аргонской национальной лаборатории (США), Лос Аламосской национальной лаборатории (США), GSI (Дармштадт, Германия), TRIUMF (Ванкувер, Канада), Ок-Риджской национальной лаборатории (США), Брукхейвенской национальной лаборатории (США), Циклотронной лаборатории университета Индианы (США), исследовательском центре Юлиха, (Германия), Институте физики элементарных частиц (Цюрих, Швейцария) и др..

Учёные ИЯИ РАН пользуются возможностью совместных с зарубежными партнёрами научных исследований в рамках безвалютного обмена по межакадемическим соглашениям, например, в 2005 году проводилась работа по темам: Аксиоматический подход в некоммутативной квантовой теории поля (Финляндия), Исследование структуры нуклонов мечеными фотонами (Германия), Фоторождение тяжёлых мезонов (Франция). В рамках безвалютного обмена в ИЯИ РАН для совместной научной работы приезжают учёные из Польши и Венгрии.

За последние 5 лет Институт организовал или принял существенное участие в организации и проведении следующих международных научных конференций:

- ♦ международные семинары по физике высоких энергий КВАРКИ (раз в два года)
- ♦ международные школы «Частицы и космология» (раз в два года)
- ♦ 2 международных рабочих совещания «Космические лучи сверхвысоких энергий и их источники»
- ♦ международные семинары «Электромагнитные взаимодействия ядер при малых и средних энергиях» (раз в два года)
- ♦ Марковские чтения (ежегодно)
- ♦ международные конференции по неускорительной новой физике NANP (раз в два года)
- ♦ международные совещания коллаборации «Байкал» (два раза в год)
- ♦ Международный симпозиум по проекту КАТРИН
- ♦ Международная конференция «От нейтрона к нейтрино» (к 70-летию академика В.М.Лобашёва)
- ♦ Объединённые (международная коллаборация «Байкал») астрофизические экспедиции на оз.Байкал (ежегодно)

В последние годы учёные Института более 300 раз в год выезжали в зарубежные командировки для совместной научной работы, для организации совместной работы и для участия в международных конференциях.

В последние годы 15-20 иностранных учёных (помимо участников проводимых Институтom международных конференций) приезжали в Институт ежегодно для совместной научной работы.

Учёт заграникомандировок сотрудников ИЯИ РАН осуществляется в электронной базе данных. Отчёты о зарубежной командировке в соответствии с приказом по Институту представляются в десятидневный срок по возвращении из командировки Учёному секретарю Института, где и хранятся.

Также ведётся база данных зарубежных учёных, приезжающих в Институт для совместной работы.

Институт активно участвует в реализации программы **«Интеграция науки и высшей школы»**, взаимодействуя с такими ведущими вузами страны как МГУ, МФТИ, МИФИ, Иркутский, Ростовский и Кабардино-Балкарский государственные университеты.

С 2000 года в ИЯИ РАН работает Научно - образовательный центр, который объединяет подготовку высококвалифицированных научных кадров - студентов, дипломников, аспирантов, - в различных научных подразделениях Института, на уникальных научных установках Института, на основе всемирно известных научных школ, сложившихся в ИЯИ РАН. ИЯИ РАН является базой кафедры «Фундаментальные взаимодействия и космология» Факультета проблем физики и энергетики МФТИ, заведует которой директор Института академик В.А.Матвеев, а также базой кафедр Физического факультета МГУ «Квантовая статистика и теория поля», «Физика атомного ядра и квантовой теории столкновений», «Космические лучи и физика космоса». В состав НОЦ ИЯИ РАН также входят совместные научно-образовательные лаборатории ИЯИ РАН с РГУ (Ростовский) «Астрофизика элементарных частиц» и с КБГУ (Кабардино-Балкарский) «Астрофизика и физика космических лучей»; и аспирантура ИЯИ (пять научных специальностей).

Студенты старших курсов принимают участие в научных исследованиях, проводимых в Институте, защищают бакалаврские квалификационные работы, магистерские и кандидатские диссертации на основе своей научной работы в реальных современных физических исследованиях на переднем крае науки.

Ежегодно проводится школа-семинар молодых учёных «Фундаментальные взаимодействия и космология», собирающая студентов, аспирантов и молодых учёных различных вузов Москвы и других регионов России.

Институт организует совместную постоянную научную экспедицию на оз.Байкал с участием студентов МГУ, ИГУ (Иркутский), НГТУ (Нижегородский), СПбГМУ (Санкт-Петербургский).

ИЯИ РАН учредил повышенные стипендии имени выдающихся академиков: Н.Н.Боголюбова, М.А.Маркова, И.М.Франка, А.Е.Чудакова для студентов и аспирантов, регулярно представляет молодых учёных на участие в грантах..

Основная задача НОЦ ИЯИ РАН - подготовка молодых специалистов для работы в ИЯИ, научное руководство преддипломной и дипломной практикой студентов, научное руководство аспирантами. Основная тематика подготовки научных кадров – фундаментальные исследования в области физики элементарных частиц, астрофизики и космологии. Студенты старших курсов и аспиранты выполняют научную работу непосредственно в Институте. Более 30 научных сотрудников ИЯИ РАН участвуют в преподавательской деятельности непосредственно в Институте. В последние несколько лет НОЦ является основным источником молодых научных кадров для Института.

НОЦ ИЯИ РАН получает поддержку по программе Президиума РАН «Поддержка молодых учёных», по программе «Поддержка ведущих научных школ РФ», выигрывают конкурсы целевой программы РФ для ведущих научных школ. Молодые учёные Института получают гранты Президента РФ «Молодые учёные - кандидаты наук», гранты Фонда содействия отечественной науке «Лучшие учёные РАН», гранты фонда «Династия», стали победителями в конкурсе-экспертизе научных проектов молодых учёных РАН.

Институт способствует участию студентов и аспирантов в российских и крупных международных конференциях и школах, работе в международных коллаборациях, в том числе за рубежом.

В Институте действуют 3 ведущие **научные школы** России (прошедшие конкурсный отбор и включённые в список ведущих научных школ) под руководством лидеров – академиков РАН и ведущих учёных Института:

Зацепина Георгия Тимофеевича - «Нейтринная астрофизика и исследование внутреннего строения Солнца, динамики образования сверхновых звёзд, свойств мюонов высоких энергий и нейтрино; взаимодействий частиц высоких и сверхвысоких энергий»

Чудакова Александра Евгеньевича (руководители школы: *Михеев Станислав Павлович* и *Домогацкий Гргорий Владимирович*) – «Исследование характеристик потоков ядер, гамма-квантов и нейтрино высоких и сверхвысоких энергий первичного космического излучения. Поиск новых частиц и редких распадов»

Матвеева Виктора Анатольевича (основатели школы: *Боголюбов Николай Николаевич* и *Тавхелидзе Альберт Никифорович*) – «Исследование проблем фундаментальных взаимодействий элементарных частиц, квантовой теории поля и космологии»

Школы активно участвуют в конкурсах Роснауки для ведущих школ и в 2005 – 2006 годах выиграли 3 гранта.

В Институте работает **Диссертационный совет** ИЯИ РАН по 5 специальностям, где защищаются многие окончившие аспирантуру ИЯИ РАН. За последние 5 лет Диссертационный совет ИЯИ РАН провёл защиту диссертаций по специальностям: Теоретическая физика – 3 докторских и 11 кандидатских, Физика атомного ядра и элементарных частиц - 8 докторских и 12 кандидатских, Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника - 2 докторских и 2 кандидатских, Приборы и методы экспериментальной физики - 10 кандидатских. Не было ни одного случая возврата ВАК диссертации, защищённой в Диссертационном совете ИЯИ РАН. Темы диссертаций соответствуют современному состоянию физики, являются актуальными и перспективными. Тематика исследований относится к физике ядра, физике элементарных частиц, нейтринной астрофизике, физике ускорителей и экспериментальных установок. Объявления о предстоящих защитах и авторефераты диссертаций публикуются на Интернет-странице Института <http://www.inr.ru>. Ведётся база данных о защищённых диссертациях (докторских, кандидатских, магистерских) и бакалаврских квалификационных работах.

В то же время следует отметить, что к указанным выше известным неблагоприятным факторам, ограничивающим возможности привлечения и закрепления талантливой молодёжи в науке: отсутствие возможности предоставления жилья, низкая зарплата, недостаток средств на модернизацию оборудования, - добавилось ограничение и сокращение численности в условиях, когда не хватает людей до проектной численности для обеспечения безопасной эксплуатации научно-исследовательских установок.

Комиссия предлагает:

- уделять больше внимания повышению эффективности работы по подготовке научных кадров;
- активнее привлекать и закреплять на работе молодых специалистов-выпускников вузов и аспирантуры;

Комиссия обращает внимание на то, что привлекать к научному руководству подготовкой аспирантов кандидатов наук соответствующей специальности можно лишь по решению учёного совета, а индивидуальные планы аспирантов должны утверждаться директором Института.

Учёный совет ИЯИ РАН в соответствии с Уставом ИЯИ РАН обсуждал и принимал решения по следующим вопросам:

- текущее финансовое и общее положение Института, постановления РАН, научная политика Правительства РФ, реструктуризация РАН, совершенствование структуры и организации работы Института, кадровые вопросы и вопросы оплаты труда, участия Института в целевых программах РАН и РФ, конкурсах на получение грантов и т.п.

- текущее состояние, итоги и планы научных работ подразделений и Института в целом, результаты текущих научных исследований учёных Института, как в Институте, так и в российских и зарубежных коллаборациях; итоги весенних байкальских экспедиций по обслуживанию Байкальского глубоководного нейтринного телескопа НТ-200+ и о планах его дальнейшего развития; о проблемах и успехах Московской мезонной фабрики, развитие её экспериментального комплекса, комплекса протонной терапии; о состоянии уникальных установок и экспериментах на Баксанской нейтринной обсерватории; о развитии установки Троицк-нью-масс, московских подразделений Института и др.

- о проблемах подготовки научных кадров высшей квалификации, работе Научно-образовательного центра ИЯИ РАН, аспирантуры, профилирующих кафедр МФТИ и МГУ, совместных лабораторий с РГУ и КБГУ на Кавказе; о возможности предоставления жилья молодым учёным; о присуждении стипендий ИЯИ РАН имени выдающихся академиков: Н.Н.Боголюбова, М.А.Маркова, И.М.Франка и А.Е.Чудакова; о проведении школы-семинара ИЯИ РАН для студентов и молодых учёных;

- о присуждении ежегодных премий ИЯИ РАН имени М.А.Маркова и о проведении Марковских чтений; о планируемых конференциях ИЯИ РАН и об участии в конференциях, организуемых другими институтами;

- об избрании на научные должности; об избрании заместителей директора по научной работе и учёного секретаря Института; об участии Института в выставках; вопросы о поддержке выдвижения на присвоение почётных званий и наград; другие текущие вопросы. В декабре 2005 года было проведено юбилейное заседание Учёного совета в связи с 35-летием ИЯИ РАН.

В то же время Комиссия отмечает, что в постановлениях Учёного совета часто не определены ответственные исполнители и сроки исполнения принятых решений.

За последние 5 лет Институт организовал или принял существенное участие в организации и проведении ряда регулярных международных конференций, указанных выше, а также следующих Всероссийских научных конференций:

- ♦ 29-я Всероссийская конференция по космическим лучам
- ♦ Баксанские молодёжные школы экспериментальной и теоретической физики «Неускорительная физика высоких энергий» (ежегодно)
- ♦ Школы-семинары молодых учёных «Фундаментальные взаимодействия и космология» (ежегодно)
- ♦ 2 Рабочих совещания по программе научных экспериментов на Комплексе нейтронных исследований ИЯИ РАН

В 2006 году учёные ИЯИ РАН приняли самое активное участие в организации и проведении крупной международной конференции по физике высоких энергий ICHEP-06, проходящей под патронажем IUPAP.

Учёные ИЯИ РАН принимают активное участие в научно-организационной работе Президиума РАН, Совета директоров институтов РАН, Бюро Отделения физических наук и Секции ядерной физики РАН, Общих собраниях РАН и ОФН РАН, научных сессиях РАН и ОФН РАН, учёных, диссертационных и экспертных советов ИЯИ РАН, ОИЯИ, ИТЭФ, ИФВЭ, РНЦ КИ, ФИ РАН, НИИЯФ МГУ, Росатома, РФФИ, ВАК, «Университеты России»; в руководстве целевыми программами Президиума РАН «Нейтринная физика» и ОФН РАН «Физика элементарных частиц и фундаментальная ядерная физика», в оргкомитетах крупных международных и российских конференций. Большое значение для российской науки имеет

участие учёных ИЯИ РАН в научно-организационной работе крупных международных коллабораций: LHC (CMS, ALICE, NA50, NA48, LHC-B, CAST), LVD, E949, K2K, HADES, SAGE, BAIKAL, GERDA, KATRIN, NESTOR, A2-GDN, MAMI-B и др.

Учёные ИЯИ РАН принимают активное участие в работе научных советов РАН: по комплексной проблеме «Космические лучи» (председатель Г.Т.Зацепин, члены бюро: Г.В.Домогацкий, А.С.Лидванский, О.Г.Ряжская), по нейтринной физике (председатель Г.В.Домогацкий, члены: Л.Б.Безруков, В.Н.Гаврин, В.М.Лобашёв, В.А.Рубаков) и др.

В ИЯИ РАН работает библиотека (филиал Библиотеки естественных наук РАН) с большим фондом научно-технической литературы 10–15-летней давности. Фонд современной литературы ограничивается очень малыми финансовыми возможностями на приобретение книг и подписку на журналы, особенно зарубежные. За счёт централизованной помощи РАН библиотеке выделяется 30-40 книг в год из БЕН РАН. Библиотека широко использует возможности межбиблиотечного обмена в поиске необходимой литературы, с помощью БЕН РАН учёные Института имеют доступ через Интернет к полнотекстовым версиям статей многих необходимых журналов. Библиотека постоянно информирует пользователей о новых поступлениях, имеет свою страницу на интернет-сайте ИЯИ РАН.

В ИЯИ РАН есть мемориальный кабинет-музей В.И.Векслера, мемориальный стенд, посвящённый первому отечественному синхротрону.

В последние годы учёными Института **публикуется** в год порядка 160 статей в престижных рецензируемых, международных и российских научных журналах, а также около 40 докладов в трудах международных конференций и около 60 препринтов и других публикаций. За последние 3 года 6 докладов сделано на заседаниях Президиума РАН. Многие учёные Института пользуются большим авторитетом в мире и регулярно приглашаются на ведущие международные конференции в качестве пленарных докладчиков.

Среднее число публикаций в рецензируемых научных журналах одного учёного составляет 1.2 публикации в год. О высоком уровне публикаций свидетельствует тот факт, что по данным базы SPIRES/HEP (публикации в области физики высоких энергий) 31 учёный ИЯИ РАН имеет индекс цитирования больше 1000 и ещё 10 учёных – больше 500. Трое учёных получили премии МАИК «Наука-интерпериодика» за лучшие публикации года.

Были изданы избранные труды академика М.А.Маркова в двух томах, монография В.А.Рубакова «Классические калибровочные поля», вскоре переизданная за рубежом, 7 учебников и задачников для студентов вузов и др.

В 2001-2006 годах издательским отделом Института выпущены труды проведённых Институтом международных конференций «КВАРКИ», «Частицы и космология», «Электромагнитные взаимодействия ядер при малых и средних энергиях», ежегодные отчёты Института «Важнейшие результаты фундаментальных и прикладных исследований», было издано около 100 препринтов результатов научных исследований и 20 буклетов для выставок, ретроспективный библиографический указатель выпущенных ИЯИ РАН изданий за 1975-2000 и 2001-2005 годы.

Патентно-лицензионный отдел Института обеспечивает патентно-правовую **защиту объектов интеллектуальной собственности**, создаваемых в порядке выполнения служебного задания в соответствии с планами Института. Своевременно готовит комплекты заявочной документации, руководствуется действующим законодательством, регулирующим правоотношения между патентообладателем и государством, а также между патентообладателем и работниками, являющимися авторами создаваемых объектов интеллектуальной собственности. В частности, при подаче заявок на изобретения и полезные модели с каждым сотрудником заключается договор, как это предусмотрено Патентным законом РФ № 3517-1 от 23.09.92 г. Патентно-лицензионный отдел взаимодействует с

Комиссией по зарубежному патентованию РАН по патентованию разработок Института в США, Канаде и Бельгии и др.

В период 2001 - 2006 гг. от имени Института подано 17 заявок на изобретение и 2 заявки на полезные модели; получено 10 патентов на изобретения и 2 патента на полезные модели.

Коммерциализация результатов научно-технической деятельности осуществляется путём участия в отдельных выставках, как, например, Архимед-2000, 2001, 2002 и конференциях, в том числе и международных.

Защита коммерческой и служебной тайны осуществляется ограничением круга допущенных лиц и соответствующими инструкциями, личным контролем руководителей работ, личной ответственностью исполнителей в соответствии с Уставом ИЯИ РАН.

За выдающуюся научную деятельность учёные Института в последние годы получили целый ряд **наград** и поощрений, среди них: Золотая медаль Российской академии наук имени Д.В.Скобелева, Премии Российской академии наук имени П.А.Черенкова, А.А.Фридмана (2 человека), В.И.Векслера - 2, Медали РАН с премией для молодых учёных - 3, Премии ИЯИ РАН имени академика М.А.Маркова - 7, Международные премии им.Б.М.Понтекорво - 3, Премия ИТЭФ им.И.Я.Померанчука, Премия имени М.В.Ломоносова МГУ, Премия Объединённого института ядерных исследований имени академика Н.Н.Боголюбова, Премия ОИЯИ, медаль О'Ceallaigh международного союза IUPAP, Премия Правительства Российской Федерации в области науки и техники (7 человек), Государственная премия Российской Федерации в области науки и техники (8 человек), Орден Дружбы, Знак Губернатора Московской области «Благодарю», Звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» - 4, «Заслуженный деятель науки и техники Московской области» - 1, «Заслуженный профессор МГУ» - 4, «Почётный гражданин города Троицка» - 3; избраны: в действительные члены Российской академии наук - 1, в члены-корреспонденты РАН - 3, Председателем Троицкого научного центра РАН - 1, членом комиссии Космические лучи Международного союза чистой и прикладной физики - 1, членом Президиума РАН - 1.

Финансово-экономическая деятельность Института осуществляется в соответствии с действующим законодательством и ведётся на хорошем уровне, квалифицированно.

Основными источниками финансирования Института являются:

- базовое и целевое финансирование Российской академии наук;
- проекты Российского фонда фундаментальных исследований, Роснауки и зарубежных организаций;
- прочие внебюджетные средства;
- средства, получаемые от сдачи в аренду имущества, закреплённого за Институтом.

Общий объём средств, поступающих в Институт из всех источников финансирования, за период с 2001г. по 2005г. увеличился в 2 раза. Наблюдается устойчивая тенденция роста финансирования за счёт целевых программ фундаментальных исследований Президиума и Отделений РАН. Институт ежегодно получает средства на выполнение проектов РФФИ (в 2005 году 45 грантов) и других международных организаций и фондов (2005 год - 24 проекта).

Анализ показывает, что за период с 2001г. по 2005г. основное финансирование Института составляют ассигнования РАН - 73.3% от общего объёма средств. В основном госбюджетные средства используются на выплату зарплаты сотрудникам, начислений на заработную плату, стипендий, приобретение предметов снабжения и расходных материалов, оплату услуг связи и коммунальных услуг, командировочных расходов, прочие текущие расходы на закупку товаров, а также приобретение оборудования.

Основная доля финансовых средств расходовалась Институтом на выплату заработной платы и начислений - 37.5% в 2005г. Значительную долю расходов Института составляет оплата коммунальных услуг - 19.3% в 2005г., что объясняется наличием большого количества

энергоёмкого оборудования. Институт ежегодно проводит работы по капитальному ремонту зданий, затраты составляют, в среднем, 10.8%.

Следует отметить, что средства, поступающие из внебюджетных источников, позволяют обеспечить научно-производственную деятельность Института оборудованием, приборами, материалами, оплату НИР и ОКР со сторонними организациями и научные командировки.

Учёт расходования средств, так же как и планирование средств ведётся работниками ФЭО Института в объеме утвержденных смет по программам, темам, подразделениям и соответственно по экономическому содержанию.

Действующая структура Института утверждена директором ИЯИ РАН академиком В.А. Матвеевым 1 мая 2006 года. Штатное расписание Института составляется в разрезе структуры Института на нормативную численность и базовый фонд оплаты труда с привлечением средств экономии фонда оплаты труда по больничным листам. Надбавки стимулирующего характера предусмотрены частично в пределах базового фонда оплаты труда и с привлечением средств из других источников (целевых программ РАН, проектов и государственных контрактов Роснауки, внебюджетных средств)

За анализируемый период (2002-2005гг.) штатная численность уменьшилась на 54 единицы, что было вызвано сокращением численности. Основную долю работников Института составляет научный и научно-технический персонал – 47.3% от общей численности в 2005г., что соответствует профилю деятельности учреждения.

Средняя заработная плата по Институту (без учета совместителей) за 5 лет увеличилась в 2.3 раза и составляла в 2005г. 7222 руб., что на 17% ниже средней заработной платы по Отделению физических наук РАН.

Комиссия рекомендует:

- согласно постановлению Правительства РФ от 23 ноября 2006г. № 712 внести изменения в Штатное расписание Института - исключить ежемесячные доплаты за учёную степень по должностям, не требующим наличия учёной степени, в соответствии с тарифно-квалификационными требованиями
- разработать и утвердить Положение о порядке расходования средств, поступающих из научных фондов по статье «Накладные расходы» (на основании письма РАН № 10115-1251-8117/2 от 30.01.2004г.)

Комиссия констатирует, что **бухгалтерский учет** в Институте компьютеризирован, соответствует требованиям «Инструкции по бухгалтерскому учету в бюджетных учреждениях» № 25-н. Сметы по бюджетным и внебюджетным средствам разработаны и утверждены в соответствующем порядке. Договоры, заключённые со сторонними организациями, оформлены в соответствии с требованиями законодательства. Учёт и хранение производится в соответствии и с основными правилами делопроизводства. По всем договорам ведется контроль соблюдения сроков их действия. Учёт материальных ценностей ведется в соответствии с требованиями инструкции № 25н.

Комиссия обращает внимание на следующее:

- при сопоставлении показателей бухгалтерской отчётности Института за 2005 г. по форме 130 «Баланс исполнения бюджета» и Главной книги института за этот же период обнаружены расхождения в суммах остатков на балансовых счетах.
- в нарушении Порядка ведения кассовых операций в Российской Федерации 22 сентября 1993 г. N 40) (с изменениями от 26 февраля 1996 г.) кассиром Института производится доставка и выдача денежных средств в отделения г. Москвы без сопровождения соответствующей охраны
- авансовые отчёты подотчётными лицами оформляются не полностью:
 - не всегда вносятся остатки;
 - подотчётному лицу не выдаётся расписка об отчёте за командировку;

- приложения представлены в виде текстовых и денежных документов на иностранных языках без построчного перевода;
- в авансовом отчёте не всегда указан номер и дата расходного ордера по которому получен аванс

Комиссия рекомендует устранить указанные в справке недостатки, в том числе рассмотрев возможность выдачи заработной платы путём перечисления средств на счета работников в банке с использованием банковских карт, предусмотрев это в коллективном договоре.

Комиссия отмечает, что **объекты недвижимости** ИЯИ РАН, расположенные в Москве, Троицке, Кабардино-Балкарии, Байкальске и на Украине внесены в реестр Федерального имущества. Оформлены документы на большинство соответствующих **земельных участков**.

Комиссия предлагает:

- оформить на все объекты недвижимости технические паспорта
- в кратчайшие сроки закончить оформление правоустанавливающих документов на земельные участки в Иркутской области.

В период 2002-2006 годы в Институте ядерных исследований РАН велось **капитальное строительство** следующих объектов:

1. Комплекс научных сооружений Московской мезонной фабрики (1 очередь), г. Троицк Московская область, (ММФ).
2. Комплекс протонной терапии на базе линейного ускорителя Московской мезонной фабрики (1 очередь), г. Троицк Московская область, (КПТ).
3. Баксанская нейтринная обсерватория (комплекс научных сооружений) (1 очередь), Нейтрино, Кабардино-Балкарская Республика, (БНО).
4. Байкальская нейтринная обсерватория, ст. Слюдянка, Иркутская область.

В этот период введены в строй целый ряд пусковых комплексов, что позволило вовлечь в хозяйственный оборот значительную часть сооружений, снизить объём незавершенного строительства и развернуть проведение научно-исследовательских работ.

Вместе с тем Комиссия отмечает, что с 2004 года наблюдается устойчивое снижение объёмов финансирования объектов Института, а строительство Московской мезонной фабрики и Баксанской нейтринной обсерватории непомерно затянулось.

С целью ликвидации долгостроя в 2005 году была пересмотрена остаточная сметная стоимость строительства этих объектов – она была уменьшена за счёт снятия потерявших актуальность установок и сокращения и удешевления вспомогательных работ. Уменьшенная остаточная сметная стоимость была утверждена распоряжением Президиума РАН с обязательством окончания строительства в 2008 г. (Распоряжения Президиума РАН от 04.02.2005 г. № 10171-77 и №10171-78).

Комиссия предлагает:

- обратить внимание на недостаточное финансирование окончания строительства Московской мезонной фабрики и Баксанской нейтринной обсерватории
- включить в планы капитального строительства на 2008-2010 гг. строительство Байкальской нейтринной обсерватории и Радиохимической лаборатории, а также 2 очереди Комплекса протонной терапии.

Комиссия отмечает, что в Институте осуществляется централизованная **система делопроизводства**, разработана и утверждена сводная номенклатура дел. Формирование дел и оформление документов в целом соответствует нормативным требованиям, в том числе Государственному стандарту РФ ГОСТ Р 6-30-2003 «Унифицированная система организационно-распорядительной документации», введенному в действие распоряжением Президиума РАН № 10101-817 от 02.09.2003. В Институте существует экспертная комиссия

по отбору документов на государственное хранение и уничтожение под председательством заместителя директора, которая периодически обновляет свой состав.

В то же время, некоторые замечания могут быть предъявлены к формированию управленческой документации за последние 5 лет, когда основными видами документной информации стали электронные носители. В последние годы целый ряд документов существуют только в электронном виде, не распечатываются и в конечном итоге не передаются в архив в составе документального фонда Института. Протоколы Ученого совета частично заменены выписками по отдельным вопросам, рассматривавшимся на заседаниях. Часть документов в делах остаются не подписанными, не утверждёнными, а следовательно, не имеют юридической силы.

Определенные несоответствия нормативным требованиям обнаруживаются в формировании организационно-распорядительной документации. В текущем делопроизводстве издаются приказы по основной деятельности, указания по административно-хозяйственным вопросам, приказы по приёму иностранных учёных, приказы по личному составу, по командировкам и т.д. Все они имеют разные сроки хранения, что определяет способ их формирования в дела. Учитывая это, недопустимы отдельные случаи включения в состав кадровых приказов, имеющих долговременный срок хранения, приказов по основной деятельности – о статусе и структуре Института, создании научных подразделений и т.д., составляющих основу постоянно хранящегося документального фонда ИЯИ.

В архиве ИЯИ РАН сосредоточены документы Института за 1971-2006 гг. в объёме 5200 единиц хранения, проведено научно-техническое описание документации по 2000 г. Архив возглавляет высококвалифицированный специалист, обеспечивающий все виды работ формированию документального фонда Института, составлению к нему развернутого научно-справочного аппарата, проведению экспертизы научной и практической ценности документальных материалов. Архивом ведётся работа по подготовке к изданию научно-информационных сборников по истории Института, рекламных буклетов и материалов к юбилейным датам. Архив принимает непосредственное участие в подготовке и проведении многочисленных российских и международных выставок, представляющих научно-технические разработки Института, удостоенных дипломами, золотыми медалями и почётными грамотами.

Научно-технический архив является постоянно комплектуемым структурным подразделением, выполняющим фактически функции государственного хранения документальных материалов. В связи с этим, для его оптимального функционирования необходимо выделение дополнительной комнаты для работы с посетителями и исследователями. Помещение архивохранилища нуждается в ремонте.

Комиссия предлагает:

- обратить внимание на формирование и оформление протоколов Учёного совета Института: включать в дела протоколы заседаний, с приложением всех материалов к ним

- сформировать в дела и передать в архив документы по международным связям Института: договоры и соглашения, отчёты по международному научному сотрудничеству, по командировкам за границу, проведению международных совещаний и конференций. Документы постоянного хранения, существующие в электронном виде, перевести на бумажную основу для пополнения традиционного комплекса материалов, составляющих архивный фонд Института

- в соответствии с нормативными требованиями к формированию документов в делопроизводстве учреждений и организаций не включать в состав кадровых приказов о приёме, перемещении и увольнении сотрудников (срок хранения - 75 лет) приказы по основной деятельности постоянного срока хранения, в том числе, о структуре, статусе Института, образовании новых структурных подразделений

- для завершения научно-технического описания управленческой документации за 1996-2000 гг. подготовить к передаче из структурных подразделений в архив Института все документы постоянного срока хранения по 2000 г. включительно

- учитывая перспективы комплектования архива и его функции, связанные с государственным хранением архивного фонда Института, предусмотреть расширение архивной площади за счёт выделения дополнительной комнаты для приёма посетителей и специалистов

- в целях обеспечения сохранности документов произвести ремонт архивного помещения, требующего в первую очередь устранения протечек потолка и замены пришедшего в негодность напольного покрытия

Комиссия отмечает, что в ИЯИ РАН проводится определённая работа по **охране труда**, промышленной и радиационной безопасности. Разработано более 200 инструкций по охране труда, проведено обучение и проверка знаний требований безопасности руководителей и специалистов в соответствии с утверждённым Положением, назначены ответственные должностные лица за безопасную эксплуатацию объектов.

Вместе с тем есть ряд существенных недостатков в организации работы по охране труда (устаревшие инструкции и положения, нет перечня инструкций) и нарушения законодательства о труде (в части предоставления компенсации за работу во вредных условиях), перечисленные в приложении.

Комиссия предлагает:

- разработать план мероприятий по устранению выявленных недостатков и нарушений и обеспечить его реализацию

- увеличить штатную численность ООТ и РБ Института

- рассмотреть вопрос, вплоть до обращения в Президиум РАН, о необходимости увеличения штатной численности Службы главного энергетика и Отдела ускорительного комплекса Института с целью максимально возможного приближения к расчётной численности персонала, способного обеспечить безаварийную эксплуатацию уникальных экспериментальных установок.

Комиссия отмечает, что Институт в соответствии с Коллективным договором решает **социальные вопросы**, например:

- приобретение автобуса повышенной комфортности для доставки людей на работу в Москве и автобуса на Баксане

- организация буфета в подразделениях Института в Троицке

- участие в организации строительства дома и получение двух квартир для молодых учёных в Троицке

- оказание материальной помощи на дорогостоящее лечение и др.

Комиссия отмечает, что **правовое обеспечение** Института соответствует действующему законодательству, Уставу РАН, Положению об Отделении РАН, Основным принципам организации и деятельности научно-исследовательского института РАН, постановлениям и распоряжениям Президиума РАН.

Правила внутреннего трудового распорядка для сотрудников института согласованы с председателем профсоюза 18 апреля 2002 г. и утверждены директором института 30 апреля 2002 г.

Как недостаток следует отметить, что в разделе III основные обязанности работника не указано о соблюдении государственной, коммерческой и служебной тайны.

Приказы по институту по основной деятельности и личному составу соответствуют действующему законодательству.

Трудовые договоры оформляются в соответствии с требованиями ст.57 Трудового Кодекса РФ (в редакции Федерального закона от 30.06.06 г. № 90-ФЗ).

Администрацией Московской области выдана институту лицензия от 09 августа 1999 г. на право осуществления линейного ускорения протонов.

Лицензия Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 июня 2005 г. на право использования радиоактивных веществ при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Указанной службой выдана также лицензия от 5 октября 2006 г., дающая право на сооружение радиационного источника – радиохимической лаборатории.

Договоры на производство научно-исследовательских и иных работ, изготовление или приобретение необходимого оборудования, материалов или оказание услуг оформляются и заключаются в соответствии с действующим гражданским законодательством, Уставом ИЯИ РАН. В случаях определённых действующим законодательством договоры на производство работ, изготовление или приобретение необходимого оборудования, материалов или оказание услуг заключаются на конкурсной основе в результате проведения торгов.

Возникающие претензии и иски разрешаются в соответствии с действующим гражданским законодательством, в том числе осуществляется защита нарушенного права через суд.

Особенностью ИЯИ РАН является размещение его подразделений в различных регионах России, в каждом из которых учёные Института играют важную роль в **культурной** жизни. На базе Института за последние три года было проведено 20 научных конференций, в том числе 15 международных.

Сотрудники московских подразделений Института организуют известные в мире регулярные международные конференции «Кварки» и «Электромагнитные взаимодействия ядер при низких и средних энергиях», собирающие ведущих учёных в этих областях физики. Совместно с ФИ РАН, ОИЯИ и ПИЯФ РАН организуют ежегодные Марковские чтения, посвящённые памяти и научному наследию академика М.А.Маркова, на которых вручаются премии имени М.А.Маркова за выдающиеся достижения в области физики элементарных частиц и астрофизики, в том числе, и зарубежным учёным. Для молодых учёных и студентов вузов Москвы и России регулярно проводится школа «Фундаментальные взаимодействия и космология».

Сотрудники подразделений Института в городе Троицке Московской области активно участвуют в научной и общественной жизни Троицкого научного центра РАН и города, в котором наука занимает одну из ведущих позиций. Уникальные научно-исследовательские установки Института мирового значения в Троицке, помимо основной цели, служат наглядными образцами достижений науки во время экскурсий студентов, учащихся школ, важных посетителей. Четверо сотрудников ИЯИ РАН удостоены звания «Почётный гражданин города Троицка».

Баксанская нейтринная обсерватория на Северном Кавказе, известная своими достижениями мирового уровня, оказывает большое влияние на научную и культурную жизнь всего региона. Здесь Институт регулярно проводит представительную международную конференцию «Фундаментальные взаимодействия и космология» и участвует в организации сопутствующей школы для студентов вузов России. Здесь Институтом организованы совместные научно-образовательные лаборатории с Кабардино-Балкарским и Ростовским государственными университетами, студенты которых обучаются и участвуют в научно-исследовательской работе на уникальных установках Баксанской нейтринной обсерватории.

Байкальская нейтринная обсерватория с уникальным глубоководным нейтринным телескопом привлекает во время ежегодных весенних научных экспедиций молодых учёных и студентов Иркутского государственного университета. Проведение, помимо фундаментальных исследований по физике элементарных частиц, экологического мониторинга свойств байкальской воды вносит существенный вклад в расширение знаний о Байкале и антропогенном влиянии в регионе.

Учёные Института, работая в международных коллаборациях в Италии, Швейцарии, Франции, Германии, Японии, США и других странах несут высокую культуру фундаментальных знаний, богатого опыта и трудолюбия, распространяя её среди иностранных сотрудников и обывателей.

В итоге проделанной работы комиссия пришла к следующим **заключениям**.

За последние годы в Институте ядерных исследований РАН достигнут существенный прогресс в создании уникальных ядерно-физических установок Московской мезонной фабрики и Баксанской нейтринной обсерватории, развёртывании экспериментов по глубоководному детектированию нейтрино, создании ответственных узлов ряда ведущих зарубежных установок.

Исследования, проводимые в Институте, выполняются на высоком научном уровне, их результаты широко известны в нашей стране и за рубежом, удостоены престижных наград.

Сотрудники Института регулярно получают гранты РФФИ, других российских и международных фондов, выигрывают конкурсы Минобрнауки. Прикладные разработки Института получают медали и дипломы престижных выставок.

Кроме того, **важно** отметить следующее:

Институт создал ряд уникальных научно-исследовательских установок, современных, мирового уровня. Создание установок потребовало значительного времени, вложения больших финансовых, материальных и интеллектуальных ресурсов. В течение по крайней мере ближайшего десятилетия с их помощью можно получать фундаментальные научные результаты. Об их качестве можно судить по тому, что, например, Финляндия рассматривает вопрос о создании у себя низкофоновой лаборатории как в Баксанской нейтринной обсерватории, Франция и Греция пытаются построить глубоководные нейтринные телескопы подобные Байкальскому, Германия разворачивает проект подобный установке ТРОИЦК-НЮ-МАСС, в Европе и Америке строятся сильноточные ускорители и создаются нейтронные исследовательские центры и т.п. Многие страны заинтересованы в создании на своей территории таких передовых научных центров с целью повышения престижа страны и повышения интеллектуального уровня населения, являющегося одним из необходимых условий высокого качества жизни. Кстати, Япония, достигшая больших успехов в исследовании свойств нейтрино и активно расширяющая нейтринные проекты, приняла программу всеобщего высшего образования населения.

Уникальные установки ИЯИ РАН - крупного масштаба, требуют особых условий расположения: больших площадей, зданий, протяжённых коммуникаций, расположения глубоко под землёй или водой; значительного количества обслуживающего персонала высокой квалификации, энергетических и других ресурсов; затрат на коммунальное обслуживание, охрану, горноспасательную службу, выполнение требований атомнадзора и пожарной безопасности; ремонт, восстановление и модернизацию узлов и оборудования и др.

Для сохранения работоспособности установок и проведения научных исследований необходима государственная программа специального достаточного целевого финансирования, как поддержания установок, так и решения кадрового вопроса (зарплата, жильё для молодёжи). Научные установки не могут дать быстрого коммерческого дохода. Поэтому они не представляют интереса для частных инвесторов как научные объекты, привлекая лишь возможностью использования материальных ценностей и земли. Только государство, заинтересованное в высоком престиже в мире и интеллектуальном развитии своих граждан, способно обеспечить длительную работоспособность этих уникальных объектов. Отметим, что возможность создания международных центров на основе этих установок и долевого иностранного участия в финансировании требует предварительного вложения средств для создания привычных бытовых и технических условий работы иностранных учёных, и эти вложения очевидно выше, чем по программе привлечения

молодых российских кадров. Россия – богатая материальными, человеческими и интеллектуальными ресурсами страна и может позволить себе содержать фундаментальную науку на высоком мировом уровне.

Учёные Института квалифицированно и настойчиво решают поставленные задачи фундаментальных физических исследований и надеются на взаимопонимание и поддержку руководящих органов.

Выводы и предложения

I. Комиссия одобряет в целом деятельность Института ядерных исследований РАН и считает её заслуживающей высокой оценки. Научные исследования по всем основным направлениям, определённым в Уставе ИЯИ РАН, проводятся на высоком мировом уровне, о чем свидетельствуют достигнутые научные результаты.

Комиссия считает, что созданные в ИЯИ РАН сильноточный линейный ускоритель протонов с первой очередью экспериментального комплекса Московской мезонной фабрики и установкой ТРОИЦК-НЮ-МАСС, специализированные подземные лаборатории с нейтринными телескопами Баксанской нейтринной обсерватории, глубоководный нейтринный телескоп Байкальской нейтринной обсерватории являются крупными физическими установками, успешная работа которых обеспечит российской науке передовые позиции в области ядерной физики промежуточных энергий, физики элементарных частиц, нейтринной астрофизики и физики космических лучей.

В Институте сложился хорошо подготовленный коллектив специалистов, обладающих необходимым опытом работы. Вместе с тем, для осуществления эффективной эксплуатации вводимых в строй уникальных научных установок и комплексов необходимо решить ряд вопросов, связанных с привлечением к работе в Институте высококвалифицированных, прежде всего молодых, инженерно-технических кадров.

II. Для сохранения работоспособности уникальных установок необходимо принятие срочных мер. Одна из важнейших - создание условий для **притока молодых кадров** (повышение престижа научного работника, обеспечение достаточно высокого уровня оплаты труда, возможности получения или приобретения жилья, регулярного обновления оборудования для научных исследований), как учёных, так и специалистов, пока еще остались высококвалифицированные специалисты, имеющие знания и богатый опыт и способные их передать следующему поколению.

Выполняя решение РАН о структуризации ИЯИ РАН провёл в 2006 году соответствующее сокращение численности. Однако, в силу специфики Института – наличия уникальных крупномасштабных научных комплексов мирового уровня, требующих достаточного количества высококвалифицированных научных и **инженерно-технических кадров** для их обслуживания, дефицит которых велик и сейчас вследствие убыли в результате естественного старения и недостаточного уровня финансирования, - дальнейшее сокращение численности приведёт к остановке и последующей потере этих уникальных объектов интеллектуальной собственности. Следует рассмотреть вопрос, вплоть до обращения в Президиум РАН, о необходимости **увеличения штатной численности** Службы главного энергетика и Отдела ускорительного комплекса Института с целью максимально возможного приближения к расчётной численности персонала, способного обеспечить безаварийную эксплуатацию уникальных экспериментальных установок.

III. Придавая особое значение перспективам использования Московской мезонной фабрики ИЯИ РАН, как для фундаментальных исследований, так и для прикладных работ с участием заинтересованных министерств и ведомств, комиссия рекомендует Бюро Отделения физических наук РАН предпринять все необходимые меры по обеспечению

развития линейного ускорителя и экспериментального комплекса Московской мезонной фабрики, в частности:

- необходимо изыскать финансовые возможности для организации производства клистронов в России или приобретения нужного количества клистронов (с модернизированной системой питания) за рубежом с тем, чтобы достичь проектных параметров ускорителя, прежде всего, энергии 600 МэВ

- необходимо изыскать средства на завершение создания накопителя–группирователя для качественного повышения эффективности работы импульсного источника нейтронов ИН-06

- весьма перспективным представляется увеличение энергии протонов до 1 ГэВ в существующем тоннеле ускорителя

- имеется реальная возможность, при финансовой поддержке Российской академии наук, в ближайшие три года завершить работы по созданию и вводу в научную эксплуатацию Комплекса нейтронных исследований ИЯИ РАН как центра коллективного пользования.

- для производства генераторов стронций-рубидий, выделения других радиоизотопов из мишени и обеспечения клиник конечным радиоизотопным продуктом необходимо при Радиоизотопном комплексе создать радиохимическую лабораторию, включающую горячие камеры для работы с радиоактивными препаратами (совместно с организацией-партнером – заводом «Медицинских радиоактивных препаратов».)

- в Центре лучевой терапии необходимо приобрести установку позитронно-эмиссионной томографии для диагностики пациентов (совместно с организацией-партнером - МОНИКИ МЗ РФ)

IV. Комиссия отмечает успешное окончание модернизации установки ТРОИЦК_НЮ_МАСС и считает необходимым проведение на ней полномасштабных исследований.

V. Комиссия отмечает, что на установках Баксанской нейтринной Обсерватории ИЯИ РАН получен ряд важнейших научных результатов и рекомендует продолжить исследования. Для этого провести модернизацию существующих установок, а также закончить разработку предложений новых проектов, направленных на исследование потока солнечных р-р нейтрино в режиме реального времени, на исследование геонейтрино, на поиск тёмной материи и безнейтринного двойного бета-распада.

VI. Комиссия отмечает, что на байкальском нейтринном телескопе получен целый ряд важнейших научных результатов и рекомендует продолжить эти исследования, а также считает необходимым развернуть работы по созданию на оз.Байкал глубоководного нейтринного телескопа второго поколения (НТ-1000) и просить Президента РАН академика Ю.С.Осипова содействовать решению вопросов, связанных с реализацией проекта, в соответствующих органах государственной власти.

VII. Комиссия одобряет усилия Института в международном сотрудничестве, считает необходимым развитие совместных проектов

VIII. Комиссия отмечает большое значение целевых программ РАН и считает, что необходимо увеличить финансирование по целевым программам Президиума РАН «Нейтринная физика», «Разработка уникальных научно-исследовательских приборов и оборудования для учреждений РАН», программе фундаментальных исследований Отделения физических наук РАН «Физика элементарных частиц и фундаментальная ядерная физика»

IX. Комиссия предлагает принять меры к увеличению финансирования окончания строительства Московской мезонной фабрики и Баксанской нейтринной обсерватории и

включить в планы капитального строительства на 2008-2010 гг. строительство Байкальской нейтринной обсерватории, Радиохимической лаборатории, а также 2 очереди Комплекса протонной терапии.

Председатель Комиссии
академик В.Г.Кадышевский