

**I. Общие положения**

Ученый совет принимает к сведению всесторонний доклад директора ОИЯИ В. А. Матвеева, посвященный последним достижениям в развитии Института, ходу работ в рамках флагманских программ ОИЯИ, решениям сессии Комитета полномочных представителей ОИЯИ (ноябрь 2018 года) и событиям в области международного сотрудничества.

Ученый совет высоко оценивает достижение важных этапов в развитии флагманских программ ОИЯИ, в частности:

– создание международных коллабораций по экспериментам MPD и BM@N, организацию двух совещаний этих коллабораций, а также проведение целевого конкурса по тематике «Мегасайенс–NICA» на выделение грантов Российского фонда фундаментальных исследований, что способствует привлечению широкого международного сообщества, включая российские институты, к реализации проекта NICA;

– получение первого пучка ускоренных тяжелых ионов на циклотроне ДЦ-280, ознаменовавшее запуск новой базовой установки Института, являющейся основной частью фабрики сверхтяжелых элементов;

– установление приоритетов между всеми действующими нейтринными экспериментами в целях улучшения координации программы ОИЯИ по физике нейтрино, а также продолжающееся развитие детектора БАЙКАЛ-ГВД;

– поддержание рабочего состояния ИЯУ ИБР-2, постоянное обновление спектрометров в рамках программы пользователей ЛНФ, а также продолжающееся развитие двух возможных концепций будущего источника нейтронов ОИЯИ;

– начало активного использования суперкомпьютера «Говорун», являющегося перспективной составляющей ИТ-инфраструктуры ОИЯИ.

Ученый совет поздравляет дирекцию и коллектив ОИЯИ с открытием Международного года Периодической таблицы химических элементов (МГПТ), с удовлетворением отмечая большое количество посвященных этому событию мероприятий с участием Института. Широкое участие ОИЯИ в программе ключевых мероприятий МГПТ позволяет Институту играть еще более заметную роль на международной арене в качестве научного центра, занимающего лидирующие позиции в области синтеза сверхтяжелых элементов.

Ученый совет одобряет усилия дирекции ОИЯИ, направленные на укрепление связей с партнерами ОИЯИ и расширение горизонтов международного сотрудничества в целом. В частности, Ученый совет высоко оценивает подписание рамочного соглашения о сотрудничестве между GSI, FAIR и ОИЯИ, а также дорожной карты сотрудничества ОИЯИ с Египтом. Ученый совет также одобряет расширение связей с Францией и Республикой Корея.

Ученый совет приветствует инициативу дирекции Института по созданию Научно-инновационного центра ОИЯИ.

## **II. Анализ исполнения графиков реализации флагманских проектов ОИЯИ**

Ученый совет принимает к сведению анализ выполнения графиков реализации флагманских проектов, представленный в докладах директора ЛФВЭ В. Д. Кекелидзе (NICA), директора ЛЯР С. Н. Дмитриева (фабрика СТЭ) и заместителя директора ЛЯП Д. В. Наумова (БАЙКАЛ-ГВД).

NICA. Анализ графика реализации проекта комплекса NICA представлен по следующим основным аспектам: ускорительный комплекс, экспериментальные установки и инфраструктура. Работы ведутся активно по всем этим направлениям и постоянно отслеживаются дирекциями ЛФВЭ и ОИЯИ.

Достигнута первая цель проекта — запуск экспериментальной установки на выведенных пучках VM@N и успешный набор первых данных по физической программе эксперимента в 55-м сеансе Нуклотрона.

Ход работ по монтажу бустерного синхротрона соответствует планам его ввода в эксплуатацию (конец 2019 года). Имеется прогресс в создании первой экспериментальной установки на коллайдере — детектора MPD. Руководством проекта были приняты меры по устранению отставания в создании элементов MPD, вызванного форсмажорными обстоятельствами, и по продолжению работ в соответствии с планом.

Продолжается подготовка концептуального и технического проектов второй экспериментальной установки — детектора SPD.

Полным ходом идут работы по созданию ускорительной инфраструктуры и других объектов комплекса NICA.

Фабрика СТЭ. Работы по фабрике сверхтяжелых элементов ведутся в соответствии с планом-графиком. В 2018 году получено заключение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)

о соответствии построенного объекта требованиям технических регламентов. Проведены комплексные пусконаладочные работы на циклотроне ДЦ-280. 26 декабря 2018 года получен первый пучок ускоренных ионов криптона внутри циклотрона ДЦ-280, а 17 января 2019 года первый пучок ускоренных ионов был успешно выведен из циклотрона.

Наиболее важными задачами ЛЯР на текущий год являются: получение пучков тяжелых ионов проектных параметров (первый квартал 2019 года); проведение пусконаладочных работ и запуск газонаполненного сепаратора ядер отдачи ГНС-2 (первый квартал 2019 года); подготовка и проведение экспериментов первого дня по синтезу изотопов московия в реакции  $^{48}\text{Ca}+^{243}\text{Am}$  (второй квартал 2019 года), а также подготовка к проведению экспериментов по синтезу нового, 120-го элемента в реакции  $^{50}\text{Ti}+^{249-251}\text{Cf}$  (второе полугодие 2019 года).

БАЙКАЛ-ГВД. Работы по реализации проекта «Байкальский нейтринный телескоп» ведутся в соответствии с планом-графиком. В период 2016–2018 годов установлены три кластера с общим числом оптических модулей равным 864. Эта установка стала самым большим нейтринным телескопом в Северном полушарии. Все три кластера работают в штатном режиме. Идет анализ данных. Успешно защищены три кандидатские диссертации.

Проведена большая работа по обновлению инфраструктуры байкальского нейтринного телескопа. В Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ создан лабораторный комплекс по сборке и тестированию оптических модулей, включая долговременные испытания, по тестированию электроники, глубоководных разъемов, кабелей и другого оборудования. На месте проведения эксперимента введены в эксплуатацию новые жилые помещения, центр сбора данных, береговой центр, столовая, общежитие; в Байкальске создана лаборатория по сборке глубоководных кабелей.

В рамках кампании 2019 года будут установлены еще два кластера, что позволит довести общее число оптических модулей до 1440. Согласно плану первая фаза байкальского нейтринного телескопа будет введена в строй в 2021 году. Число оптических модулей достигнет 2592.

Ученый совет высоко оценивает предпринимаемые усилия по реализации этих главных проектов текущего Семилетнего плана развития ОИЯИ, однако, учитывая наличие конкурентных проектов в ряде других научных центров мира, подчеркивает важность соблюдения утвержденных планов-графиков.

Ученый совет рекомендует Комитету полномочных представителей ОИЯИ, который планирует рассмотреть аналогичный вопрос на следующей сессии в марте 2019 года, в целом дать положительную оценку представленному анализу.

### **III. Статус создания лаборатории SOLCRYS в центре SOLARIS**

Ученый совет принимает к сведению информацию, представленную директором ЛНФ В. Н. Швецовым, о ходе совместных работ Ягеллонского университета в Кракове (Польша) и Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка по разработке концепции и созданию новой исследовательской инфраструктуры ОИЯИ — лаборатории для структурных исследований макромолекул и новых материалов (SOLCRYS) в Национальном центре синхротронного излучения SOLARIS Ягеллонского университета.

Ученый совет приветствует начало конкурсных мероприятий по поставке оборудования и монтажу рабочих станций SOLCRYS. В то же время Ученый совет обращает внимание на необходимость прогресса в решении вопроса по созданию сверхпроводящего вигглера, способного обеспечить максимальную интенсивность излучения при энергии не ниже 20 кэВ, как это обозначено в Соглашении между Ягеллонским университетом и ОИЯИ относительно создания лаборатории SOLCRYS.

Ученый совет принимает к сведению возможность проработки в будущем сотрудничества с консорциумом CERIC ERIC.

### **IV. Рекомендации в связи с работой ПКК**

Ученый совет поддерживает рекомендации, выработанные на сессиях программно-консультативных комитетов в январе 2019 года и представленные председателем ПКК по физике частиц И. Церруя, председателем ПКК по ядерной физике М. Левитовичем и председателем ПКК по физике конденсированных сред Д. Л. Надем. Ученый совет просит дирекцию ОИЯИ учесть эти рекомендации при формировании Проблемно-тематического плана научно-исследовательских работ и международного сотрудничества ОИЯИ на 2020 год.

#### Физика частиц

Ученый совет разделяет беспокойство ПКК рядом задержек (в основном, в строительных работах), которые влияют на общий график проекта NICA, и призывает руководство NICA критически проанализировать текущий график всего проекта и твердо убедиться, что дальнейших задержек не произойдет. Ученый

совет с удовлетворением отмечает успешную реализацию плана по обновлению сетей отопления, водоснабжения и водоотведения (12 км сетей уже обновлено) и приветствует усилия руководства лаборатории по устранению отставания от планов по строительству компрессорной станции.

Ученый совет с удовлетворением отмечает официальное создание международных коллабораций MPD и BM@N, что явилось итогом 2-го совещания по организации сотрудничества. Ученый совет приветствует прием новых институтов в состав коллабораций и поздравляет избранных руководителей коллабораций и председателей советов институтов, а также назначенных руководителей проектов и заместителей руководителей коллабораций; желает им плодотворной работы на ускорительном комплексе NICA. Ученый совет поддерживает планы по формированию управленческих и организационных структур сотрудничества.

Ученый совет отмечает устойчивый прогресс в создании основных подсистем детектора MPD: сверхпроводящего магнита, TPC и ToF. Ученый совет поддерживает планы по прокладке линии транспортировки пучка и вакуумной трубы через экспериментальную установку BM@N, необходимых для работы с пучками тяжелых ионов. Ученый совет поддерживает повторную рекомендацию ПКК к членам коллаборации BM@N сосредоточить усилия на физическом анализе больших наборов данных, собранных как в ходе выполнения основной исследовательской программы BM@N, так и при изучении короткодействующих корреляций.

Ученый совет поддерживает рекомендации ПКК об утверждении новых проектов и продлении текущих проектов в области физики элементарных частиц в сроки, указанные в рекомендациях ПКК. В частности, он одобряет рекомендации ПКК о начале работ по подготовке концептуального проекта (CDR) детектора спиновой физики (Spin Physics Detector, SPD) на коллайдере NICA, после одобрения которого будет подготовлен технический проект (TDR) SPD. CDR должен содержать детальную концепцию, которая должна гарантировать гораздо лучшие результаты по спиновой физике, чем те, которые можно получить с помощью MPD-NICA. Технические решения должны быть самыми современными и не обязательно опираться на технологии, уже освоенные в лаборатории. Ученый совет поддерживает рекомендации ПКК всей коллаборации SPD участвовать в процессе разработки концепции. Для достижения этой цели необходимо создать постоянную команду экспертов. Ученый совет поддерживает

рекомендацию ПКК утвердить данный проект до конца 2021 года с первым приоритетом.

Ученый совет одобряет рекомендации ПКК продолжить участие ОИЯИ в эксперименте BES-III до конца 2022 года со вторым приоритетом. Начиная с 2005 года, группа ОИЯИ внесла значительный вклад в эксперимент BES-III, и Ученый совет согласен с мнением ПКК о том, что эксперимент достиг большинства намеченных целей и дальнейшие исследования могут проводиться соизмеримо меньшими усилиями.

Ученый совет рассматривает участие ОИЯИ в научно-исследовательских разработках по детектору PHOS как важный вклад в модернизацию фотонного спектрометра ALICE и поддерживает рекомендацию ПКК продолжить участие ОИЯИ в этом проекте до конца 2020 года с первым приоритетом.

Ученый совет отмечает важные результаты, полученные сотрудниками ОИЯИ в экспериментах на LHC: анализ ультрапериферических столкновений Pb+Pb и p+Pb и изучение фемтоскопии каонов в эксперименте ALICE; наблюдение распада бозона Хиггса на пару  $b$ -кварков, недавние результаты по поиску новой физики в конечных состояниях  $\gamma + Z/W/H$  и успехи в серийном производстве микромегас-камер для первой фазы модернизации мюонного спектрометра ATLAS; результаты поиска тяжелых резонансов, распадающихся на дилептонные пары, измерения асимметрий и сечений рождения пар Дрелла–Яна, а также успехи в научно-исследовательской работе по модернизации адронного калориметра CMS.

#### Ядерная физика

Ученый совет благодарит ПКК по ядерной физике за инициативу держать под контролем ход работ по сооружению фабрики сверхтяжелых элементов (СТЭ) и отмечает большой прогресс, достигнутый Лабораторией ядерных реакций в этом важнейшем проекте.

Ученый совет отмечает усилия ЛЯР по подготовке к сдаче в эксплуатацию фабрики СТЭ и прогресс в создании для нее новых установок, в частности, газонаполненного сепаратора ГНС-2, дает высокую оценку этим работам и поддерживает их продолжение. В первом квартале 2019 года планируется продолжить работы на ДЦ-280 по получению пучков тяжелых ионов с проектными параметрами, завершить пусконаладочные работы по сепаратору ГНС-2 и приступить к реализации на фабрике экспериментальной программы по синтезу и изучению свойств СТЭ.

На первом этапе должна быть проведена серия тестовых экспериментов, направленных на достижение проектных параметров сепаратора ГНС-2 с использованием реакций слияния ядер редкоземельных элементов с ускоренными на циклотроне ДЦ-280 ионами  $^{40}\text{Ar}$ ,  $^{48}\text{Ca}$ ,  $^{50}\text{Ti}$ . В этой серии экспериментов необходимо изучить трансмиссию ГНС-2 при разных толщинах мишени, устойчивость мишеней к повышенной интенсивности пучка и накопленной дозе, очистку от продуктов фоновых реакций и т.д.

Первыми экспериментами по синтезу СТЭ станут опыты по получению изотопов московия в реакции  $^{48}\text{Ca}+^{243}\text{Am}$  и на следующей стадии — по изучению химических свойств элементов F1 и Sn. Дальнейшая программа будет нацелена на подготовку и проведение экспериментов по синтезу 120-го и 119-го элементов в реакциях на пучке  $^{50}\text{Ti}$  с мишенями  $^{249-251}\text{Cf}$  и  $^{249}\text{Bk}$ , соответственно.

Ученый совет поздравляет коллектив ЛЯР с успешным пуском циклотрона ДЦ-280 и рекомендует дирекциям ОИЯИ и ЛЯР сконцентрировать усилия на завершении всех пусконаладочных работ, включая циклотрон ДЦ-280, сепаратор ГНС-2, а также на подготовке тестовых экспериментов. Ученый совет одобряет программу первых экспериментов на фабрике СТЭ.

#### Нейтринная физика

Ученый совет поздравляет ПКК по физике частиц и ПКК по ядерной физике с тщательной экспертизой всех проектов и тем исследований, выполняемых в ОИЯИ в области физики нейтрино, астрофизики и темной материи, проведенной ими на совместном заседании обоих ПКК 22 января 2019 года. В настоящее время существует 13 таких проектов, из них 7 регулярно оцениваются ПКК по физике частиц и 6 — ПКК по ядерной физике. Для того чтобы добиться «лучшей координации программы по физике нейтрино, что позволило бы устанавливать приоритеты более согласованным и эффективным образом», как указано в резолюции предыдущей сессии Ученого совета, все 13 проектов были совместно оценены обоими ПКК с конечной целью классифицировать их по трем категориям А, В или С, основываясь на научной значимости проекта и результатах работы группы ОИЯИ:

категория А: отличные проекты, которые следует полностью обеспечить соответствующими ресурсами, поощрять к продолжению и росту их научной значимости;

категория В: очень хорошие проекты, но с некоторыми недостатками. Они должны финансироваться с учетом строгой рекомендации о том, где необходимо их улучшение;

категория С: хорошие проекты, которые, однако, продемонстрировали относительно низкую эффективность.

Руководителям проектов было предложено ответить на вопросы из общего списка, подготовленного представителями двух ПКК по согласованию с руководством ОИЯИ. Каждый проект был рассмотрен одним рецензентом из ПКК по физике частиц и одним из ПКК по ядерной физике. Окончательная классификация каждого проекта по категориям А, В или С была выполнена с учетом мнений двух рецензентов и последующего обсуждения проекта на совместном заседании обоих комитетов.

В ходе оценки каждого из 13 проектов были выработаны рекомендации, указывающие на сильные и слабые стороны проекта, представленные как в итоговом документе совместного заседания, так и в следующей классификации проектов в области физики нейтрино, астрофизики и темной материи: категория А — проекты БАЙКАЛ-ГВД, DANSS, Daya Bay/JUNO, NOvA; категория В — проекты COMET, EDELWEISS-LT, GEMMA-III, GERDA, NA64, SuperNEMO, TAIGA; категория С — проекты BOREXINO, Mu2e/g-2.

Ученый совет поддерживает рекомендации программно-консультативных комитетов и считает, что данные рекомендации и выработанная классификация проектов будут полезны дирекциям ЛЯП и ОИЯИ в их усилиях по концентрации ресурсов на выбранных направлениях и повышению эффективности программы исследований.

#### Физика конденсированных сред

Ученый совет принимает к сведению информацию о текущем состоянии ИЯУ ИБР-2, а также о результатах теоретических и экспериментальных исследований динамических характеристик реактора, рассмотренных ПКК по физике конденсированных сред. Ученый совет поддерживает усилия дирекции ЛНФ по обеспечению рабочего состояния ИБР-2 и приветствует планы по поддержанию работоспособности и дальнейшему обновлению этой базовой установки.

Ученый совет высоко оценивает качество и междисциплинарный характер научных и методических результатов, полученных на спектрометрах ИБР-2 в 2018 году. Ученый совет соглашается с ПКК в том, что непрерывная модернизация спектрометров ИБР-2 должна проводиться наряду с более детальным анализом

результативности научных исследований на каждой установке с учетом потенциала его совершенствования.

Ученый совет принимает к сведению результаты выполнения программы пользователей ЛНФ в 2018 году и усилия по совершенствованию процесса сбора и рассмотрения заявок о проведении экспериментов. Ученый совет с удовлетворением отмечает, что с 2012 года ИЯУ ИБР-2 стабильно функционирует в соответствии с политикой пользователей; дважды в год организуется сбор предложений о проведении экспериментов. Вместе с тем, в 2018 году в связи с техническими проблемами на реакторе проведено меньшее количество циклов, чем было запланировано в рамках программы пользователей. Ученый совет также поддерживает рекомендацию ПКК о представлении подробной статистики по каждому конкретному спектрометру в контексте программы пользователей.

Ученый совет удовлетворен состоянием фурье-стресс-дифрактометра ФСД на ИЯУ ИБР-2 и согласен с ПКК, что достижения ЛНФ в развитии метода корреляционной дифрактометрии являются весьма успешными для исследовательской программы ИБР-2.

Ученый совет отмечает укрепление сотрудничества между ОИЯИ и Национальным центром синхротронного излучения SOLARIS Ягеллонского университета в Кракове (Польша) в целях создания лаборатории для структурных исследований с использованием синхротронного рентгеновского излучения. Ученый совет ожидает, что эта совместная деятельность расширит спектр экспериментальных подходов к исследованию конденсированных сред в ОИЯИ. Ученый совет также поддерживает рекомендацию ПКК о необходимости предоставить больше технических сведений о возможном научном использовании новой лаборатории центра SOLARIS.

Ученый совет принимает к сведению общее одобрение ПКК намерения ЛНФ открыть две новые темы: «Разработка проектного отчета о создании нового Дубненского нейтронного источника (ДНИ-IV)» и «Создание Лаборатории структурных исследований макромолекул и новых материалов в Национальном центре синхротронного излучения SOLARIS Ягеллонского университета в Кракове (Польша)» и ожидает рассмотрения полностью сформированных предложений по ним на следующей сессии ПКК.

### Общие вопросы

Ученый совет удовлетворен ходом работ и тенденциями в разработке концепции будущего источника нейтронов ОИЯИ, рассмотренными на сессиях ПКК по физике конденсированных сред и ПКК по ядерной физике. Ученый совет отмечает прогресс на данном этапе концептуальных разработок и приветствует два технических предложения, рекомендованных Рабочей подгруппой: импульсный реактор на быстрых нейтронах ИБР-3 (НЕПТУН) и импульсный источник нейтронов, управляемый протонным ускорителем (ПЛУТОН). Ученый совет рекомендует ЛНФ продолжить разработку обеих концепций нового источника, сравнивая их характеристики и стоимость между собой, а также с другими существующими или проектируемыми источниками нейтронов. Требуется более широкое обсуждение возможной научной программы нового источника в области физики конденсированных сред и ядерной физики; следует также разработать научное обоснование по предполагаемому инструментарию каждого варианта нового источника. В связи с этим Ученый совет рекомендует рассмотреть концептуальный проект и научную программу будущего источника нейтронов на специальном совместном заседании ПКК по ядерной физике и ПКК по физике конденсированных сред.

### Доклады молодых ученых

Ученый совет с интересом заслушал доклады молодых ученых, которые были выбраны программно-консультативными комитетами для представления на данной сессии: «Эффект асимметрии восток-запад в потоке атмосферных нейтрино в дальнем детекторе NOvA», «Модификация эксперимента GERDA», «Процессы кластеризации фуллерена C<sub>70</sub> в смеси толуол/N-метилпирролидон по данным МУРР, МУРН и ДСР» и благодарит докладчиков, трех талантливых ученых: Ольгу Петрову (ЛЯП), Надежду Румянцеву (ЛЯП) и Татьяну Нагорную (ЛНФ) соответственно. Ученый совет будет приветствовать подобные избранные доклады в будущем и ожидает от руководства повышения представительства женщин-ученых в ОИЯИ, расширения их прав и возможностей.

### **V. Научный доклад**

Ученый совет благодарит президента Российской академии наук, члена Ученого совета ОИЯИ А. М. Сергеева за превосходную лекцию по теме «Эксаваттная наука».

## **VI. Награды и премии**

Ученый совет поздравляет главного научного сотрудника ЛЯП В. И. Комарова с награждением премией им. В. П. Джелепова за пионерские работы по созданию первого канала для протонной терапии на синхроциклотроне ОИЯИ.

Ученый совет утверждает решение жюри, представленное директором ОИЯИ В. А. Матвеевым, о присуждении премии им. Б. М. Понтекорво профессору Ф. Халзену (Висконсинский университет, Мадисон, США) за ведущую роль в создании детектора IceCube и экспериментальное открытие космологических нейтрино сверхвысоких энергий.

Ученый совет утверждает решение жюри, представленное вице-директором ОИЯИ М. Г. Иткисом, о присуждении ежегодных премий ОИЯИ за лучшие научные, научно-методические и научно-технические прикладные работы (приложение).

Ученый совет поздравляет члена Ученого совета ОИЯИ Э. Рабиновича с награждением Американской ассоциацией содействия развитию науки Премией за научную дипломатию 2019 года вместе с другими известными учеными: К. Ллевеллином-Смитом, З. Сайерс, Х. Шоппером (членом Ученого совета ОИЯИ в период 1993–2003 годов) и К. Туканом — за центральный вклад в создание и развитие международного физического центра SESAME (Аллан, Иордания).

Ученый совет поздравляет главного научного сотрудника ЛЯП Ю. А. Будагова и вице-директора ОИЯИ М. Г. Иткиса с награждением Юбилейными почетными грамотами Президиума Национальной академии наук Украины за научные достижения и в связи со 100-летием академии, которые были вручены на сессии членом Ученого совета и полномочным представителем правительства Украины в ОИЯИ Б. В. Гриневым.

## **VII. Утверждение в должностях на должности заместителей директоров ЛЯП и ЛИТ и объявление вакансии на должность директора ЛЯР**

Ученый совет утвердил В. В. Глаголева, А. Ковалика и Д. В. Наумова в должностях заместителей директора Лаборатории ядерных проблем им. В. П. Джелепова (ЛЯП) до окончания полномочий директора ЛЯП В. А. Беднякова.

Ученый совет утвердил О. Чулуунбаатара в должности заместителя директора Лаборатории информационных технологий (ЛИТ) до окончания полномочий директора ЛИТ В. В. Коренькова.

Ученый совет объявляет вакансию на должность директора Лаборатории ядерных реакций им. Г. Н. Флерова. Выборы состоятся на 127-й сессии Ученого совета в феврале 2020 года.

### **VIII. Очередная сессия Ученого совета**

126-я сессия Ученого совета состоится 19–20 сентября 2019 года.



В. А. Матвеев

Председатель Ученого совета



К. Борча

Сопредседатель Ученого совета



А. С. Сорин

Секретарь Ученого совета

## ПРЕМИИ ОИЯИ ЗА 2018 ГОД

### I. В области теоретической физики

#### Первые премии

1. «Многомерные суперсимметричные механики, уравнение Виттена-Дийкграафа-Верлинде-Верлинде и его обобщение».

Авторы: С. О. Кривонос, О. Лехтенфельд, А. О. Сутулин.

2. «Вихревые возбуждения в ядрах».

Авторы: Я. Квасил, В. Кляйниг, В. О. Нестеренко, П.-Г. Рейнхард, А. Репко.

#### Вторая премия

«Описание низкоэнергетического рождения мезонов на встречных  $e^+e^-$ -пучках и в распадах тау-лептона в рамках расширенной модели Намбу-Иона-Лазинио».

Авторы: М. К. Волков, А. Б. Арбузов, А. А. Пивоваров, К. Нурлан.

### II. В области экспериментальной физики

#### Первые премии

1. «Исследование свойств нейтрино из реакции pp-цикла на Солнце с помощью детектора Borexino».

Авторы: А. В. Вишнева, О. Ю. Смирнов, А. П. Сотников.

2. «Корреляция структуры и физических свойств в упорядоченных сплавах на основе железа».

Авторы: А. М. Балагуров, И. А. Бобриков, С. В. Сумников, И. С. Головин, В. В. Палачева.

### Вторая премия

«Проявление кластерной структуры ядер  ${}^9\text{Be}$  в механизме их взаимодействия».

Авторы: С. М. Лукьянов, А. С. Деникин, В. А. Маслов, М. А. Наumenко, Ю. Э. Пенионжкевич, Я. Мразек, В. Тржаска, К. Мендибаев, Н. К. Скобелев, Ю. Г. Соболев.

### **III. В области научно-методических исследований**

#### Первая премия

«Проект АКУЛИНА-2: физические аспекты и технические решения».

Авторы: А. А. Безбах, Л. В. Григоренко, М. С. Головков, А. В. Горшков, С. А. Крупко, С. И. Сидорчук, С. В. Степанцов, Г. М. Тер-Акопьян, А. С. Фомичев, П. Г. Шаров.

### **IV. В области научно-технических прикладных исследований**

#### Первая премия

«Структура и свойства водных растворов фуллеренов  $\text{C}_{60}$  и  $\text{C}_{70}$  для биологических применений».

Авторы: Е. А. Кизима, В. И. Петренко, О. И. Иваньков, М. В. Авдеев, В. Л. Аксенов, Л. А. Булавин, Ю. И. Прилуцкий.

#### Вторая премия

«Определение элементного состава молдавских вин и почв методом нейтронного активационного анализа».

Авторы: И. И. Зиньковская, О. А. Куликов, М. В. Фронтасьева, С. Ф. Гундорица, О. Дулиу, Р. Стурза.

## **V. Поощрительные премии**

1. «Эффекты симметрии в квантовых точках».

Авторы: Р. Г. Назмитдинов, М. Динейхан, Н. С. Симонович, А. Пуенте.

2. «Исследование структуры протона в жестких p-p-процессах рождения прямых фотонов или векторных бозонов, сопровождающихся образованием тяжелых струй».

Авторы: В. А. Бедняков, С. Бродски, Г. И. Лыкасов, А. В. Липатов, Я. Смиеско, С. Токар.

3. «Открытие и перспективы исследования переходной динамики в трехчастичных распадах экзотических ядер».

Авторы: Т. А. Голубкова, Л. В. Григоренко, М. В. Жуков, П. Г. Шаров.

4. «Позиционно-чувствительная двойная ионизационная камера для изучения деления ядер».

Авторы: Ш. Зейналов, П. В. Седышев, О. В. Сидорова, В. Н. Швецов, Л. А. Светов.