

О подготовке перспективной программы «Фундаментальные Свойства Материи»



Б.Ю.Шарков



Российская Академия Наук

Поручение Общего Собрания ОФН от 27 мая 2024

-Поручить секции ЯФ ОФН РАН подготовить в координации с НИЦ «Курчатовский Институт» **Перспективную Федеральную Программу развития фундаментальных ядерных и нейтринных исследований (Фундаментальных Свойств Материи) в РФ.**

Мотивация: подготовка и реализации Федеральной Программы ФСМ станет действенным ответом нашей страны на прекращение/ограничение западными странами участие ученых и специалистов Российской Федерации в глобальных зарубежных международных программах, обеспечит сохранение лидерства России на ключевых направлениях современной фундаментальной физики и передовых инновационных технологий.

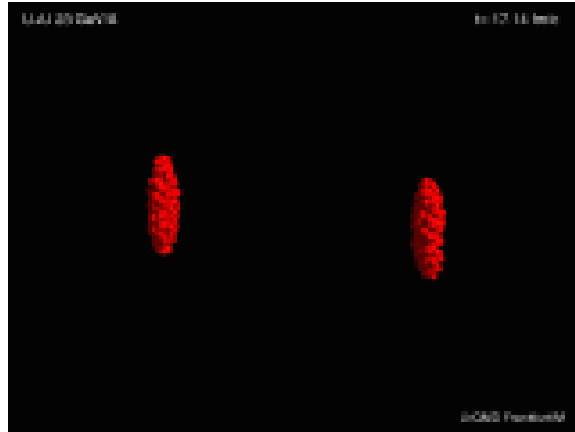
Требования к программе ФСМ

1. Реализация Программы должна обеспечить **научное, технологическое лидерство** в ряде областей ядерной физики и физики элементарных частиц, физике нейтрино и космических лучей.
2. Ожидаемый высокий потенциал новых научных открытий, должен стать драйвером развития фундаментальной науки, высоких технологий и человеческого капитала страны, обеспечить технологический суверенитет страны по целому ряду критических направлений.
3. Программа должна привлечь к участию международное научное сообщество ученых и специалистов.

Готовность : III квартал 2025

Научные направления Программы ФСМ

- I. **Природа сильных взаимодействий в физике элементарных частиц и атомных ядер**
- II. **Поиск новых элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий**
- III. **Исследование процессов с экстремальным энерговыделением во Вселенной и связанной с ними фундаментальной физики**
- IV. **Применение методов физики фундаментальных взаимодействий в других областях знания, промышленности и медицине**
- V. **Подготовка нового поколения специалистов мирового уровня**



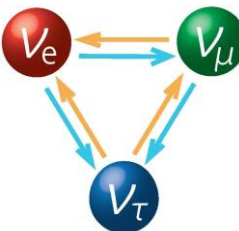
I. Природа сильных взаимодействий в физике элементарных частиц и атомных ядер

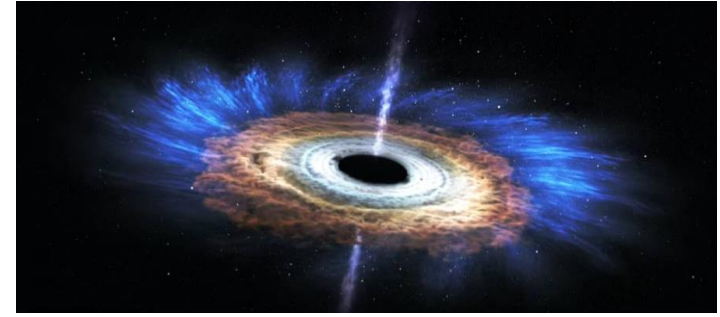
(отв. В.Д. Кекелидзе)

- Проекты NICA и ВЭПП-6,
- Циклотронный комплекс ОИЯИ,
- Эксперименты на Источнике Комптоновского Излучения НЦФМ,
- НЕВОД-ДЕКОР-ТРЕК (МИФИ),
- Теория.

II. Поиск новых элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий (отв. А.Е.Бондарь, Д.С. Горбунов)

- Коллайдер тяжёлых ионов NICA (ОИЯИ), Электрон-позитронный коллайдер ВЭПП-6 (ИЯФ СО РАН). Комплекс низкофоновых установок Баксанской нейтринной обсерватории (ИЯИ РАН).
- Проекты поиска электрического дипольного момента нейтрона и измерения асимметрии в нейтронных распадах на реакторном комплексе ПИК (ПИЯФ НИЦ КИ).
- Создание современного ускорительного комплекса Троицкой Мезонной Фабрики (проект ТиМоФей).
- Эксперименты по изучению реакторных нейтрино.
- Эксперименты на Большом адронном коллайдере (LHC), на действующих электрон-позитронных коллайдерах BESIII (Китай), BelleII (Япония), участие в развитии новых коллайдерных проектов FCCee (Швейцария), CEPC (Китай)...
- Эксперименты по изучению нейтринных осцилляций: действующие Super-K (Япония), T2K (Япония), Nova (США), строящиеся ГиперКамиоканде (Япония), T2HK (Япония), JUNO (Китай), DUNE (США).





III. Исследование процессов с экстремальным энерговыведением во Вселенной

(Отв. С.В. Троицкий)

Проект «Многоканальная высокоэнергетическая обсерватория» (МВО) -
Baikal-GVD+, TAIGA-100 и ЭРА, нейтринный канал (Baikal-GVD), фотонный
(TAIGA-1, Ковер-3) и адронный (ЯкуШАЛ, НЕВОД, Тунка-133) .

Теория: с акцентом на моделирование и математические методы обработки.

IV. Применение методов физики фундаментальных взаимодействий в других областях знания, промышленности и медицине - практические применения !

Детекторы частиц и излучений

Связь

Ядерная медицина

Обработка полупроводников

Стерилизация и обеззараживание
медицинских изделий

Обработка продуктов питания

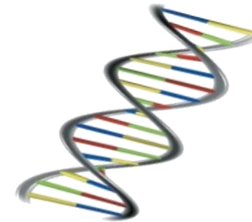
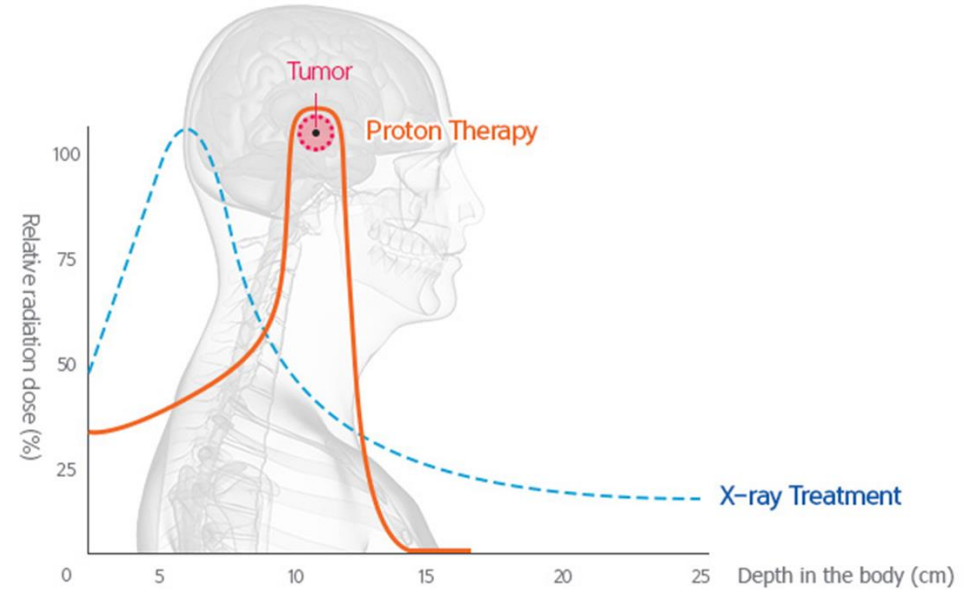
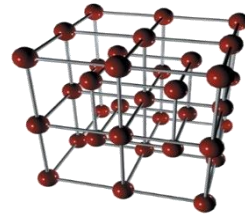
Модификация полимеров

Гражданская безопасность

Радиационная обработка в химической промышленности

Обработка драгоценных камней

Радиационная сшивка изоляции кабелей





Российская Академия Наук

**Отделение Физических Наук
Секция Ядерной Физики**

ПРОЕКТ

**Программа развития исследований физики
фундаментальных свойств материи
в Российской Федерации на 2026-2032 годы**



2025 г.

ПАСПОРТ

- I. Основные термины и сокращения, используемые в Программе
- II. Состояние исследований физики фундаментальных свойств материи в РФ
- III. Цели Программы
- IV. Научные направления реализации Программы
 - 1. Природа сильных взаимодействий в физике элементарных частиц и атомных ядер
 - 2. Поиск новых элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий
 - 3. Исследование процессов с экстремальным энерговыделением во Вселенной и связанной с ними фундаментальной физики
 - 4. Применение методов физики фундаментальных взаимодействий в других областях знания, промышленности и медицине.
- V. Подготовка нового поколения специалистов мирового уровня
- VI. Механизм реализации Программы
- VII. Мероприятия Программы
- VIII. Финансовое обеспечение реализации Программы
- IX. Целевые индикаторы и показатели Программы
- X. Ожидаемые результаты реализации Программы
- XI. Возможные риски

- Цели программы** – ускоренное развитие в Российской Федерации фундаментальных и прикладных исследований в области физики фундаментальных свойств материи,
- получение прорывных научных результатов, обеспечивающих присутствие Российской Федерации в числе стран-лидеров в этом направлении науки,
 - развитие исследовательской инфраструктуры, создание условий для подготовки высококвалифицированных научных кадров.

Ключевые соисполнители программы – институты РАН, ОИЯИ, НИЦ «Курчатовский Институт», университеты

- **Целевые индикаторы** и показатели программы ФСМ

Программа призвана обеспечить получение принципиально новых результатов исследований физики фундаментальных свойств материи, необходимых для создания прорывных технологий,

- создание и развитие исследовательской инфраструктуры в Российской Федерации,

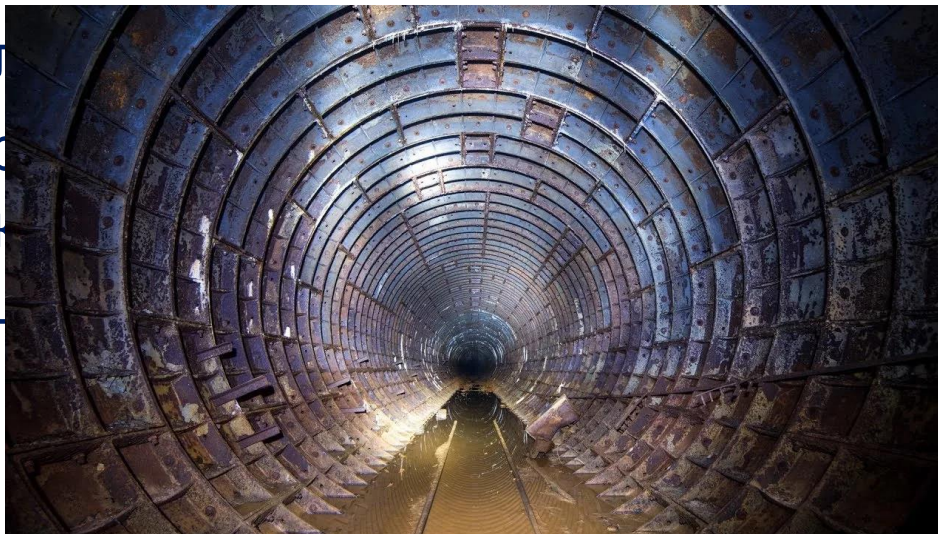
- а также создание условий для проведения исследований физики фундаментальных свойств материи на мировом уровне.

Срок реализации программы **2026 -2032 г.г.,**

Объемы финансирования Программы **201 410 млн. руб.**

По опыту СКИФ, строительная и инженерная инфраструктура – это очень долго и дорого. Использовать готовую – огромный выигрыш!

- В программе запл...
для разработки ф...
ускорителя частиц к...
может быть размещ...



НИЦ КИ – ОИЯИ)
туального проекта
го поколения, который
И (21 км).

Кольцевой Ускоритель Будущего (КУБ)

Проект (КУБ) высокой светимости ориентирован на 2030-е годы
с перспективой до середины столетия



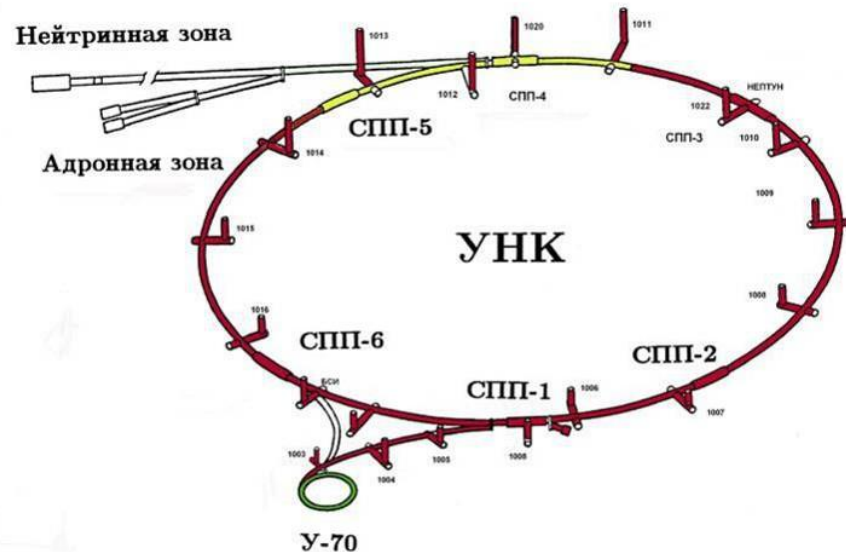
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»
ДЛЯ СТРАНЫ И МИРА

Институт физики высоких энергий имени А.А. Логанова

Препринт 2025-2

А.Н. Васильев, В.И. Гаркуша, В.Ю. Егорычев, А.М. Зайцев, С.В. Иванов, С.С. Козуб, Ф.Н. Новоскольцев, В.Ф. Образцов, В.А. Петров, Р.Н. Роголёв, С.А. Садовский, С.Р. Слабоспицкий, А.А. Соколов, А.П. Солдатов, Л.М. Ткаченко, Н.Е. Тюрин, Ю.В. Харлов, Ю.А. Хохлов

Направления исследований на ускорителе протонов с энергией 400 – 1000 ГэВ — ИФВЭ



УНК можно будет рассматривать как “фабрику” очарованных адронов и τ -лептонов с ожидаемым выходом частиц на несколько порядков больше, чем на других ускорителях с выведенными пучками.

Вехи = (mile stones)

- Июнь 2024 – поручение Общего Собрания ОФН
- Август 2024 – сформулированы 5 направлений программы ФНС, начало активной фазы работы
- Февраль 2025 – сессия-конференция секции ЯФ им. В.А.Рубакова в РАН
- Март 2025 – проект программы ФСМ доложен на расширенном Бюро ОФН с участием президента и вице-президента РАН
- Июнь 2025 – проект программы ФНС передан Президенту РАН
- Февраль 2026 – совещание в НИЦ КИ с участием академика-секретаря ОФН РАН В.В.Кведера

Март 2026 – совещание с участием РАН, ОИЯИ, НИЦ КИ



Фундаментальная Наука изоощряет ум, учение воштрип память !

Козьма Прутков

Consultancy Meeting on Organizing the Second IAEA International Conference on Accelerators for Research and Development (AccConf2026), 10-12 June 2025, Vienna, Austria

Vienna IAEA HQ



IAEA

Atoms for Peace
and Development



The scope of the conference is meant to cover, but is not limited to, the following topical areas:

Accelerator technology innovation and best practices in sustainable facility management:

- Novel accelerator technologies
- Facility infrastructure (including detectors, data acquisition systems, etc)
- New facilities, facility sustainable operation and strategic considerations
- Sharing best practices on open science approaches and data management
- User programs and regional/interregional networking
- Knowledge management and capacity building

Cutting-edge research and applications:

- Environmental applications (including geosciences and climate change)
- Food safety and security
- Medical applications (including radioisotope production and BNCT)
- Biology, radiobiology, and biophysics
- Cultural and natural heritage
- Engineering applications (including energy sector)
- Materials research (including studies of radiation effects and development of novel materials)
- Forensics and security applications
- Nuclear data and modelling
- Machine learning and software development
- Radioactive ion beams
- Nuclear astrophysics

Conference Scope and Structure

<https://www.iaea.org/events/acccconf2026>.

The scope of the conference is to highlight how accelerators can contribute to the delivery of solutions relating to the great demands of society. Four areas of focus to be reflected during the four days of the meeting are:

- Economic
- Environment
- Social
- Cultural

The conference structure will be aligned with two main tracks:

1. *Accelerator technology innovation and best practices in sustainable facility management, and*
2. *Cutting-edge scientific results, case studies and success stories demonstrating technical advancement and socioeconomic impact.*

The Conference will run over 5 days

Monday 22 June to Friday 26 June 2026

Submission of synopses through IAEA-INDICO	31 October 2025
Submission of Form B (together with Form A) through the InTouch+ platform	31 October 2025
Submission of Form C (together with Form A) through the InTouch+ platform	31 October 2025
Notification of acceptance of synopses for oral or poster presentation	31 January 2026
Submission of Form A only through the InTouch+ platform	14 June 2026
Electronic submission of full papers through IAEA-INDICO	22 June 2026
Notification of review of full papers	31 October 2026
Deadline for submission of revised full papers submitted through IAEA-INDICO	30 November 2026