

1.2 Научные направления, определенные уставом научной организации

1.2.1. Перечень научных направлений определенных уставом

Основными направлениями деятельности Института являются (7, Устав ИЯИ РАН):

Ч - физика элементарных частиц, физика высоких энергий, теория калибровочных полей и фундаментальных взаимодействий, космология;

А - нейтринная астрофизика, нейтринная и гамма-астрономия, физика космических лучей, проблема солнечных нейтрино;

Т - разработка и создание нейтринных телескопов в низкофоновых подземных лабораториях и глубоко под водой для исследования природных потоков нейтрино и других элементарных частиц;

Я - физика атомного ядра, динамика ядерных и фотоядерных реакций, физика радионуклидов и тяжёлых ионов;

Н - нейтронная физика, технология интенсивных источников нейтронов, исследование конденсированных сред, радиационное материаловедение;

У - физика и техника сильноточных ускорителей на средние и промежуточные энергии;

П - прикладная ядерная физика, радиоизотопные исследования, электроядерная трансмутация делящихся материалов, ядерная медицина.

1.2.2 Внутренние затраты из бюджета РАН (тыс. руб.) {Затраты на научное направление предусмотренное планом научно-исследовательской работы на отчетный год, (Форма №4 гр. 7 Положения о порядке разработки планов научно-исследовательских работ научных организаций РАН)}

Пояснение:

В силу отсутствия таких данных в наших планах (нет разделения тем по направлениям, планируемые затраты или вообще не указаны или указаны как экспертная оценка руководителя темы, например, из всех предполагаемых источников) предлагается рассчитывать этот показатель по фактическим затратам подразделений, деля их между направлениями согласно экспертной оценке доли участия подразделения в выполнении исследований по направлениям, определённым Уставом; эти оценки были опубликованы весной с просьбой к подразделениям отредактировать их и некоторые подразделения или согласились или внесли свои исправления, см. <http://www.inr.ac.ru/a/pr/e/1146.htm>.

Кроме затрат подразделений есть общеинститутские расходы (существенный вклад), которые предлагается распределить по направлениям так, чтобы это распределение было близко к распределению всех затрат Института в рассматриваемом году. Считаем, что распределение общеинститутских затрат по направлениям не изменяется с годами или слабо зависит от года.

Примечания:

Для расчёта используется таблица Microsoft Excel **поб-1.2.2:**

1. На листе **РпоН** вводятся распределения выполняемых подразделением исследований по направлениям в % (сумма дб 100%)
2. На листе **ЗпоН** вводятся затраты по подразделениям в каком-либо году, например, 2010 (для **Общеинститутские затраты, в том числе НОЦ** задаётся какое-либо распределение в нулевом приближении). При этом автоматически пересчитываются данные соответствующего листа (например, **2010**) и данные на листе **ИТОГ**
3. На листе **ЗпоН** подбирается распределение затрат в строке **Общеинститутские затраты, в том числе НОЦ** так, чтобы оно было близко к итоговому распределению по затратам всего Института на листе **ИТОГ** в рассматриваемом году (необходимо 2 – 3 итерации).

1.2.3 Внутренние затраты за счет привлеченных из отечественных источников средств (тыс. руб.) {Сумма средств во внутренних затратах, привлеченных из отечественных

источников, на данное направление (договоры, финансирование по различным программам, грантам и т.д.)}

Примечание:

Как 1.2.2, но для расчёта используется таблица Microsoft Excel **pob-1.2.3**, структура совпадает с **pob-1.2.2**, но вводятся соответствующие затраты.

1.2.4 Внутренние затраты за счет средств привлеченных из иностранных источников (тыс. руб.) {Сумма средств во внутренних затратах, привлеченных на данное направление из иностранных источников (договоры, финансирование по различным программам, гранты и т.д.) Средства, полученные в иностранной валюте, приводятся в пересчете на рубли по курсу, котируемому Центральным Банком России на день подписания акта сдачи-приемки работ или иного документа, подтверждающего их завершение, либо на день фактического поступления средств на расчетный счет)}

Примечание:

Как 1.2.2, но для расчёта используется таблица Microsoft Excel **pob-1.2.4**, структура совпадает с **pob-1.2.2**, но вводятся соответствующие затраты.

1.2.5 Количество научных тем по направлению (в единицах) {Количество научных тем в рамках данного научного направления, предусмотренных планом научно-исследовательских работ научной организацией в отчетном году}

Пояснение:

Наши планы представляются в виде 4 укрупнённых тем (направлений) внутри которых определены подтемы по руководителям (для учёта внутри Института), см. <http://www.inr.ac.ru/a/pr/p/pr.htm> :

Фундаментальная и прикладная ядерная физика (Научные руководители: Кравчук Л.В., Коптелов Э.А.) - **ЧЯНУП**

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика (Научный руководитель: Безруков Л.Б.) - **ЧАТЯНП**

Разработка теоретических проблем физики элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий и космологии (Научный руководитель: Рубаков В.А.) - **ЧАТЯ**

Участие в глобальных мегапроектах фундаментальной физики (Научный руководитель: Матвеев В.А.) - **ЧАТУП**

Таким образом: Ч-4 темы, А-3 Т-3 Я-3 N-2 У-2 П-3

1.2.6 Перечень наиболее перспективных тем по каждому направлению {Наиболее перспективные научно-исследовательские темы - это темы, которые, по мнению руководства научной организации, могут внести наиболее ощутимый вклад в развитие данного научного направления} *Пояснение: все 4 наши темы перспективные!*

Ч-4:

Фундаментальная и прикладная ядерная физика

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика

Разработка теоретических проблем физики элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий и космологии

Участие в глобальных мегапроектах фундаментальной физики

А-3:

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика

Разработка теоретических проблем физики элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий и космологии

Участие в глобальных мегапроектах фундаментальной физики

T-3:

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика

Разработка теоретических проблем физики элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий и космологии

Участие в глобальных мегапроектах фундаментальной физики

Я-3:

Фундаментальная и прикладная ядерная физика

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика

Разработка теоретических проблем физики элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий и космологии

N-2:

Фундаментальная и прикладная ядерная физика

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика

У-2:

Фундаментальная и прикладная ядерная физика

Участие в глобальных мегапроектах фундаментальной физики

П-3:

Фундаментальная и прикладная ядерная физика

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика

Участие в глобальных мегапроектах фундаментальной физики

1.2.7 Перспективность темы {Изложение перспективности темы объемом не более 1 печатной страницы (не более 2,5 тыс. печатных знаков). В описании должно быть отображено ожидаемые сроки получения результатов, ожидаемое влияние полученных результатов исследования на науку, общество, экономику или иные сферы}

Ч-4:

Фундаментальная и прикладная ядерная физика

{пример на 2010 год, составлен по приложению 1 к планам на 2011 год:

...

Ч Я Н (три буквы означают, что этот параграф вставляется в каждое из трёх направлений для которых эта тема указана как перспективная; так что для этого направления и этой темы остаётся только этот параграф, а другие переносятся ниже, см.)

В течение 3 – 5 лет провести дальнейшее развитие транспортного кода SHIELD для моделирования взаимодействия адронов и ядер со сложными мишенями методом Монте-Карло, в том числе, адаптировать его для параллельных вычислений, разработать интерфейс транспортного кода SHIELD с Geant4 для моделирования ядерно-электромагнитных ливней. Применить код для обоснования конфигураций нейтронных мишеней spallation-типа первой и второй очереди Нейтронного комплекса ИЯИ РАН, исследования пространственно-временной картины переноса нейтронов в спектрометре по времени замедления в свинце (СВЗ) для идеализированной и реальной геометрии спектрометра СВЗ-100, обработки результатов измерений характеристик подбарьерного деления младших актинидов на СВЗ-100, разработки фазово-полевого подхода для описания зарождения и эволюции протяженных дефектов при радиационном облучении, развития статистической модели мультифрагментации для описания ядерных реакций, изучения образования нейтронно-избыточных ядер в сильных потоках нейтронов: в ядерных взрывах, ядерных реакторах, нейтронных источниках, взрывах сверхновых, исследования эффектов синергетического воздействия облучения, температуры, механической нагрузки и стохастических флуктуаций на эволюцию микроструктуры металлов и сплавов, решения научных проблем физики конденсированных сред, наноматериалов, биотехнологий, проектов безопасной ядерной энергетики будущего.

Н

Проведение в течение 3 – 5 лет экспериментального (на канале РАДЭКС ММФ) и теоретического исследования параметров нейтрон-нейтронного взаимодействия в реакции развала дейтона при облучении нейтронами с энергией 20-140 МэВ. Существующие данные в этой области энергий фрагментарны и статистически мало обеспечены ???, хотя представляют большой интерес для физики нейтронов???

П

В течение 3 – 5 лет создать уникальную??? низкофоновую камеру с уровнем фона ??? для гамма-спектроскопии с использованием германиевого детектора для проведения физических экспериментов и анализа различных материалов.

П

В течение 3 – 5 лет модернизировать мобильный аварийный радиационно-защитный комплект РЗК с учётом результатов его эксплуатации, что повысит его эксплуатационные и защитные свойства.

Я

Исследование физических процессов и разработка мишенных и радиохимических технологий получения широкого спектра радионуклидов медицинского и промышленного применения на базе сильноточного линейного ускорителя Московской мезонной фабрики. Создание в течение 5 – 8 лет методов эффективного производства радионуклидов и радиофармпрепаратов, которые могли бы пользоваться большим спросом в России и за рубежом.

II

Разработка методов диагностики и формирования терапевтических пучков Комплекса лучевой терапии ИЯИ РАН. Разработка технологии производства и исследование эффективности использования терапевтических радиоизотопных источников. Сооружение радиохимической лаборатории. Создание в течение 5-8 лет широкого набора средств и методов диагностики и лечения, практическое применение на базе больницы РАН в Троицке, подготовка технологий для внедрения в России и за рубежом.

}

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика

Разработка теоретических проблем физики элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий и космологии

Участие в глобальных мега-проектах фундаментальной физики

A-3:

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика

Разработка теоретических проблем физики элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий и космологии

Участие в глобальных мега-проектах фундаментальной физики

T-3:

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика

Разработка теоретических проблем физики элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий и космологии

Участие в глобальных мега-проектах фундаментальной физики

Я-3:

Фундаментальная и прикладная ядерная физика

{В течение 3 – 5 лет провести дальнейшее развитие транспортного кода SHIELD для моделирования взаимодействия адронов и ядер со сложными мишенями методом Монте-Карло, в том числе, адаптировать его для параллельных вычислений, разработать интерфейс транспортного кода SHIELD с Geant4 для моделирования ядерно-электромагнитных ливней. Применить код для обоснование конфигураций нейтронных мишеней spallation-типа первой и второй очереди Нейтронного комплекса ИЯИ РАН, исследования пространственно-временной картины переноса нейтронов в спектрометре по времени замедления в свинце (СВЗ) для идеализированной и реальной геометрии спектрометра СВЗ-100, обработки результатов измерений характеристик подбарьерного деления младших актинидов на СВЗ-100, разработки фазово-полевого подхода для описания зарождения и эволюции протяженных дефектов при радиационном облучении, развития статистической модели мультифрагментации для описания ядерных реакций, изучения образования нейтронно-избыточных ядер в сильных потоках нейтронов: в ядерных взрывах, ядерных реакторах, нейтронных источниках, взрывах сверхновых, исследования эффектов синергетического воздействия облучения, температуры, механической нагрузки и стохастических флуктуаций на эволюцию микроструктуры металлов и сплавов, решения научных проблем физики конденсированных сред, наноматериалов, биотехнологий, проектов безопасной ядерной энергетики будущего.

Исследование физических процессов и разработка мишенных и радиохимических технологий получения широкого спектра радионуклидов медицинского и промышленного применения на базе сильноточного линейного ускорителя Московской мезонной фабрики. Создание в течение 5 – 8 лет методов эффективного производства радионуклидов и радиофармпрепаратов, которые могли бы пользоваться большим спросом в России и за рубежом. }

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика

Разработка теоретических проблем физики элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий и космологии

N-2:

Фундаментальная и прикладная ядерная физика

{В течение 3 – 5 лет провести дальнейшее развитие транспортного кода SHIELD для моделирования взаимодействия адронов и ядер со сложными мишенями методом Монте-Карло, в том числе, адаптировать его для параллельных вычислений, разработать интерфейс транспортного кода SHIELD с Geant4 для моделирования ядерно-электромагнитных ливней. Применить код для обоснование конфигураций нейтронных мишеней spallation-типа первой и второй очереди Нейтронного комплекса ИЯИ РАН, исследования пространственно-временной картины переноса нейтронов в спектрометре по времени замедления в свинце (СВЗ) для идеализированной и реальной геометрии спектрометра СВЗ-100, обработки результатов измерений характеристик подбарьерного деления младших актинидов на СВЗ-100, разработки фазово-полевого подхода для описания зарождения и эволюции протяженных дефектов при радиационном облучении, развития статистической модели мультифрагментации для описания ядерных реакций, изучения образования нейтронно-избыточных ядер в сильных потоках нейтронов: в ядерных взрывах, ядерных реакторах, нейтронных источниках, взрывах сверхновых, исследования эффектов синергетического воздействия облучения, температуры, механической нагрузки и стохастических флуктуаций на эволюцию микроструктуры металлов и сплавов, решения научных проблем физики конденсированных сред, наноматериалов, биотехнологий, проектов безопасной ядерной энергетики будущего.

Проведение в течение 3 – 5 лет экспериментального (на канале РАДЭКС ММФ) и теоретического исследования параметров нейтрон-нейтронного взаимодействия в реакции развала дейтона при облучении нейтронами с энергией 20-140 МэВ. Существующие

данные в этой области энергий фрагментарны и статистически мало обеспечены ???, хотя представляют большой интерес для физики нейтронов???.}

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика

У-2:

Фундаментальная и прикладная ядерная физика

Участие в глобальных мега-проектах фундаментальной физики

П-3:

Фундаментальная и прикладная ядерная физика

{В течение 3 – 5 лет создать уникальную??? низкофоновую камеру с уровнем фона ??? для гамма-спектрометрии с использованием германиевого детектора для проведения физических экспериментов и анализа различных материалов.

Разработка методов диагностики и формирования терапевтических пучков Комплекса лучевой терапии ИЯИ РАН. Разработка технологии производства и исследование эффективности использования терапевтических радиоизотопных источников. Сооружение радиохимической лаборатории. Создание в течение 5-8 лет широкого набора средств и методов диагностики и лечения, практическое применение на базе больницы РАН в Троицке, подготовка технологий для внедрения в России и за рубежом.}

Физика космических лучей и нейтринная астрофизика

Участие в глобальных мега-проектах фундаментальной физики