**Форма № 21**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Вице-директор ОИЯИ**

**“ “ \_\_\_2021г.**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОТКРЫТИЯ / ПРОДЛЕНИЯ ТЕМЫ**

**для включения**

**В ПРОБЛЕМНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОИЯИ НА 2022-2023гг.**

**Шифр темы** 02-1-1107-2011/2021 **Лаборатория**ЛФВЭ им. Векслера и Балдина

**Отделение** №5 Научно-методическое

**Направление** Физика элементарных частиц и релятивистская ядерная физика (02)

**Наименование темы** [Разработка и создание прототипа комплекса для радиотерапии и прикладных исследований на пучках тяжелых ионов Нуклотрона-М](http://wwwinfo.jinr.ru/plan/ptp-2019/r911107.htm)

**Руководитель темы** С.И.Тютюнников, заместитель – А.А.Балдин

**Краткая аннотация**

Создание экспериментальной станции на пучках легких ядер Нуклотрона-М для проведения экспериментов по получению ядерно-физических данных при взаимодействии их с энергией (1÷4,5)ГэВ/нукл с микромоделями ядерных топливных сборок с целью верификации программ, используемых при проектировании электроядерных установок и нейтронных источников. Создание стенда для радиационных испытаний микроэлектроники и элементов сверхпроводящих устройств ускорителей с целью изучения радиационных эффектов в конденсированных средах под действием релятивистских частиц.

**Этапы работы**

Тема включает в себя проект «Исследование глубоко подкритических электроядерных систем и возможностей их применения для производства энергии и трансмутации отработанного ядерного топлива и исследований в области радиационного материаловедения» с этапами:

* набор данных при облучении ядерной сборки релятивистскими частицами
* проведение радиационных испытаний микроэлектроники и элементов сверхпроводящих магнитов

**Ожидаемый результат по завершении темы**

Реализация проекта «Исследование глубоко подкритических электроядерных систем и возможностей их применения для производства энергии и трансмутации отработанного ядерного топлива и исследований в области радиационного материаловедения» на пучках ядер комплекса NICA позволит получить ядерно-физические данные для инженерных расчетов с цельюсоздания прототипаэлектроядерного реактора.

Для определения радиационной стойкости материалов, используемых при создании комплекса NICA под действием пучков нейтронов и вторичных частиц будут проведены облучения этих материалов (сверхпроводники классические и ВТСП) пучками нейтронов, протонов и др.частицами, а такжебудут проведены измерения электрических и структурных параметров в зависимости от дозовых характеристик, удельных ионизационных потерь.

**Участникиот ОИЯИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Лаборатория** | **№№**  **п/п** | **Ф.И.О.** | **№№**  **п/п** | **Ф.И.О.** |
| **ЛФВЭ** |  | **Тютюнников С.И.** |  | **Балдин А.А.** |
|  |  | Юдин И.П. |  | Балдина Э.Г. |
|  |  | Замятин Н.И. |  | Харьюзов П.Р. |
|  |  | Левтерова Е.А. |  | Харьюзова А.П. |
|  |  | Парайпан М. |  | Белобородов А.В. |
|  |  | Берлев А.И. |  | Коровкин Д.С. |
|  |  | Марьин И.И. |  | Сафонов А.Б. |
|  |  | Стрекаловская Е.В. |  | Костюхов Е.В. |
|  |  | Шаляпин В.Н. |  | Старикова С.Ю. |
|  |  | Артюх В.А. |  | Троян Ю.А. |
|  |  | Хабаров С.В. |  | Троян А.Ю. |
|  |  | Вишневский А.В. |  | Богословский Д.Н. |
|  |  | Ковалев Ю.С. |  | Михайлов К.В. |
|  |  | Новиков М. |  | Белов О.В. |
|  |  | Ефимов В.В. |  | Блеко В.В. |
| **ЛНФ** |  | Белова М. |  | Булавин М. |
|  |  | АрзуманянГ.М. |  |  |
| **ЛЯП** |  | Адам И.И. |  | Хушвактов Ж. |
|  |  | Солнышкин А.А. |  | Федоров А.Н. |
|  |  | Стегайлов В.И. |  |  |

**Участвующие страны, институты и организации**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Страна**  **или организация** | **Город** | **Институт**  **или лаборатория** | **Участники** | **Статус** |
| Армения | Ереван | ЕГУ | Балабекян А.Р. + 2 чел. | Протокол |
| Беларусь | Минск | НИИ ЯП БГУ | Федотова Ю.А. Баев В.Г. + 4 чел.  Батраков К.Г. + 4 чел. | Совместные работы  Обмен визитами |
|  |  | ОИЭЯИ-Сосны НАНБ | Жук И.В. + 4 чел. | Совместные работы  Обмен визитами |
| Болгария | София | INRNE BAS | Стоянов Ч. + 4 чел | Протокол |
| Молдова | Кишинев | ИПФ АНМ | Базнат М. + 1 чел. | Протокол |
| Монголия | Улан-Батор | IPT MAS | Тогоо Р. + 2 чел. | Совместные работы |
| Польша | Отвоцк-Сверк | NCBJ | Шута М. + 4 чел. Зельчински М. | Протокол |
| Россия | Дубна | ИПИ "Омега" | Лузанов В.А. | Совместные работы |
|  |  | ФНИИЯФ МГУ | Тетерева Т.В. | Совместные работы |
|  |  | ИФТП | Смирнов А.А.  Газизов И.М.  Летов А.Г. | Протокол |
|  |  | ООО «Диамант» | Сапожников М.Г.  Реунов П.П.  Рогов Ю.С. | Протокол |
|  | Москва | ОИВТ РАН | Ефремов В.П. + 4 чел. | Совместные работы |
|  | Москва | ООО "Марафон" | Чепурнов А.С. + 3 чел. | Совместные работы |
|  | Москва | ИТЭФ НИЦ "Курчатовский институт" | Кулевой Т.В., Титаренко Ю.Е. + 4 чел. | Совместные работы |
|  | С.-Петербург | РИ | Явшиц С.Г. Смирнов А.Н. + 1 чел. | Протокол |
|  | Томск | ТПУ | Пивоваров Ю.Л. + 4 чел. | Совместные работы |
| Румыния | Бухарест | ISS | Хайдук М. + 4 чел. | Протокол |
|  |  | UMF | Верга Н. + 2 чел. | Совместные работы |
|  |  | IFIN-HH | Драголич А.К. | Протокол |
|  | Бая-Маре | TUCN-NUCBM | Раколта Д. | Протокол |
|  | Тимишоара | UVT | Буною М. | Протокол |
|  | Яссы | UAIC | Михаилеску Д. + 3 чел. | Протокол |
| Украина | Харьков | ННЦ ХФТИ | Воронко В.А. + 1 чел. Сотников В.В. + 1 чел. | Протокол |
| Чехия | Прага | CTU | Заворка Л. + 2 чел. | Совместные работы |
|  | Ржеж | NPI CAS | Вагнер В. + 4 чел. Спурны Ф. + 2 чел. Турек К. + 2 чел. Куглер А. | Протокол |
|  | Брно | BUT | Катовски К. + 3 чел. | Совместные работы |
| Австралия | Сидней | Университет | Хашеми-Нежад С.Р. + 1 чел. | Совместные работы |
| Узбекистан | Ташкент | ИЯФ | Юлдашев Б.+3 | Протокол |
|  |  |  |  |  |

**Сроки выполнения работы**

Проект «Энергия&Трансмутация& Радиационное материаловедение» Приоритет 1 (2011-2022)

**Полная сметная стоимость темы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№**  **п/п** | **Наименованиеработ** | **Полная стоимость** | **Расходы в год**  **(тыс. долл. США)** | |
| **(2022)** | **(2023)** |
|  | **Материалы** | **0** | **0** | **0** |
|  | **Оборудование** | **100** | **50** | **50** |
|  | **Научно-исследовательская работа** | **0** | **0** | **0** |
|  | **Командировки зарубежные** | **20** | **10** | **10** |
|  | **Командировки в рублёвой зоне** | **20** | **10** | **10** |
| **ВСЕГО** | | **140** | **70** | **70** |

**Другие источники финансирования** нет

**Смета затрат по теме**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№№**  **статей** | **Наименование статей бюджета** | **ВСЕГО**  **2022–2023гг.** | **в т.ч. 2022 г.** |
| **4.** | **Международное сотрудничество** | 40 | 20 |
| **5.** | **Материалы** | 0 | 0 |
| **6.** | **Оборудование** | 100 | 50 |
| **10.** | **Научно-исследовательская работа** | 0 | 0 |
| **ИТОГО** | | 140 | 70 |

**СОГЛАСОВАНО:**

**Главный ученый секретарь ОИЯИ Директор лаборатории**

**/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_/ / \_\_\_\_\_\_/**

**“ “ 2021г. “ “ 2021г.**

**Начальник Планово-финансового отдела Ученый секретарьлаборатории**

**/ \_\_\_\_\_\_\_/ / \_\_\_\_/**

**“ “ 2021г. “ “ 2021г.**

**Начальник Научно-организационного отдела Экономист лаборатории**

**/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ / \_\_\_\_/**

**“ “ 2021г. “ “ 2021г.**

**Руководитель темы / \_\_\_\_/**

**“ “ 2021г.**