**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.**