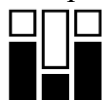


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 03.06.01 Физика и астрономия/01.04.20 Физика пучков  
заряженных частиц и ускорительная техника

Школа Исследовательская школа физики высокоэнергетических процессов

Отделение \_\_\_\_\_

**Научный доклад об основных результатах подготовленной  
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
<b>Проект ARIADNA: сооружение станций для прикладных исследований пучками ионов низких и высоких энергий на базе Ускорительного комплекса NICA</b>

УДК 539.188:621.384.665

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A8-15	Сливин Алексей Асхарович		01.06.22

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Проректор по НТТ	Сухих Леонид Григорьевич	д.ф.-м.н.		01.06.22

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Директор ИШФВП	Гоголев Алексей Сергеевич	к.ф.-м.н.		01.06.22

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ведущий научный сотрудник ИШФВП	Потылицын Александр Петрович	д.ф.-м.н., профессор		01.06.22

## АННОТАЦИЯ

Современные радиоэлектронные системы в составе бортовых космических аппаратов и авиационных систем должны функционировать в жёстких условиях эксплуатации, подвергаясь различным видам радиационных воздействий. В реальных условиях эксплуатации возникающие радиационные эффекты (сбои, отказы, тиристорные эффекты) приводят к функциональным отказам в работе всего космического аппарата. Широкое применение изделий микро- и нанoeлектроники в составе космических аппаратов делает задачу по прогнозированию, оценке и контролю радиационной стойкости изделий микро- и нанoeлектроники, полупроводниковой сверхвысокочастотной электроники к эффектам воздействия тяжёлых заряженных частиц (ТЗЧ) крайне актуальной.

Исследования воздействия тяжёлых заряженных частиц на биологические объекты ведутся в последнее время с большой интенсивностью в связи с программами длительных межпланетных полетов. Обеспечить защиту организма от повреждающего действия галактических космических лучей (ГКЛ) и солнечных космических лучей (СКЛ) в космосе методами физической защиты в ближайшей перспективе не представляется возможным. Для оценки последствий действия ГКЛ на организм человека в земных условиях проводятся исследования воздействия различных видов радиации на животных, целью исследований является моделирование воздействия тяжёлых ядер ГКЛ на когнитивные функции мозга космонавтов.

В Лаборатории физики высоких энергий Объединённого института ядерных исследований (ОИЯИ) в рамках проекта NICA (Nuclotron-based Ion Collider fAcility) ведётся сооружение прикладных станций, направленных на три направления прикладных исследований:

1. Испытательная Станция Компонентов Радиоэлектронной Аппаратуры (ИСКРА), предназначенная для исследований и испытаний изделий полупроводниковой микро- и нанoeлектроники на стойкость к

воздействию ТЗЧ высоких энергий (150-500 МэВ/н) выводимых со сверхпроводящего синхротрона Нуклотрон.

2. Станция Облучения ЧИпов (СОЧИ), предназначенная для исследований и испытаний изделий полупроводниковой микро- и наноэлектроники на стойкость к воздействию ТЗЧ низких энергий (3,2 МэВ/н) выводимых с линейного ускорителя тяжёлых ионов.

3. Станция Исследований Медико-Биологических Объектов (СИМБО), предназначенная для проведения радиобиологических исследований с целью моделирования воздействия ТЗЧ ГКЛ и СКЛ высоких энергий (400-1000 МэВ/н) на биологические объекты.