

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



«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки/профиль – 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии / 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование эксплуатацию и вывод из эксплуатации

Школа – Инженерная школа ядерных технологий

Отделение Ядерного топливного цикла

Научный доклад об основных результатах подготовленной  
научно-квалификационной работы

Тема научного доклада
Детекторы нейтронов на основе монокристаллического кремния

УДК 539.1.074.8:661.681

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A8-43	Му Юйчэнь		

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Беденко С.В	к.ф.-м.н., доцент		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры	Горюнов А.Г.	д.т.н., доцент		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Лаборатория №33 ядерного реактора: Заведующий лабораторией	Варлачев В.А.	д.т.н., профессор		

## Аннотация

В процессе работы исследовательского ядерного реактора и ускорители, детектор нейтронов является основным прибором для контролей поля нейтронов. Диапазоны измерения традиционных нейтронных детекторов не может полностью охватить поля нейтронов в этих процессах. В процессе использования традиционных детекторов также возникают такие проблемы, как высокая цена и сложность в использовании.

В настоящей работе показан новый детектор нейтронов на основе монокристаллического кремния и рассмотрена возможность применения в циклотроне, а также проведены исследования изменения электрофизических характеристик (удельное электрическое сопротивление и время жизни неосновных носителей). В облучение плотность потока и флюенс нейтронов измеряются по изменению удельного электрического сопротивления. Методы исследования включали: метод электрон–позитронной аннигиляции, бесконтактный СВЧ-метод и четырехзондовый метод. Для сравнения в данной работе были использованы два типа монокристаллического кремния: кремниевые шайба и пластина.

В результате экспериментов получены следующие выводы.

1) После облучения дефектными структурами являются вакансии, межузельные атомы и скопления межузельного атомов.

2) В циклотроне поток нейтронов разные при разных углах выхода реакции.