**Научный сотрудник в Международную лабораторию квантовой оптоэлектроники (Программа российских постдоков)**

от 70 000 рублей до вычета НДФЛ

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Санкт-Петербург

Требуемый опыт работы: не менее 3-х лет

Полная занятость, полный день

Срок работы: 1 год с возможностью продления на второй

Мы, **Высшая школа экономики** – один из крупнейших университетов России, ведущий центр образования, научных исследований и разработок. Сегодня в Вышке учится более 45 000 студентов и аспирантов, работает более 7000 преподавателей, ученых и административных сотрудников.

В настоящее время у нас открыт конкурс Программы привлечения российских постдоков. В рамках конкурса открыта вакансия **постдока (научного сотрудника) в Международной лаборатории квантовой оптоэлектроники.**

**Название проекта**: Разработка микродисковых и микрокольцевых резонаторов, оптически связанных с планарным волноводом, для полупроводниковых микролазеров систем оптической связи.

**Цель проекта:** В проекте будут теоретически и с помощью компьютерного моделирования исследованы оптические свойства структур для полупроводниковых микролазеров, состоящих из микродискового или микрокольцевого резонатора и близко расположенного к нему (следовательно, находящегося в оптической связи с ним) планарного волновода. Микродисковый (микрокольцевой) резонатор призван обеспечить высокую добротность, а связанный с ним волновод — вывод изучения заданной поляризации и направления и последующую передачу к другим элементам оптоэлектронной системы. Волновод может иметь секцию усилителя, обеспечивающую увеличение мощности излучения микролазера.

Цель работы — разработать варианты конструкции, обеспечивающие максимальную добротность и эффективный вывод излучения из резонатора, с учётом особенностей изготовления полупроводниковых структур в системе материалов A3B5. При этом необходимо учитывать, что конструкция может быть разной в зависимости от целевых характеристик микролазера.

**Задачи в рамках проекта:**

Для достижения цели необходимо решение следующих задач:

* Расчёт собственных мод структуры с микродисковым (микрокольцевым) резонатором с учётом затухания (с комплексными волновыми числами).
* Расчёт добротности в диапазоне диаметров микродиска 5-50 мкм. Оценка влияния высоты резонатора и толщины образующих его слоев на добротность, затухание и распределение поля мод.
* Расчёт оптической связи мод микродискового (микрокольцевого) резонатора с модами планарного волновода в зависимости от формы, размеров и взаимного расположения волновода и резонатора, при различных сочетаниях материалов и покрытий резонатора и волновода, а также в различных поляризациях.
* Расчет коэффициента усиления излучения при использовании интегральной секции усилителя в составе планарного волновода.
* Оптимизация структуры резонатора при различных конфигурациях волновода с учётом особенностей процессов травления в структурах A3B5. Определение конфигурации структуры (формы и расположения волновода) с максимальной оптической связью между волноводом и резонатором, изготовление которой возможно технологически, в зависимости от целевых параметров (таких, как длина волны и ширина спектра генерации) изготовляемой структуры.

Базовым методом решения задач должно стать численное моделирование, при этом предполагается также получение приближённых аналитических решений ряда задач. Численное решение предполагает как использование готовых средств моделирования методом конечных элементов (COMSOL или аналоги), так и разработку собственного программного обеспечения, приспособленного для решения конкретных задач.

**Что мы ждем от успешных кандидатов на данную должность:**

* Российское гражданство;
* Ученая степень (Ученая степень кандидата наук, успешная защита кандидатской диссертации, степень PhD);
* Приветствуется опыт руководства научными проектами;
* Необходимо наличие научных публикаций, подтверждающих владение соискателем техникой численного моделирования в области твердотельной оптоэлектроники.

**Что мы предлагаем:**

* Сложные и интересные задачи;
* Работа и возможность роста в мотивированной профессиональной команде, нацеленной на результат;
* Работа в коллективе, имеющим высокий научный рейтинг и высокую публикационную активность; возможность использования научного оборудования лаборатории для экспериментальных исследований в предметной области проекта;
* Доступ к информационным ресурсам, базам данных и электронным подпискам НИУ ВШЭ;
* Наличие оборудованного рабочего места;
* Близость метро, исторического центра Санкт-Петербурга