



# ПРОЕКТ «ФОТОЛИТОГРАФИЯ»

# РУКОВОДИТЕЛЬ И СТРУКТУРА КОМАНДЫ



## Научный руководитель:

Арутюнов  
Константин  
Юрьевич

Профессор  
департамента  
электронной  
инженерии МИЭМ  
НИУ ВШЭ,  
руководитель  
научно-учебной  
лаборатории  
квантовой  
наноэлектроники



## Участник команды:

Емельянова  
Виктория Олеговна

Студентка группы  
БИТ-162



## Участник команды:

Логунова Мария  
Алексеевна

Студентка группы  
БИТ-163



## Участник команды:

Заруднева Анастасия  
Андреевна

Студентка группы  
БИТ-152

# ТЕРРИТОРИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

Базовая кафедра НИУ ВШЭ  
ФИАН РАН

ПЕТР  
НИКОЛАЕВИЧ  
ЛЕБЕДЕВ  
1866-1942

**Научный прогресс  
в области нано-  
технологий**



**Изготовление  
чипов**



**Подбор  
большого  
количества  
параметров,  
материалов  
и установок**

**АКТУАЛЬНОСТЬ  
ПРОЕКТА**



**Корректные,  
безошибочные  
измерения по  
изготовленным  
структурам**



**Создание  
технологических карт,  
высококачественных  
структур**

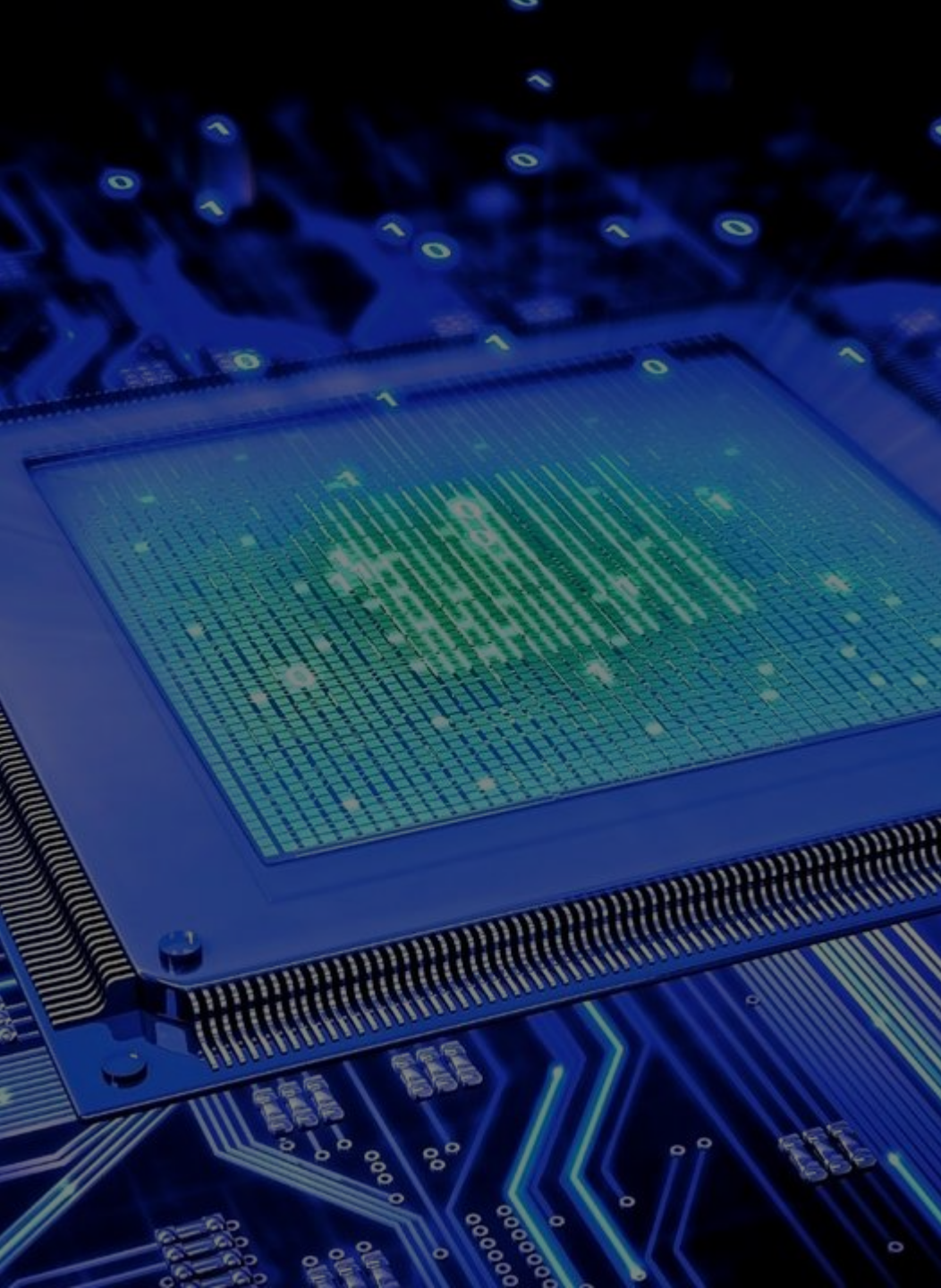


**Отработка  
процесса  
фотолито-  
графии**



# **ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Резисты, чипы,  
тонкие плёнки  
металлов



# **ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Дизайн контактных  
площадок,  
гальваномагнитные  
свойства пленок  
металлов и  
параметры резисторов

# **ЗАДАННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**Размеры прототипов чипа:** 9 мм x 9 мм

**Ширина линий сетки контактных площадок:**  
100 микрон

**Количество контактных площадок на одной структуре:** 8 штук

**Метод:** вакуумное напыление и взрывная фотолитография

# ПОСТАВЛЕННЫЕ ЗАДАЧИ

1.

**Произвести отбор литературы** в открытом доступе за 2000–2018 гг. и **проанализировать** ее по вопросу использования позитивных и негативных фоторезистов для изготовления микроструктур.



# ПОСТАВЛЕННЫЕ ЗАДАЧИ

2.

Подготовить **дизайн** контактных площадок чипа и **изготовить** прототип наноструктуры с контактами **фотолитографическим методом.**

# ПОСТАВЛЕННЫЕ ЗАДАЧИ

3.

**Проанализировать** полученные результаты, подготовить **аналитическую записку** по материалам полученных данных и **технологическую карту**.

**СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ**

**9**

**МЕСЯЦЕВ**

# КАКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДОЛЖНЫ ПОЛУЧИТЬ?

1 ●

Изготовленные **прототипы**  
**наноструктуры с контактами,**  
**микрофотографии** КОНТАКТНЫХ  
площадок

# КАКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДОЛЖНЫ ПОЛУЧИТЬ?

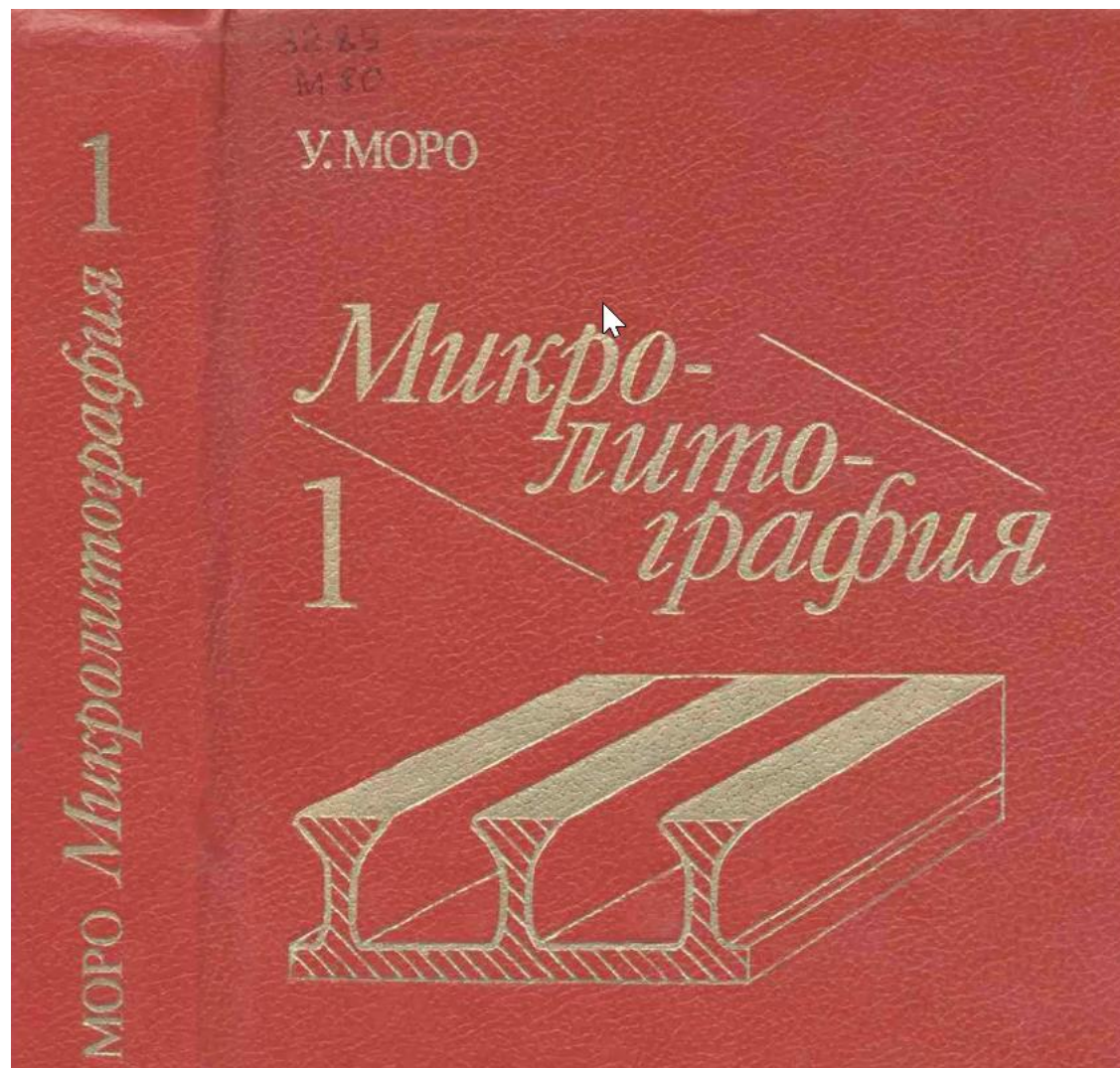
# 2.

**Аналитическая записка  
и технологическая карта**

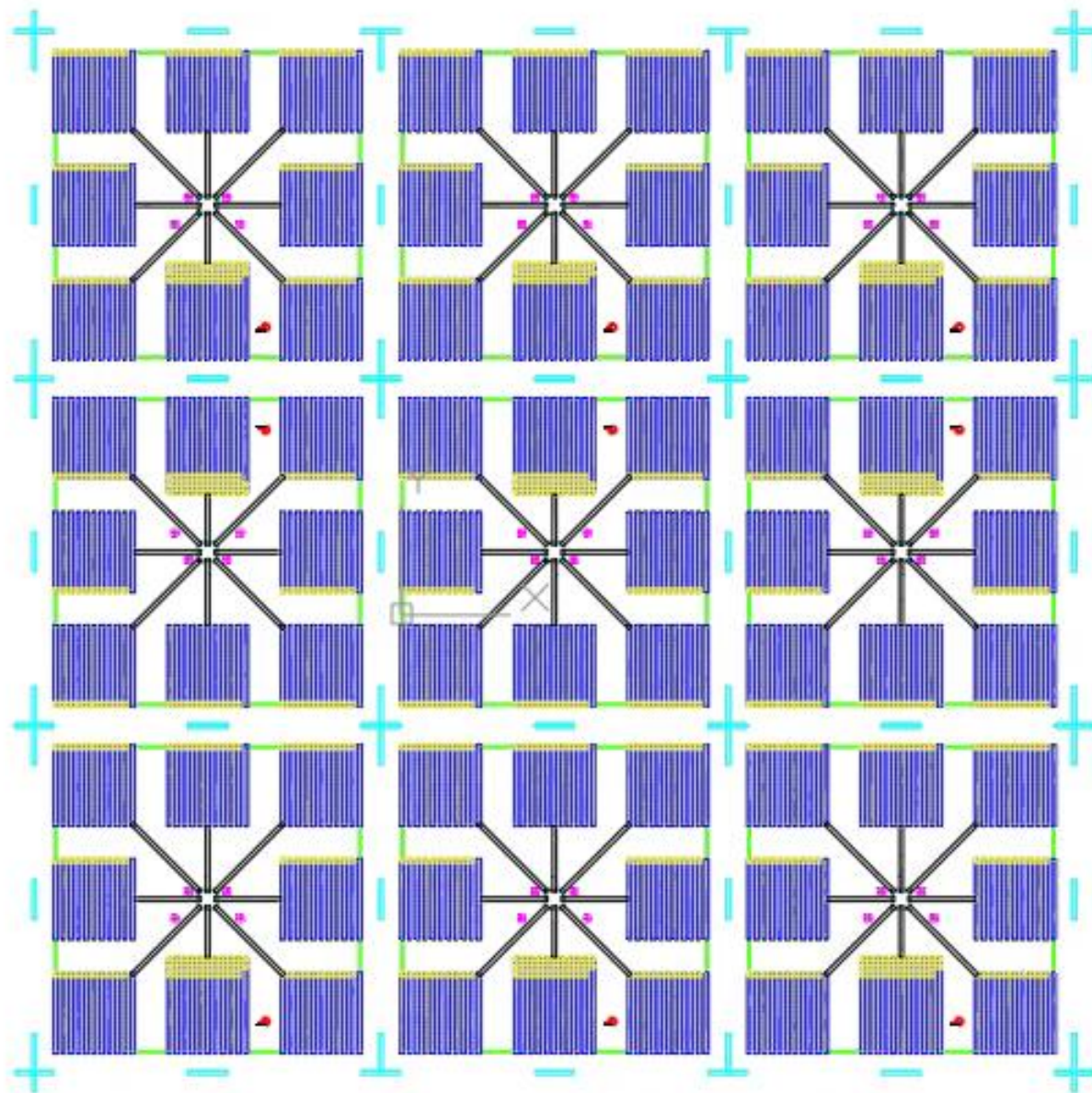
A person wearing blue gloves is using a pipette to transfer liquid into a multi-well plate. In the foreground, a microscope is visible, slightly out of focus. The background shows a laboratory setting with various equipment and containers.

**НА КАКОЙ СТАДИИ  
ПРОЕКТ СЕГОДНЯ?**

**В ПРОЦЕССЕ  
ПРОЧТЕНИЯ И  
АНАЛИЗА  
ЛИТЕРАТУРА**

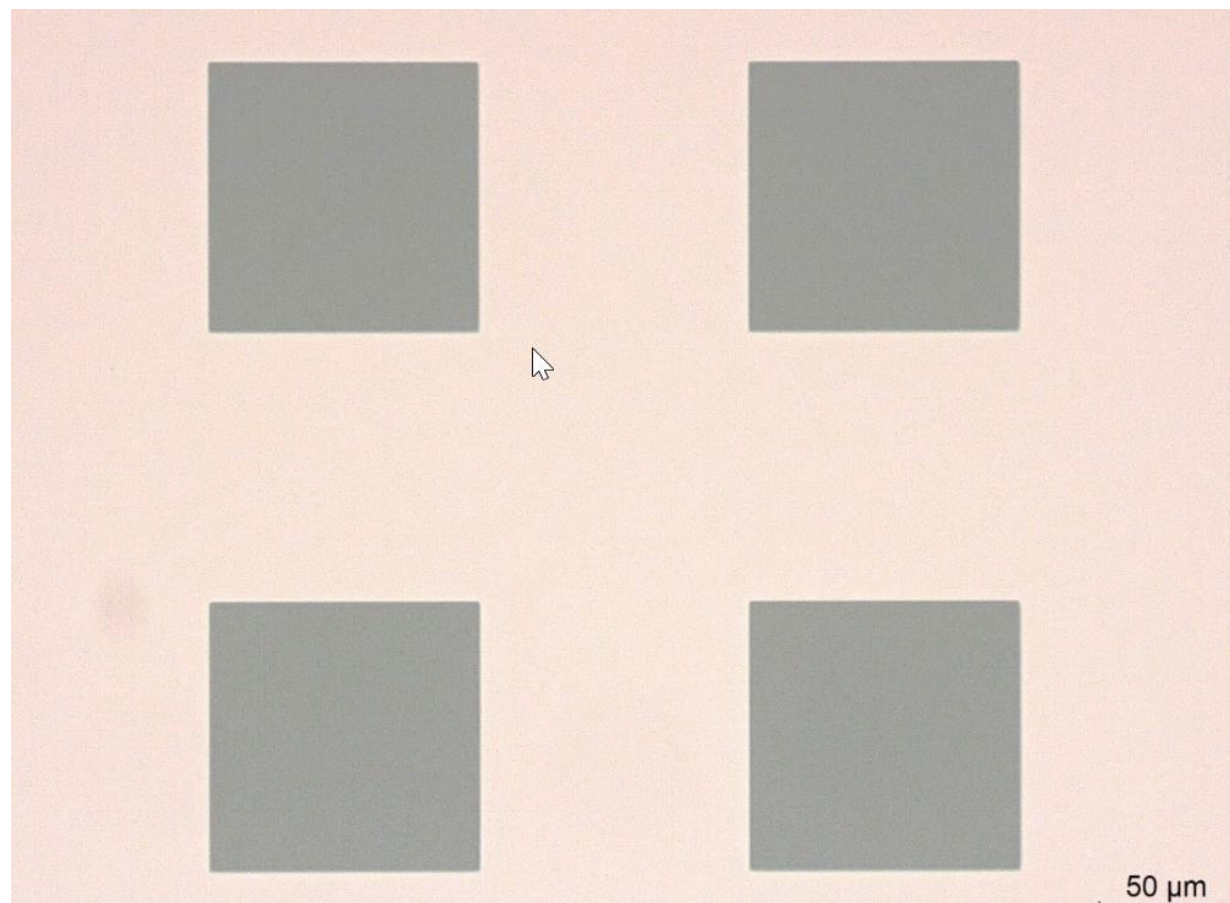


**СОЗДАН  
ДИЗАЙН  
КОНТАКТНЫХ  
ПЛОЩАДОК  
ПРОТОТИПА  
ЧИПА**





**ПОЛУЧЕНЫ  
ПЕРВЫЕ  
ОБРАЗЦЫ  
ПРОТОТИПА  
ЧИПА**



# ПЛАН РАБОТ

<b>Октябрь - ноябрь</b>	Дизайн фотомаски
<b>Декабрь</b>	Напыление материалов и анализ полученной структуры методом оптической микроскопии
<b>Январь</b>	Дизайн фотошаблона микроскопической части (меандра)
<b>Март-Апрель</b>	Напыление различных сильно неупорядоченных сверхпроводников, микроскопический анализ полученных структур
<b>Май-Июнь</b>	Измерение транспортных свойств, теоретический анализ результатов, подготовка отчётности.