

**ПЛАН на выполнение НИР «Развитие методов формирования и исследование характеристик микроструктур на поверхности пленок железо-иттриевого граната и ниобата лития»**

1. Изготовление макетов волноводов на основе пленки ЖИГ толщиной 100 нм с гофрированными по ширине\глубине структурами (глубина гофрирования 10нм), с сегнетоэлектрическим конденсатором с типовыми латеральными размерами 4-30 мкм, и с копланарными антеннами
- 2.Формирование макетов волноводных структур на основе пленки ЖИГ толщиной 100 нм с типовыми латеральными размерами 4-30 мкм, включающих возбуждающие копланарные антенны и различные виды нагрузок: полупроводниковые слои, слои тяжелого металла/
3. Формирование макетов структур на основе пленок ЖИГ толщиной 10 мкм, на поверхности которых расположены 1D и 2D периодические и квазипериодические пермаллоевые\АФМ структуры с характерными латеральными размерами 50-500 мкм.
4. Диагностика морфологии изготовленных структур методами оптической, электронной и зондовой микроскопии.

**Список оборудования ЦКП ИФМ РАН для выполнения НИР**

| п/п | Наименование используемого Оборудования ЦКП ИФМ РАН                                                   | Пункт из перечня услуг(работ), указанного на сайте | Наименование работы                                                                                            | Стоимость работ 1час (в руб) | Расчетное время работ (в час) | Цена работы (в руб) |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 1   | Дифрактометр рентгеновский D8 Discover                                                                | п.3                                                | Рентгеновский дифракционный анализ поликристаллических образцов (Bruker D8)                                    | 6 000,00                     | 21,0                          | <b>126 000,00</b>   |
| 2   | Дифрактометр рентгеновский D8 Discover                                                                | п.4                                                | Анализ тонких слоев методом рентгеновской рефлектометрии (Bruker D8)                                           | 5 600,00                     | 10,0                          | <b>56 000,00</b>    |
| 3   | Двухлучевая система с высоким разрешением для исследования и подготовки образцов Neon-40 (Carl Zeiss) | п 10                                               | Морфометрический анализ образцов с помощью растрового электронного микроскопа (SUPRA 50VP, EVO 10 или NEON 40) | 5 500,00                     | 25,0                          | <b>137 500,00</b>   |

|    |                                                                                                       |      |                                                                                                                                                       |           |              |                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|---------------------|
| 4  | Аппаратно-программный комплекс электронной литографии ELPHY PLUS                                      | п 11 | Электронная литография с использованием аппаратно-программного комплекса электронной литографии ELPHY PLUS                                            | 14 000,00 | 12,0         | <b>168 000,00</b>   |
| 5  | Двухлучевая система с высоким разрешением для исследования и подготовки образцов Neon-40 (Carl Zeiss) | п 13 | Подготовка образцов для исследования методами растровой и просвечивающей электронной микроскопии с помощью остро фокусированных ионных пучков         | 6 000,00  | 18,0         | <b>108 000,00</b>   |
| 6  | Измерительная система Talysurf CCI 2000 (Taylor)                                                      | п 17 | Анализ поверхности с помощью интерферометра белого света (Talysurf)                                                                                   | 1 500,00  | 17,0         | <b>25 500,00</b>    |
| 7  | Вторично-ионный масс-спектрометр TOF-SIMS 5-100 (IONTOF)                                              | п 18 | Послойный элементный анализ методом вторично-ионной массспектрометрии (TOF.SIMS 5)                                                                    | 12 000,00 | 5,0          | <b>60 000,00</b>    |
| 8  | Сканирующий зондовый микроскоп "Solver -P7LS"                                                         | п 31 | Исследование морфологии поверхности с использованием сканирующего зондового микроскопа «Solver-P7LS»                                                  | 4 200,00  | 15,0         | <b>63 000,00</b>    |
| 9  | Система очистки образцов и рабочей камеры микроскопа с помощью кислородной плазмы                     | п 33 | Подготовка подложек и очистка образцов с использованием системы очистки с помощью кислородной плазмы                                                  | 2 400,00  | 23,0         | <b>55 200,00</b>    |
| 10 | Стенд ионно-пучкового травления                                                                       | п 38 | Нанесение и обработка тонкопленочных структур с использованием ионно-плазменного комплекса                                                            | 3 200,00  | 29,0         | <b>92 800,00</b>    |
| 11 | Установка реактивного ионного травления с источником индуктивно связанной плазмы PlasmaLab 80         | п 39 | Травление и осаждение тонких пленок в установке реактивного ионного травления и осаждения с источником индуктивно связанной плазмы PlasmaLab 80       | 3 500,00  | 22,0         | <b>77 000,00</b>    |
| 12 | Лазерный генератор микро-изображений mPG101                                                           | п 40 | Лазерная литография с использованием лазерного генератора микроизображений mPG101                                                                     | 4 800,00  | 25,0         | <b>120 000,00</b>   |
| 13 | Установка магнетронного напыления многослойных структур                                               | п 43 | Нанесение тонкопленочных и многослойных покрытий (до 6 различных материалов) с использованием установки магнетронного напыления многослойных структур | 3 700,00  | 30,0         | <b>111 000,00</b>   |
|    | <b>ВСЕГО стоимость НИР</b>                                                                            |      |                                                                                                                                                       |           | <b>252,0</b> | <b>1 200 000,00</b> |