

ПЛАН на выполнение НИР «Формирование и анализ структур на основе плазмонных метаповерхностей»

1. Формирование металлических покрытий толщиной до 50 нм на подложках, предоставленных заказчиком. В качестве подложек будут выступать подложка из гадолиний-галлиевого граната, подложка из плавленого кварца, многослойная структура «подложка из гадолиний-галлиевого граната – слой тяжелого металла – феррит-гранат» и магнитофотонные кристаллы, изготовленные Заказчиком. Анализ подложек и металлических покрытий методами рентгеновской рефлектометрии, вторично-ионной масс-спектрометрии и сканирующей зондовой микроскопии.
2. Формирование методом электронно-лучевой литографии плазмонных метаповерхностей в виде массивов металлических полосок и воздушных промежутков (щелей), расположенных в асимметричной конфигурации в соответствии с топологией, предоставленной Заказчиком на поверхности многослойной структуры «подложка из гадолиний галлиевого граната – слой тяжелого металла – феррит-гранат» и поверхности магнитофотонного кристалла, выполненного с градиентом толщины слоев.
3. Измерение размеров изготовленных плазмонных метаповерхностей методами зондовой и сканирующей электронной микроскопии. Определение глубины травления металлического покрытия и размеров элементов элементарной ячейки плазмонных метаповерхностей методами сканирующих зондовой и электронной микроскопии.
4. Формирование на поверхности плёнки тяжелого металла на подложке SiO<sub>2</sub> плазмонных логических элементов в виде совмещённых плазмонных интерферометров типа Маха-Цендера с плазмонной решёткой в соответствии с топологией, предоставленной Заказчиком. Измерение размеров изготовленных структур методами зондовой и сканирующей электронной микроскопии.

**Список оборудования и перечень услуг ЦКП ИФМ РАН для выполнения НИР «Формирование и анализ структур на основе плазмонных метаповерхностей»**

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.4	Анализ тонких слоев методом рентгеновской рефлектометрии (Bruker D8)	8 500,00	10,0	<b>85 000,00</b>
2	Сканирующий электронный микроскоп SUPRA 50VP	п 10	Морфометрический анализ образцов с помощью растрового электронного микроскопа (SUPRA 50VP, EVO 10 или NEON 40)	9 000,00	28,0	<b>252 000,00</b>

3	Аппаратно-программный комплекс электронной литографии ELPHY PLUS	п 11	Электронная литография с использованием аппаратно-программного комплекса электронной литографии ELPHY PLUS	20 000,00	11,0	<b>220 000,00</b>
4	Измерительная система Talysurf CCI 2000 (Taylor)	п 17	Анализ поверхности с помощью интерферометра белого света (Talysurf)	1 500,00	11,0	<b>16 500,00</b>
5	Вторично-ионный масс-спектрометр TOF-SIMS 5-100 (IONTOF)	п 18	Послойный элементный анализ методом вторично-ионной массспектрометрии (TOF.SIMS 5)	15 000,00	11,0	<b>165 000,00</b>
6	Сканирующий зондовый микроскоп "Solver -P7LS"	п 31	Исследование морфологии поверхности с использованием сканирующего зондового микроскопа «Solver-P7LS»	5 000,00	18,0	<b>90 000,00</b>
7	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	4 000,00	16,0	<b>64 000,00</b>
8	Стенд ионно-плазменного комплекса для обработки структур	п 38	Нанесение и обработка тонкопленочных структур с использованием ионно-плазменного комплекса	4 700,00	35,0	<b>164 500,00</b>
9	Лазерный генератор микро-изображений mPG101	п 40	Лазерная литография с использованием лазерного генератора микроизображений mPG101	6 500,00	14,0	<b>91 000,00</b>
10	Установка магнетронного напыления многослойных структур	п 43	Нанесение тонкопленочных и многослойных покрытий (до 6 различных материалов) с использованием установки магнетронного напыления многослойных структур	5 600,00	45,0	<b>252 000,00</b>
<b>ВСЕГО стоимость НИР</b>					<b>199,0</b>	<b>1 400 000,00</b>