

**ПЛАН на выполнение НИР «Развитие методов формирования и исследование свойств сверхпроводящих микро- и наноструктур для задач приема и генерации субТГц сигнала»**

1. Отработка основных технологических режимов формирования щелевых и дипольных антенн миллиметрового диапазона с копланарными линиями передачи с помощью методов электронной и оптической литографии
2. Пробное изготовление тестовой одиночной двухчастотной приемной ячейки с болометрами на холодных электронах на частоты 210 и 240 ГГц. Исследование качества изготовленных образцов методами сканирующей электронной микроскопии.
3. Пробное изготовление одиночной приемной ячейки с болометрами на холодных электронах на частоту 145 ГГц. Исследование качества изготовленных образцов методами сканирующей электронной микроскопии.
4. Изготовление макетов ВТСП генераторов с широкополосными лог-периодическими антенными системами методом фотолитографии
5. Анализ морфологических особенностей изготовленных ВТСП структур и измерение амплитудно-частотных характеристик изготовленных образцов с помощью измерения отклика в виде ступеней Шапиро на внешний высокочастотный сигнал.

**Список оборудования ЦКП ИФМ РАН для выполнения НИР «Развитие методов формирования и исследование свойств сверхпроводящих микро- и наноструктур для задач приема и генерации субТГц сигнала»**

п/п	Наименование используемого Оборудования ЦКП ИФМ РАН	Пункт из перечня услуг(работ), указанного на сайте	Наименование работы	Стоимость работ 1 час (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)	5 600,00	20,0	<b>112 000,00</b>
2	Сканирующий электронный микроскоп EVO 10	п 10	Морфометрический анализ образцов с помощью растровых электронных микроскопов (SUPRA 50VP, EVO 10 или NEON 40)	5 500,00	20,0	<b>110 000,00</b>
3	Аппаратно-программный комплекс электронной литографии ELPHY PLUS	п 11	Электронная литография с использованием аппаратно-программного комплекса электронной литографии ELPHY PLUS	14 000,00	24,0	<b>336 000,00</b>
4	Измерительная система Talysurf CCI 2000 (Taylor)	п 17	Анализ поверхности с помощью интерферометра белого света (Talysurf)	1 500,00	12,0	<b>18 000,00</b>

5	Установка для измерения вольт-амперных характеристик	п 28	Измерение вольт-амперных характеристик сверхпроводящих мостиков и джозефсоновских переходов	2 500,00	20,0	<b>50 000,00</b>
6	Сканирующий зондовый микроскоп "Solver -P7LS"	п 31	Исследование морфологии поверхности с использованием сканирующего зондового микроскопа «Solver-P7LS»	4 200,00	14,0	<b>58 800,00</b>
7	Стенд для измерения СВЧ характеристик джозефсоновских переходов	п. 32	Измерение вольт-амперных характеристик сверхпроводящих джозефсоновских переходов с СВЧ воздействием (ступени Шапиро)	5 000,00	23,0	<b>115 000,00</b>
8	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	15,0	<b>36 000,00</b>
9	Установка экспонирования контактной фотолитографии SUSS MJB4	п 36	Контактная фотолитография с использованием установки экспонирования SUSS MJB4	5 700,00	20,0	<b>114 000,00</b>
10	Стенд ионно-пучкового травления	п 38	Нанесение и обработка тонкопленочных структур с использованием ионно-плазменного комплекса	3 200,00	15,0	<b>48 000,00</b>
11	Лазерный генератор микро-изображений mPG101	п 40	Лазерная литография с использованием лазерного генератора микроизображений mPG101	4 800,00	19,0	<b>91 200,00</b>
12	Установка магнетронно-ионного 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>232,0</b>	<b>1 200 000,00</b>