

**ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ УСЛУГ И КАЛЕНДАРНОЙ ЗАГРУЗКИ
НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЦКП ОТДЕЛЕНИЯ МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КУРЧАТОВСКОГО КОМПЛЕКСА СИНХРОТРОННО-НЕЙТРОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Центр предоставляет услуги по комплексному изучению структуры, состава и свойств материалов:

1. Количественный и качественный элементный анализ состава твердых тел методами вторично-ионной масс-спектропии (ВИМС), рентгеновского микроанализа (РМА) и электронной оже-спектрометрии (ЭОС);
2. Определение фазового состава приповерхностных слоев твердых тел методами растровой электронной микроскопии (РЭМ), ВИМС, РМА и ЭОС;
3. Послойный анализ (распределение примесей по глубине до 5 и более мкм) методами ВИМС и ЭОС;
4. Электронно-микроскопические исследования твердых тел методами РЭМ и просвечивающей (растровой) электронной микроскопии (ПЭМ, ПРЭМ);
5. Анализ топографии поверхности, измерение линейных размеров элементов структур, микро- и нанорельефа поверхности конденсированных сред методами атомно-силовой и растровой электронной микроскопии.

ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ УСЛУГИ - ЧАС.

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛУГ И ВРЕМЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

1.	Измерение двумерного распределения элемента по поверхности образца и по глубине методом вторично-ионной масс-спектропии (ВИМС).	7 часов
2.	Измерение концентрации элементов в слоистых структурах на основе AlxGa1-xAs методом ВИМС.	7 часов
3.	Измерения профиля распределения концентрации элементов по глубине пленки методом электронной оже-спектропии (ЭОС).	7 часов
4.	Измерение концентрации оптически активных элементов в слоях пластинах кремния.	6 часов
5.	Измерение линейных размеров топологических элементов интегральных схем.	4 часа
6.	Структурные исследования материалов, наногетероструктур и границ раздела гетерослоев.	7 часов
7.	Измерение линейных размеров элементов нанометрового диапазона слоев скола структур на кремниевой подложке.	4 часа
8.	Измерение элементного состава объема материалов и структур методом рентгеновского микроанализа.	2 часа
9.	Исследование влияния поверхностно-модифицирующей обработки на леофильно-леофобные свойства поверхности.	4 часа
10.	Высоковакуумные измерения линейных размеров элементов нанометрового диапазона слоев скола различных структур.	4 часа
11.	Высоковакуумные исследование элементного состава и проведение локальной имплантации полупроводниковых пластин	7 часов

АТТЕСТОВАННЫЕ МЕТОДИКИ

При выполнении заказа могут быть использованы руководствa пользователей, методики как уже разработанные (см. таблицу № 1), так и новые, специально разработанные под поставленные задачи.

Таблица 1.

	Наименование методики	Наименование организации, аттестовавшей методику	Дата аттестации (число, месяц, год)
1	Методика измерений элементного состава объема материала и структур методом рентгеновского микроанализа	ФГУП «НИИФП им. Ф.В. Лукина»	22.12.2012
2	Гост Р 8.635- 2007 Микроскопы сканирующие зондовые. Методика калибровки	ОАО «НИЦПВ»	12.05.2007
3	ГОСТ Р 8.697-2010; Государственная система обеспечения единства измерений. Межплоскостные расстояния в кристаллах. Методика выполнения измерений с помощью просвечивающего электронного микроскопа.	ОАО «НИЦПВ»	12.06.2010
4	Методика измерений распределения по глубине концентрации примесных химических элементов в слоистых структурах нанометрового диапазона на основе AlxGa1-xAs» с помощью вторично-ионного масс-спектром	ФГУП «ВНИИОФИ»	18.10.2011
5	Методика измерений распределения по глубине концентрации бора, фосфора и мышьяка в кремнии с помощью вторично-ионного масс-спектрометра	ФГУП «ВНИИОФИ»	12.09.2011
6	Методика калибровки сканнера зондового атомно-силового микроскопа Solver PRO по осям X, Y и Z с помощью калибровочных решеток в атмосфере воздуха	ФГУП «ВНИИМС»	06.10.2011
7	Методика выполнения измерений профиля распределения по глубине концентрации химических элементов в гетероструктурах на основе арсенида галлия с толщиной слоев в нанометровом диапазоне	ФГУП «ВНИИОФИ»,	07.06.2009
8	Методика определения профиля распределения концентрации примесей в полупроводниковых структурах методом ЭОС	ФГУП «НИИФП им. Ф.В. Лукина»	15.03.2010
9	Методика измерения концентрации оптически активных элементов методом ИК - спектроскопии	ФГУП «НИИФП им. Ф.В. Лукина»	05.03.2010
10	Методика измерений линейных размеров топологических элементов интегральных схем	ФГУП «НИИФП им. Ф.В. Лукина»	02.04.2010

11	Методика калибровки измерительной системы на основе растрового электронного микроскопа типа «SamScan – s4» (РЭМ – компаратор)	ОАО «НИЦПВ» 12.05.2010	
12	Методика измерения концентрации элементов в слоистых структурах на основе AlxGa1-xAs методом ВИМС	ФГУП «НИИФП им. Ф.В. Лукина»	17.06.2010
13	Методика измерений толщин пленок с помощью профилометра Alpha Step 200	ФГУП "НИИФП им. Ф.В. Лукина"	04.04.2013
14	Методика измерений линейных размеров в нанометровом диапазоне с помощью атомно-силового микроскопа	ФГУП "НИИФП им. Ф.В. Лукина"	14.03.2013
15	Методика измерений распределения по глубине концентрации кислорода в пленках титана, циркония и алюминия с помощью вторично-ионного масс-спектрометра	ФГУП "НИИФП им. Ф.В. Лукина"	02.07.2013
16	Методика измерения толщины диэлектрической пленки с помощью эллипсометра	ФГУП "НИИФП им. Ф.В. Лукина"	20.02.2013
17	Методика измерений линейных размеров в нанометровом диапазоне с помощью атомно-силового микроскопа	ФГУП "ВНИИОФИ"	25.12.2013
18	Методика измерений толщин пленок с помощью профилометра Alpha-Step 200 (Tencor Instruments)	ФГУП "ВНИИОФИ"	25.12.2013

СТАНДАРТНАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА МИНИМАЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ЗАКАЗА

Расчет стоимости заказа производится исходя из времени его выполнения на выбранном оборудовании и себестоимости одного часа работы (F), используя сведения таблицы № 2. Таким образом, минимальная стоимость заказа S_{\min} может быть оценена по формуле: $S_{\min} = F \cdot t$, где t - время выполнения заказа.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Себестоимость работы по элементам затрат, руб. в час						Себестоимость работы на оборудовании, руб. в час F
		A	B	C	D	E	F	
1	Растровый электронный микроскоп	0	657	94	120	1080	1951	
2	Вторично-ионный масс-спектрометр ионный зонд	0	616	128	85	1050	1879	
3	Просвечивающий аналитический 200 кВ электронный микроскоп	0	1655	94	97	1080	2926	
4	Оже электронный спектрометр	0	681	122	54	1050	1907	
5	Сканирующий зондовый микроскоп	0	616	53	65	1050	1784	
6	Энергодисперсионная приставка	0	616	94	57	1125	1892	
7	Волнодисперсионный спектрометр	0	816	50	51	1050	1967	
8	ИК-Фурье спектрометр	0	420	50	51	1050	1571	
9	Профиллометр	0	516	50	49	900	1515	

Расчет себестоимости одного часа работы на научном оборудовании ЦКП (F) определяется по следующей формуле:

$$F = A + B + C + D + E, \quad (1)$$

где:

- A - амортизационные отчисления по научному оборудованию, участвующему в выполнении работ и оказании услуг, руб. в час;
- B - затраты на содержание и обслуживание основного и вспомогательного оборудования, участвующего в выполнении работ и оказании услуг, руб. в час;
- C - затраты на оплату электроэнергии, руб. в час;
- D - затраты на расходные материалы, руб. в час;
- E - заработная плата, руб. в час.

Стоимость нетиповых услуг S (руб.), определяется путем суммирования себестоимости одного часа работы комплекса оборудования F (руб.), помноженное на фактическое количество часов, которое потребовалось для выполнения услуги T (ч.), заработной платы специалистов проводивших обработку полученных данных, включая социальные отчисления Y (руб.), накладных расходов организации Z (руб.), НДС и налога на прибыль N (руб.). Полученная стоимость умножается на коэффициент K (коэффициент сложности выполнения работ который не может быть меньше, чем 1 (в случае простейших исследований), и не может быть больше 10, и зависит от степени сложности получения результатов исследований (измерений)).

$$S = (F * T + Y + Z + N) K,$$

где:

$F = F_1 + F_2 + F_3 \dots$ - себестоимость выполнения работ на оборудовании X_1, X_2, X_3 и т.д.

Расчет себестоимости одного часа работы на оборудовании ЦКП (F) определяется по формуле (1).

СТОИМОСТЬ НЕТИПОВЫХ УСЛУГ

Стоимость нетиповых услуг S (руб.), определяется путем суммирования себестоимости одного часа работы комплекса оборудования F (руб.), помноженное на фактическое количество часов, которое потребовалось для выполнения услуги T (ч.), заработной платы специалистов проводивших обработку полученных данных, включая социальные отчисления Y (руб.), накладных расходов организации Z (руб.), НДС и налога на прибыль N (руб.). Полученная стоимость умножается на коэффициент K (коэффициент сложности выполнения работ который не может быть меньше, чем 1 (в случае простейших исследований), и не может быть больше 10, и зависит от степени сложности получения результатов исследований (измерений)).

$$S = (F * T + Y + Z + N) K,$$

где:

$F = F_1 + F_2 + F_3 \dots$ - себестоимость выполнения работ на оборудовании X_1, X_2, X_3 и т.д.

Расчет себестоимости одного часа работы на оборудовании ЦКП (F) определяется по формуле (1).

НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Накладные расходы, %
1	Растровый электронный микроскоп	115
2	Вторично-ионный масс-спектрометр ионный зонд	115
3	Просвечивающий аналитический 200 кВ электронный микроскоп	255
4	Оже электронный спектрометр	120
5	Сканирующий зондовый микроскоп	100
6	Энергодисперсионная приставка	125
7	Волнодисперсионный спектрометр	130
8	ИК-Фурье спектрометр	75
9	Профилометр	85

КАЛЕНДАРНАЯ ЗАГРУЗКА НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Обычная календарная загрузка научного оборудования ЦКП отделения микроэлектронных технологий Курчатовского комплекса синхротронно-нейтронных исследований: 1-3 кварталы до 30% -40%, 2-4 кварталы до 70%.