



Приложение № 1

ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

За възлагане на обществена поръчка с предмет: „Доставка, инсталиране и поддръжка на специализирано изследователско оборудване -Сканиращ електронен микроскоп, за нуждите на Централна лаборатория по приложна физика - БАН, гр. Пловдив“

I. Прогнозна стойност: 846 000 лв. (1 015 200 лв. с ДДС).

В предлаганата цена за изпълнение на поръчката следва да са включени всички разходи на изпълнителя по изпълнение на доставката на описаната в техническата спецификация апаратура и всички нейни компоненти, както и ДДС, всички разходи за опаковка, маркировка, транспорт, застраховка, митнически сборове и такси, разходи по монтаж, пускане в експлоатация и обучение за работа, разходи за ремонт и подмяна на резервни части в срока на гаранцията, както и други разходи по дейности, необходими за цялостното изпълнение на поръчката.

II. Описание на обекта на обществената поръчка.

I. Дейности, включени в обекта на обществената поръчка

1.1. Доставчикът доставя апаратурата, предмет на настоящата обществена поръчка, ведно с принадлежащите ѝ софтуер и техническа документация при условия на доставка: DDU – доставено в сградата на Централна лаборатория по приложна физика към Българската академия на науките, бул. Санкт Петербург № 61, гр. Пловдив 4000, Република България, (INCOTERMS 2000).

1.2. Срок на доставка и монтаж/инсталиране – до 6 (шест) месеца от сключване на договора.

----- www.eufunds.bg -----

Проект "Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии" (ИМБЕСТ), реализиран с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ по Процедура за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ BG05M2OP001-1.002 „Изграждане и развитие на центрове за компетентност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие, Регистрационен номер на договора: BG05M2OP001-1.002-0023.



1.3. Срок за извършване на настройка, изпитания на оборудването, пускане в експлоатация, демонстрационни тестове пред комисия и обучение до 3-ма специалисти – до 1 (един) месец от монтажа/инсталирането на апаратурата.

1.4. Доставчикът осигурява гаранционен сервиз и гаранционна поддръжка в продължение на гаранционният срок, но не по-малко от 24 месеца от датата на монтажа/инсталирането на апаратурата.

II. Изисквания към изпълнението на поръчката и качеството на оборудването

2.1. Оборудването трябва да отговаря на изискванията, посочени в настоящите технически спецификации и на минималните технически и функционални характеристики, посочени по-долу. Оборудването трябва да е ново и неупотребявано. Да се доставя в оригинална опаковка с ненарушена цялост.

2.2. Към апаратурата трябва да се доставят всички инструкции за съхранение и експлоатация, принадлежности и комплектации, които са необходими за монтирането ѝ, пускането в експлоатация и правилна работа.

2.3. Апаратурата трябва да извършва следните изследвания:

2.3.1. Изследване на морфология (топография) на повърхността на обемни материали, и моно- и мултислоеве, в т.ч. нанокompозити и наноразмерни, състоящи се от мултикомпонентни съединения, сплави и др.

2.3.2. Изследване на структурата чрез напречно сечение на обемни материали, и моно- и мултислоеве, в т.ч. нанокompозити и наноразмерни, състоящи от мултикомпонентни съединения, сплави и др.

2.3.3. Изследване на състава на повърхността на материали, състоящи се от мултикомпонентни съединения, сплави и др., включително такива съдържащи нитриди.

2.3.4. Изготвяне на напречно сечение на материали, състоящи от мултикомпонентни съединения, сплави и др., включително свръхтвърди материали.

2.3.5. Полиране на повърхността за изследване на микроструктурата, дефекти и състав.

III. Минимални изисквания към апаратурата – предлаганата апаратура трябва да съдържа следните компоненти:

1. Микроскопска система.
2. Електронно-дисперсионен спектрометър.
3. Система с йонно ецване за полиране и изготвяне на напречно сечение.

----- www.eufunds.bg -----

Проект "Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии" (ИМБЕСТ), реализиран с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ по Процедура за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ BG05M2OP001-1.002 „Изграждане и развитие на центрове за компетентност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие, Регистрационен номер на договора: BG05M2OP001-1.002-0023.

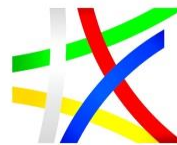


IV. Техническа спецификация

Минимални технически изисквания	
Технически/функционални изисквания	Изискван параметър/стойност
I. Микроскопска система	
1. Работна камера	
Максимален размер на образеца	<ul style="list-style-type: none">– диаметър не по-голям от 180 mm,– височина не по-голяма от 60 mm.
Държател-масичка за образци	Автоматичен, управляван компютърно, с предпазна блокировка за сблъсък с друг обект в камерата С пет оси (eucentric): <ul style="list-style-type: none">– по „X“ обхват не по-малък от 0 – 50 mm– по „Y“ обхват не по-малък от 0 – 50 mm ,– по „Z“ обхват не по-малък от 3 mm до 40 mm,– R (ротация) – 360°,– T (наклон) – обхват не по-малък от -5°/ (минус 5°)/ до 90°.
2. Вакуумна система	
Конфигурация на вакуумната система	<ul style="list-style-type: none">– Ротационна помпа;– Турбомолекулярна помпа.
Режими на работа	<ul style="list-style-type: none">– режим на висок вакуум: $\leq 8 \times 10^{-4}$ Pa.– режим на променливо налягане (нисък вакуум): избор на обхват в интервал не по-малък от 10 Pa до 100 Pa
Възможност за работа в зададена газова среда	Да има възможност за работа в атмосферна среда.
3. Система за генериране и фокусиране на електронния сноп	

----- www.eufunds.bg -----

Проект "Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии" (ИМБЕСТ), реализиран с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ по Процедура за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ BG05M2OP001-1.002 „Изграждане и развитие на центрове за компетентност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие, Регистрационен номер на договора: BG05M2OP001-1.002-0023.



Генериране на електронен сноп	Шотки тип полеви емисионен електронен източник
Резолюция	$\leq 1.6 \text{ nm}$ при 30 kV,
	$\leq 2.4 \text{ nm}$ при 1 kV.
	$\leq 3.0 \text{ nm}$ при 15 kV, в режим на нисък вакуум
Ток на електронния лъч във висок вакуум	В интервал не по-малък от 5 pA до 100 nA.
Ускоряващо напрежение	В интервала от 0,01 kV до 30 kV, избираемо.
Контрол на работа на въздействието на електронната оптика върху образци	Обективът да не пропуска магнитни и електростатични полета към образеца за минимизиране на влиянието им при работа с намагнитени или електростатично заредени образци.
4. Детектираща система	
Детекторна система на вторични електрони (SE)	SE-детектор за работа в режим на висок вакуум.
	SE-детектор, за работа в режим на нисък вакуум, работещ при налягания в интервал не по-малък от 10 Pa до 100 Pa и всички работни разстояния.
Детекторна система на обратно разсеяни електрони (BSE)	– Мултисегментна фотодиодна.
	– Потребителският интерфейс да позволява свободен избор и комбинация на всеки сегмент на детектора за изобразяване на специфични за потребителя конфигурации на сегментите.
	Работеща в режими на висок и нисък вакуум.
	Възможност за получаване на изображения в режим на ниско-енергетични електрони.
5. Операционен интерфейс и PC система	
PC система с:	
– минимум 24" LCD,	
– операционна система Windows 10 или по-висока или еквивалент,	
– интуитивен графичен потребителски дизайн на интерфейса за работа с широкоекранни монитори.	

----- www.eufunds.bg -----

Проект "Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии" (ИМБЕСТ), реализиран с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ по Процедура за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ BG05M2OP001-1.002 „Изграждане и развитие на центрове за компетентност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие, Регистрационен номер на договора: BG05M2OP001-1.002-0023.



Ръчен операционен панел за управление на основни SEM функции: фокус, яркост контраст, увеличение, режими на сканиране, автоматични функции.

Ръчен контрол по X, Y.

Регистриране на размера и височината на образеца по време на зареждането му за автоматично регулиране на границите на диапазона на задвижване на държача на образеца.

II. Електронно-дисперсионен спектрометър

Съвместим с предлаганата микроскопска система

Възможност за стандартен количествен анализ с ZAF, Proza, и Cliff Lorimer матрични корекции.

Да позволява измерване в точка с наслагване на електронния образ.

Да позволява сканиране по дължина на линия с наслагване на електронния образ

Спектрална визуализация с минимум 1024 пиксела с възможност за избор от потребителя на определени от него спектрални части.

Да позволява картографиране на химични елементи с наслагване на електронни изображения.

Софтуер за обработка и представяне на данни

Картографиране на елементи с изваждане на фона, деконволюция на пиковите и количествен анализ във всеки пиксел, както в реално време така и при обработката на данните

Елементен анализ при сканиране по линия и показване с изваждане на фона, деконволюция на пиковите и количествен анализ във всяка точка.

Пълни количествени анализи на базата на стандарти.

Автоматична компенсация на дрейфа на лъча.

Възможност за идентифициране на спектрално съответствие на измерените спектри със спектрална библиотека.

Фазово картографиране на образеца.

Детектор

Размер на активната площ на сензора на детектора не по-малък от 20 mm²

PC система

Компютърна система с минимум 24" LCD монитор,

www.eufunds.bg

Проект "Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии" (ИМБЕСТ), реализиран с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ по Процедура за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ BG05M2OP001-1.002 „Изграждане и развитие на центрове за компетентност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие, Регистрационен номер на договора: BG05M2OP001-1.002-0023.



	операционна система Windows 10 или по-висока или еквивалент
III. Система с йонно ецване за полиране и изготвяне на напречно сечение	
Йонен източник	Аргонова йонна пушка
Минимално ускоряващо напрежение на йоните	Не по-голямо от 4 kV.
Държатели на образци	Да осигуряват: – подготовка на напречно сечение – полиране на повърхности
Контрол на потока аргон	Чрез мас-флоу контролер.
Вакуумна система	Турбомолекулярна и ротационна помпи Автоматично регулиране и оптимизиране на дебита на газа.
Възможност за изготвяне и полиране на напречно сечение на образци.	Образецът да може да се монтира на държателя за проба или към екранираща маска. Максимален размер на образца – не по-голям от 20 mm x 20 mm x 10 mm Движение на образца за настройка на позицията за йонно ецване: – Интервал по X не по-малък от ± 4 mm – Интервал по Y не по-малък от ± 1 mm
Полиране на повърхности	Подвижен държател за полиране, удобен за външен монтаж Размер на образца: – X, Y - не по-малък от 10 mm – диаметър - не по-малък от 10 mm, – височина - не по-голяма от 20 mm

V. Минимален гаранционен срок и срок за гаранционна поддръжка – 24 месеца.

VI. Изисквания към изпълнение на дейностите по гаранционно поддържане и гаранционен сервиз по време на гаранционния срок:

----- www.eufunds.bg -----

Проект "Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии" (ИМБЕСТ), реализиран с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ по Процедура за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ BG05M2OP001-1.002 „Изграждане и развитие на центрове за компетентност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие, Регистрационен номер на договора: BG05M2OP001-1.002-0023.



1. Изпълнителят на всеки 6 месеца, считано от въвеждане в експлоатация на апаратурата, извършва контролно-тестово измерване за проверка на текущото състояние на системата, включително проверка на резолюцията, точността на извършваните измервания, определяне на вида елемент и др. дейности, съгласно предписанията на производителя. При необходимост извършва корекции и настройки за правилната работа на апаратурата.
2. Изпълнителят провежда поддържащо обучение на служители на възложителя, с цел повишаване на придобитите при първоначалното обучение знания и умения за работа с апаратурата. Поддържащото обучение да се проведе в 10-дневен срок, след изтичане на 6 месеца след провеждане на първоначалното обучение и/или след всяка актуализация на софтуера.
3. При наличие на нови версии на софтуера на доставената апаратура по време на гаранционния срок, изпълнителят инсталира актуалните версии за своя сметка.
4. Време за реакция/посещение след уведомяване за възникнала повреда и/или дефект – не повече от 24 часа от получаване на рекламационното съобщение. При посещението да се състави Констативен протокол за извършеното техническо обслужване, вида на повредата, работите и срокът необходим за отстраняването ѝ.
5. Време за отстраняване на възникнала повреда и/или дефект, в случай, че не се налага смяна на части или модули – не повече от 30 работни дни от датата на констатирането на повредата с протокол, съставен при посещението.
6. Когато ремонта е продължил повече от 30 работни дни, гаранционният срок на апаратурата се удължава с толкова дни, колкото е продължил ремонта, считано от датата на констатирането на повредата с протокол, съставен при посещението до отстраняването на повредата и демонстриране на правилната работа на апаратурата.
7. При наличие на повреда и/или дефект, която не може да се отстрани на място и/или се налага смяна на части и модули и/или се налага да се транспортира повредената и/или дефектирала апаратура или съответните нейни компоненти до специализиран сервиз, всички тези дейности са за сметка на изпълнителя. След извършване на ремонта и/или диагностиката, апаратурата/компонентите да бъдат върнати и монтирани от и за сметка на изпълнителя;
8. По време на гаранционния срок, изпълнителят осигурява пълна гаранционна поддръжка на доставената апаратура, съгласно изискванията и предписанията на производителя, включително и актуализация на софтуера. Всички разходи, свързани с отстраняване на повреди в гаранционния срок и гаранционната поддръжка на апаратурата, включително ѝ консумативи (ако е приложимо), както и актуализацията на софтуера и др., се извършват съгласно изискванията на производителя и са за сметка на изпълнителя.

----- www.eufunds.bg -----

Проект "Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии" (ИМБЕСТ), реализиран с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ по Процедура за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ BG05M2OP001-1.002 „Изграждане и развитие на центрове за компетентност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие, Регистрационен номер на договора: BG05M2OP001-1.002-0023.