НАО «ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ САРСЕНА АМАНЖОЛОВА»

Перечень товаров, работ и услуг, планируемых к закупу для научных исследований в 2026 году в рамках выполнения государственного заказа по научно- технической программы по бюджетной программе 217 «Развитие науки», подпрограмме 101 «Программно-целевое финансирование субъектов научной и (или) научнотехнической деятельности» специфике 154 «Оплата услуг по исследованиям» по теме: BR24992876 «Разработка и апробация технологий обработки поверхности и получения композиционных защитных покрытий для повышения эксплуатационных свойств инструмента, деталей машин и оборудования»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

№	Наименование	Характеристики	Ед. изм.	Кол.	Сумма без НДС за ед. тенге	Сумма с НДС, тенге	Срок поставки
1	Комбинированная испытательная установка с системами микрокомпрессионных испытаний и динамического ультрамикроиндентирования Shimadzu MCT-210 / DUH-211S	*Наименование:* Комбинированная испытательная установка с системами микрокомпрессионных испытаний и динамического ультрамикроиндентирования. *Производитель:* Shimadzu Corporation, Япония. *Модель:* Shimadzu MCT-210/DUH-211S. *Назначение:* Проведение микромеханических испытаний материалов, порошков, микрочастиц, гранул, микрообразцов и защитных покрытий с определением прочности при сжатии, динамической и инструментальной твёрдости, модуля индентирования, упругих и пластических характеристик, а также исследование процессов деформации и разрушения материалов. *1. Система микрокомпрессионных испытаний MCT-210* – Принцип нагружения – электромагнитный; – Диапазон испытательной нагрузки – от 9,8 до 1961 мН; – Максимальная испытательная нагрузка – не менее 1,961 Н; – Управление нагрузкой – программируемое; – Метод измерения перемещения – дифференциальный трансформатор; – Диапазон измерения перемещения – от 0 до 100 мкм; – Верхний индентор – алмазный, плоский; – Диаметр стандартного индентора – 50 мкм;	шт	1	79 150 000	91 814 000	До 30 календарных дней с даты подписания договора

		– Нижняя опорная пластина – плоская, из инструментальной стали SKS; – Оптическая система – встроенный оптический микроскоп; – Стандартное увеличение микроскопа – не менее 100× и 500×; – Увеличение стандартных объективов – 10× и 50×; – Возможность установки дополнительных объективов с увеличением 20×, 40× и 100×; – Возможность переключения оптического тракта между наблюдением и фотографированием – наличие; – Система измерения размеров с оптическим энкодером – наличие; – Вертикальный диапазон позиционирования образцов – приблизительно 60 мм; – Позиционирование образцов по осям X и Y – наличие. *2. Система динамического ультрамикроиндентирования DUH-211S* – Метод нагружения – электромагнитная катушка; – Диапазон испытательной нагрузки – от 0,1 до 1961 мН; – Максимальная испытательная нагрузка – не менее 1,961 Н; – Точность испытательной нагрузки – ±19,6 мкН или ±1 % от показания, в зависимости от большего значения; – Минимальный шаг измерения нагрузки – не более 0,196 мкН при испытательной нагрузке не более 1,96 мН; – Управление приложением нагрузки – программируемое; – Метод измерения глубины вдавливания – дифференциальный трансформатор; – Диапазон измерения глубины вдавливания – от 0 до 10 мкм; – Минимальный шаг измерения глубины – не более 0,0001 мкм (0,1 нм); – Погрешность измерения перемещения – не более ±2 % полной шкалы 20 мкм; – Непрерывная регистрация глубины вдавливания при нагружении и разгрузке – наличие; – Стандартный индентор – алмазный, трёхгранная пирамида;					

		– Угол стандартного индентора – 115°; – Радиус закругления вершины индентора – не более 0,1 мкм; – Стандартное увеличение микроскопа – не менее 500×; – Увеличение объектива – не менее 50×; – Увеличение окуляра – не менее 10×; – Возможность установки двух объективов – наличие; – Метод освещения – отражённый свет; – Источник освещения – светодиодный, 3 Вт, 3 В; – Возможность переключения между наблюдением и фотографированием – наличие; – Система измерения размеров отпечатка с оптическим энкодером – наличие; – Эффективный диапазон оптического измерения – не менее 200 мкм при объективе 50×; – Минимальный шаг оптического измерения – не более 0,01 мкм/импульс; – Размер рабочей площадки предметного столика – приблизительно 125 × 125 мм; – Диапазон перемещения предметного столика по оси X – не менее 25 мм; – Диапазон перемещения предметного столика по оси Y – не менее 25 мм; – Вертикальный диапазон позиционирования – приблизительно 60 мм; – Возможность применения специальных держателей для тонких образцов – наличие. *3. Режимы испытаний и определяемые характеристики* – Количество режимов испытаний – не менее 7; – Нагружение с выдержкой под нагрузкой (Load–Hold) — наличие; – Нагружение и разгрузка (Load–Unload) – наличие; – Циклическое нагружение (Cyclic Test) – наличие; – Испытание с заданной глубиной вдавливания (Depth Setting) – наличие; – Испытание с заданной глубиной и последующей разгрузкой (Depth Setting Load–Unload) – наличие; – Ступенчатое нагружение (Step Load) – наличие;					

		– Ступенчатое нагружение и разгрузка (Step Load–Unload) – наличие; – Определение динамической твёрдости – наличие; – Определение твёрдости Мартенса – наличие; – Определение инструментальной твёрдости – наличие; – Определение модуля индентирования – наличие; – Определение упругой и пластической составляющих деформации – наличие; – Определение работы индентирования – наличие; – Определение твёрдости по методу Виккерса – наличие; – Определение твёрдости по методу Кнупа – наличие; – Проведение инструментального индентирования в соответствии с ISO 14577-1 – наличие; – Определение параметров материала согласно приложению А стандарта ISO 14577-1 – наличие. *4. Комплектация* – Общий корпус испытательной установки – не менее 1 шт.; – Система микрокомпрессионных испытаний МСТ-210 – не менее 1 комплекта; – Система динамического ультрамикроиндентирования DUH-211S – не менее 1 комплекта; – Компьютеры управления – не менее 2 шт.; – Программное обеспечение для микрокомпрессионных испытаний – не менее 1 комплекта; – Программное обеспечение для динамического ультрамикроиндентирования – не менее 1 комплекта; – Система измерения нагрузки и перемещения – не менее 1 комплекта; – Алмазные инденторы – не менее 1 комплекта; – Оптическая система – не менее 1 комплекта; – Предметный столик и держатели образцов – не менее 1 комплекта; – Опорные пластины и испытательная оснастка – не менее 1 комплекта;						

		– Техническая документация и руководство по эксплуатации – не менее 1 комплекта. *5. Срок поставки* – Срок поставки – не более 30 календарных дней с даты подписания договора. – Включено в стоимость: доставка, монтаж, установка, пуско-наладка, обучение персонала, расходные материалы на первые три года эксплуатации (сервисное обслуживание) согласно п.16 Правил приобретения научно-исследовательскими институтами и организациями высшего и (или) послевузовского образования товаров, работ, услуг, необходимых для выполнения научных исследований и научных работ, реализуемых за счет бюджетных средств, утвержденных Приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 26 ноября 2024 года № 538, поддержка программного обеспечения. – Отправка коммерческих предложений на почту через систему Elab; – Коммерческие предложения принимаются только от зарегистрированных в системе ELab поставщиков.					

ГАРАНТИЯ НА ОБОРУДОВАНИЕ

Поставляемое оборудование должен иметь **гарантию работоспособности и активности - 12 месяцев.**

УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ И ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Стоимость указана на условиях DDP (с доставкой до покупателя и включает в себя все возможные платежи налоги и пошлины) г. Усть-Каменогорск, пр. Шакарима 148, 7 корпус.

Условия оплаты: 0% предоплата, 100% по факту поставки.

Поставка:

Товар должен быть новым, то есть не бывшим в эксплуатации, не восстановленным, без дефектов материала и изготовления, не модифицированным, не переделанным, не поврежденным, без каких-либо ограничений (залог, запрет, арест и т.п.) к свободному обращению на территории Республики Казахстан.

Научный руководитель проекта **Ж.Б. Сағдолдина**