УТВЕРЖДАЮ
И.о. Члена правления по науке и инновациям
Алимханов М.С.
«20» 11 2025 г.

Корректировка: Перечень товаров, работ и услуг, планируемых к закупу для научных исследований в 2026 году в рамках выполнения государственного заказа по конкурсу грантового финансирования 2024-2026 гг. по проекту ИРН AP23484701 «Разработка лазерной технологии изготовления комбинированных лопаток турбин ТЭЦ повышенной износостойкости, модифицированных диоксидом циркония концепции уровня Industry 4.0 на базе ISO/ASTM»

№	Наименование	Характеристики (для оборудования допускается указание модели, марки, страны и других сведений)	Обоснование закупок оборудования	Планируемая стоимость	Сроки закупок дней	Условия оплаты (50/50 % 30/70 % 70/30 % 100 %)	Контакты
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Техническая экспертиза конструкторской документации. Экспертная оценка качества конструктивно-технологических решений инновационной комбинированной лопатки. Метрологическая экспертиза лазерной технологии.	1. Техническая экспертиза конструкторской документации (КД) В рамках экспертизы проводится комплексная проверка: • соответствия КД требованиям ГОСТ 2.101–2.601 ЕСКД, ГОСТ 2.052, ISO/ASTM 52900–52921; • корректности размеров, посадок, допусков, шероховатостей; • совместимости конструктивных элементов комбинированной лопатки (металл–композит–наполнители);	Согласно календарному плану задача седьмого этапа выполнения проекта: «Разработка комплекта конструкторской документации экспериментального образца адаптивной лопатки и лазерной технологии изготовления»	1 000 000 тг с учетом НДС	Поставщик осуществляет поставку оборудования до 30 декабря 2026 года	Покупатель оплачивает 100% предоплатой от стоимости товара в течение 10 (десяти) рабочих дней на основании выставленного Поставщиком счёта на оплату.	+77019142569

№	Наименование	Характеристики (для оборудования допускается указание модели, марки, страны и других сведений)	Обоснование закупок оборудования	Планируемая стоимость	Сроки закупок дней	Условия оплаты (50/50 % 30/70 % 70/30 % 100 %)	Контакты
1	2	3	4	5	6	7	8
		• технологичности изготовления элементов, включая сотовые ячейки; • соответствия конструкции требованиям прочности, вибростойкости, аэродинамики. Результат: заключение о корректности КД, выявленных несоответствиях и рекомендациях по доработке. 2. Экспертная оценка качества конструктивно-технологических решений. Оцениваются: • рациональность профиля, геометрии пера и замка лопатки; • адекватность выбора материалов (Ti-6Al-4V, ZrO_2-модификаторы, комбинированные структуры); • обоснованность выбранной схемы формирования сотовых структур; • анализ расчетных данных (FEM, CFD, термонапряжённость); • устойчивость конструкции к эксплуатационным нагрузкам; • технологичность применяемых процессов (лазерное формирование, механическая доводка,					

№	Наименование	Характеристики (для оборудования допускается указание модели, марки, страны и других сведений)	Обоснование закупок оборудования	Планируемая стоимость	Сроки закупок дней	Условия оплаты (50/50 % 30/70 % 70/30 % 100 %)	Контакты
1	2	3	4	5	6	7	8
		постобработка). Результат: экспертное заключение о конструктивной состоятельности и рекомендации по повышению надежности и технологичности изделия. 3. Метрологическая экспертиза лазерной технологии Проводится оценка: • точности и стабильности работы лазерного оборудования; • параметров лазерного воздействия (мощность, плотность энергии, траектории); • зоны термического влияния и её влияния на качество тонкостенных элементов; • методик контроля качества (3D-сканирование, профилометрия, измерения); • соответствия технологического процесса ISO/ASTM 52904. Результат: подробное заключение о метрологической надежности технологии и рекомендации по корректировке режимов и средств контроля. 4. Итоговый результат услуги Включает: • экспертное заключение по КД;					

№	Наименование	Характеристики (для оборудования допускается указание модели, марки, страны и других сведений)	Обоснование закупок оборудования	Планируемая стоимость	Сроки закупок дней	Условия оплаты (50/50 % 30/70 % 70/30 % 100 %)	Контакты
1	2	3	4	5	6	7	8
		• отчет об анализе конструктивно-технологических решений; • отчет о метрологической экспертизе лазерного процесса; • рекомендации по оптимизации конструкции и технологических режимов; • подтверждение соответствия проектных решений стандартам.					
2	**Профилометр MarSurf PS 10 с выносным датчиком с поверкой.** Профилометр предназначен для измерений параметров шероховатости поверхностей изделий. Действие прибора основано на принципе ощупывания неровностей исследуемой поверхности алмазной иглой (щупом) и преобразования возникающих при этом механических колебаний щупа в изменения напряжения, пропорциональные этим	**Профилометр MarSurf PS 10 с выносным датчиком с поверкой.** Профилометр предназначен для измерений параметров шероховатости поверхностей изделий. Действие прибора основано на принципе ощупывания неровностей исследуемой поверхности алмазной иглой (щупом) и преобразования возникающих при этом механических колебаний щупа в изменения напряжения, пропорциональные этим колебаниям, которые усиливаются и преобразуются в микропроцессоре. Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический цветной	Прибор позволит количественно оценивать шероховатость поверхности лопаток и технологических образцов, изготовленных методом лазерного сплавления порошкового слоя (LPBF), а также определять, как на качество поверхности влияют режимы печати и последующая обработка. Измерения параметров шероховатости **Ra и Rz** будут проводиться на наружных поверхностях лопаток, на доступных участках внутренних каналов и на вскрытых поверхностях образцов с решётчатой структурой. Для выполнения этих измерений необходим	4 300 000 с учетом НДС	Поставщик осуществляет поставку оборудования до 30 декабря 2026 года	Покупатель оплачивает 100% предоплатой от стоимости товара в течение 10 (десяти) рабочих дней на основании выставленного Поставщиком счёта на оплату.	+77019142569

№	Наименование	Характеристики (для оборудования допускается указание модели, марки, страны и других сведений)	Обоснование закупок оборудования	Планируемая стоимость	Сроки закупок дней	Условия оплаты (50/50 % 30/70 % 70/30 % 100 %)	Контакты
1	2	3	4	5	6	7	8
	колебаниям, которые усиливаются и преобразуются в микропроцессоре. Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический цветной дисплей (в виде профилограммы и числовых значений параметров шероховатости), или через USB-интерфейс на внешний компьютер для выполнения дальнейших расчетов. С целью отслеживания допусков предусмотрена возможность настройки пределов для всех выбранных параметров. Любой выход за пределы поля допуска отображается на дисплее и в протоколе измерения. Прибор состоит из базового блока, механизм подачи имеет цилиндрическую форму и интегрирован в призматическую опору, но может быть	дисплей (в виде профилограммы и числовых значений параметров шероховатости), или через USB-интерфейс на внешний компьютер для выполнения дальнейших расчетов. С целью отслеживания допусков предусмотрена возможность настройки пределов для всех выбранных параметров. Любой выход за пределы поля допуска отображается на дисплее и в протоколе измерения. Прибор состоит из базового блока, механизм подачи имеет цилиндрическую форму и интегрирован в призматическую опору, но может быть использован и без неё, что позволяет выполнять измерения в любом измерительном положении. Питание прибора осуществляется от сети переменного тока через адаптер или от батареи. **Исполнение:** Мобильный профилометр для прецизионного и соответствующего нормам измерения шероховатости и регистрации результатов	профилометр с датчиками, позволяющими контролировать поверхности сложного профиля и участки с ограниченным доступом. Полученные данные будут использованы для выбора режимов изготовления и финишной обработки, сопоставления состояния поверхности до и после испытаний на износ, а также разработки критериев контроля качества лопаток. Результаты измерений будут включены в цифровой паспорт изделия для прослеживаемости связи между технологическими параметрами, состоянием поверхности и результатами испытаний.			

№	Наименование	Характеристики (для оборудования допускается указание модели, марки, страны и других сведений)	Обоснование закупок оборудования	Планируемая стоимость	Сроки закупок дней	Условия оплаты (50/50 % 30/70 % 70/30 % 100 %)	Контакты
1	2	3	4	5	6	7	8
	использован и без неё, что позволяет выполнять измерения в любом измерительном положении. Питание прибора осуществляется от сети переменного тока через адаптер или от батареи. **Исполнение:** Мобильный профилометр для прецизионного и соответствующего нормам измерения шероховатости и регистрации результатов профильными контактным методом. Со встроенным калибровочным эталоном (съемный). Большой тонкопленочный сенсорный дисплей с диагональю 4,3 дюйма и подсветкой. Поворотный индикатор. Устройство подачи можно использовать в виде встроенного элемента и отдельно. Крепление для	профильными контактным методом. Со встроенным калибровочным эталоном (съемный). Большой тонкопленочный сенсорный дисплей с диагональю 4,3 дюйма и подсветкой. Поворотный индикатор. Устройство подачи можно использовать в виде встроенного элемента и отдельно. Крепление для регулировки высоты для измерения конусных деталей и т. д., сохранение данных в форматах TXT, X3P, CSV и PDF. Фильтр Гаусса согласно ISO 16610 – 21 (заменяет DIN EN ISO 11562 - национальный стандарт Германии), специальный фильтр согласно DIN EN ISO 13565 – 1, IS-фильтр согласно DIN EN ISO 3274 (выключается). **Объём поставки:** 1. Базовый блок MarSurf PS 10 – 1 шт. 2. Одноопорный щуп PHT 6-350 – 1 шт. 3. Удлинительный кабель для съемного устройства подачи длиной 1,2 м – 1 шт.					

№	Наименование	Характеристики (для оборудования допускается указание модели, марки, страны и других сведений)	Обоснование закупок оборудования	Планируемая стоимость	Сроки закупок дней	Условия оплаты (50/50 % 30/70 % 70/30 % 100 %)	Контакты
1	2	3	4	5	6	7	8
	регулировки высоты для измерения конусных деталей и т. д., сохранение данных в форматах TXT, X3P, CSV и PDF. Фильтр Гаусса согласно ISO 16610 – 21 (заменяет DIN EN ISO 11562 - национальный стандарт Германии), специальный фильтр согласно DIN EN ISO 13565 – 1, IS-фильтр согласно DIN EN ISO 3274 (выключается). **Объём поставки**: 1. Базовый блок MarSurf PS 10 – 1 шт. 2. Одноопорный щуп PHT 6-350 – 1 шт. 3. Удлинительный кабель для съемного устройства подачи длиной 1,2 м – 1 шт. 4. Транспортировочный футляр с наплечным ремнем – 1 шт. 5. Отвертка с шестигранной головкой, размер под ключ 2.0 – 1 шт. 6. USB-кабель – 1 шт.	4. Транспортировочный футляр с наплечным ремнем – 1 шт. 5. Отвертка с шестигранной головкой, размер под ключ 2.0 – 1 шт. 6. USB-кабель – 1 шт. 7. Блок питания - 1 шт. 8. Руководство по эксплуатации – 1 экз. 9. Методика поверки МП 203-13-2016 – 1 экз. 10. Образец шероховатости с заводским калибровочным свидетельством – 1 шт. 11. Сертификат/аттестат о первичной поверке - 1 экз.					

№	Наименование	Характеристики (для оборудования допускается указание модели, марки, страны и других сведений)	Обоснование закупок оборудования	Планируемая стоимость	Сроки закупок дней	Условия оплаты (50/50 % 30/70 % 70/30 % 100 %)	Контакты
1	2	3	4	5	6	7	8
	7. Блок питания - 1 шт. 8. Руководство по эксплуатации – 1 экз. 9. Методика поверки МП 203-13-2016 – 1 экз. 10. Образец шероховатости с заводским калибровочным свидетельством – 1 шт. 11. Сертификат аттестат о первичной поверке - 1 экз.						

*данная таблица предназначена для размещения объявления о закупе на сайте Некоммерческого акционерного общества «Северо-Казахстанский университет им. Манаша Козыбаева»

Руководитель проекта **Ратушная Т.Ю.**

Директор ДЭПФ-главный бухгалтер **Алиева С.Б.**

Директор департамента науки и технологического развития **Сабырбек Ж.Б.**