



«УТВЕРЖДАЮ»

Исполнительный Вице-президент
Нұрмағанбет Е.Т.
07 2026 г.

Техническая спецификация

Наименование организатора	Некоммерческое акционерное общество "Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш.Есенова"
ИРН проекта	BR24992964
Наименование проекта:	Разработка интегрированных энергосберегающих технологий для развития экологической устойчивости и эффективности морских операций в казахстанском секторе Каспийского моря
Наименование работы:	Квадрупольный масс-спектрометр
Условия поставки	DDP
Срок поставки:	90 календарных дней.
Гарантейный срок, месяц:	12
Место поставки товара:	Площадка кампуса Университета, 24 мкр.
Описание требуемых характеристик, параметров и иных исходных данных	Основные характеристики: <i>1.1 Параметры хроматографического разделения</i> Воспроизводимость площадей пиков: менее 0,5% Воспроизводимость времени удерживания: менее 0,008% <i>1.2 Камера для хроматографических колонок</i> Диапазон рабочих температур: от комнатная температура +4 °C до 450 °C, подходит для всех типов колонок и любых задач разделения. Точность задания температуры: не более 0,1 °C Поддержка до 32 градиентов нагрева и 33 изотермических платформ, реализация программированного подъема температуры. Максимальная скорость нагрева: не менее 120 °C/мин Скорость охлаждения камеры: охлаждение с 450 °C до 50 °C за 6 минут при окружающей температуре 20 °C. Чувствительность к температуре окружающей среды: при изменении внешней температуры на 1 °C средняя температура камеры колонок меняется менее чем на 0,01 °C. <i>1.3 Электронная система регулирования газовых трактов</i> Стандартные функции компенсации давления и температуры.

Электронное регулирование давления с рубиновым демпфером, точность регулирования давления $\pm 0,001$ psi.

Поддержка единиц измерения давления: psi, кПа, бар.

Возможность программируемого подъема давления/расхода газа до четвертого порядка.

Поддерживаемые типы газа-носителя и вспомогательного газа: N_2 , He, H_2 , Ar.

Стабильность расхода газа-носителя: изменение менее 1% за 10 минут.

1.4 Инжекторный узел

Возможность установки до двух инжекторов.

Полностью электронное регулирование газовых трактов с компенсацией давления и температуры.

Типы инжекторов: стандартный с разделением/без разделения потока, сверхдеактивированный инжектор с разделением/без разделения потока.

Совместимость со всеми капиллярными колонками (внутренний диаметр 0,1- 0,53 мм).

Максимальный коэффициент разделения потока 12500:1, предотвращает перегрузку колонки.

Поддержка режимов ввода пробы: с разделением потока, без разделения потока, импульсное разделение, импульсный ввод без разделения потока и др.

Максимальная рабочая температура: 450 °C.

Точность задания температуры: не более 0,1 °C.

Экономичный режим расхода газа-носителя, снижает потребление газа без ухудшения качества хроматографического разделения.

Электронное регулирование расхода продувки перегородки, эффективно устраняет ложные пики на хроматограммах.

Диапазон регулирования расхода: 0 - 500 мл/мин (азот), 0-1250 мл/мин (водород или гелий).

Инжектор может быть обработан сверхдеактивирующим составом, устраняет активные центры на поверхности, улучшает чувствительность детектирования, форму пиков и воспроизводимость измерений активных веществ.

III. Квадрупольный масс-спектрометр (КМС)

2.1 Транспортная линия

Температура транспортной линии 50-400°C, отсутствие холодных участков.

2.2 Ионный источник

Эффективный источник электронной ионизации с двумя нитями на инертной основе.

Высокочувствительный ионный источник с повышенной эффективностью ионизации.

Поддержка источников положительной и отрицательной химической ионизации.

Эмиссионный ток: 0-300 мкА

Энергия ионизации: 0-240 эВ

Температура ионного источника: 50-350 °С

Возможность подачи газа для очистки источника, расход 0-5 ссм.

2.3 Квадруполь

Высокоточный молибденовый квадруполь без системы температурного контроля.

Предварительные стержни снижают эффект краевого поля и загрязнение основных стержней.

Диапазон масс: 1,5-1200 а.е.м.

Разрешение по массам: единичное разрешение по массам (0,6-0,8 а.е.м.)

Стабильность масс: $\pm 0,10$ а.е.м. за 48 часов непрерывной работы

Чувствительность:

Инертный ионный источник: 1 пг октафторнафталена, отношение сигнал/шум $\geq 2000:1$

Режим селективного ионного контроля: 100 фг октафторнафталена, отношение сигнал/шум $\geq 300:1$

Отрицательная химическая ионизация: 200 фг октафторнафталена, отношение сигнал/шум $\geq 2000:1$

Положительная химическая ионизация: 100 пг бензофенона, отношение сигнал/шум $\geq 1200:1$

Максимальная скорость сканирования: 20000 а.е.м./с

Конструкция с боковой съемной панелью: ионный источник, квадруполь и детекторы установлены на панели, обслуживание источника не требует демонтажа хроматографических колонок.

2.4 Детектор

Длинноресурсный каналный электронный умножитель.

Трехосевой тракт ионов детектора снижает влияние нейтральных частиц.

Динамический диапазон: не менее 10^7 .

2.5 Вакуумная система

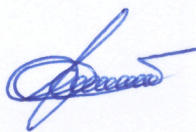
Комбинация механического насоса и турбомолекулярного насоса (производительность по гелию 250 л/с).

Система вакуумного затвора сокращает время создания рабочего вакуума (достижение разрежения 10^{-4} Па за 20 минут), сохраняет вакуум при отключении электропитания.

	IV. Общие отличительные черты прибора Высокая точность температурного и газового регулирования, отличная стабильность температуры и расхода газа-носителя, превосходная воспроизводимость хроматографических разделений. Широкие возможности конфигурации инжекторной системы, возможность инертной обработки, совместимость с любыми капиллярными колонками и сложными образцами. Поддержка нескольких типов ионных источников, широкий диапазон измеряемых масс, высокая скорость сканирования, отличная чувствительность детектирования. Удобная конструкция для технического обслуживания, быстрое создание вакуума, интеллектуальная сенсорная система управления снижает сложность эксплуатации и обслуживания оборудования.
Условия к потенциальному поставщику в случае определения его победителем и заключения с ним договора о государственных закупках	1. Правовой статус и полномочия а) Поставщик должен быть юридически зарегистрированной компанией, имеющей право осуществлять коммерческую деятельность в стране своей регистрации. б) Поставщик может сотрудничать с местным партнером или представителем для целей таможенного оформления. 2. Договор и обязательства по исполнению а) После получения уведомления о присуждении контракта поставщик обязан подтвердить свое согласие с условиями договора в срок, установленный Покупателем. б) От поставщика может потребоваться предоставление гарантийного обеспечения исполнения договора - в форме банковской гарантии или другого взаимоприемлемого инструмента. Для иностранных поставщиков допускаются электронные гарантии, выданные признанными банками или страховыми компаниями. с) Поставщик обязан обеспечить, чтобы все поставляемые товары и услуги соответствовали техническим требованиям и согласованному графику поставки. 3. Соответствие требованиям и обеспечение качества: а) Всё поставляемое оборудование должно быть новым, не бывшим в эксплуатации и соответствовать международным стандартам. б) Поставщик обязан предоставить заводские протоколы испытаний, сертификаты качества и

	руководства по эксплуатации на английском языке. 4. Поставка, установка и обучение а) Поставщик обязан соблюдать метод транспортировки, указанный заказчиком в договоре. б) Поставщик несет ответственность за надзор при установке, ввод в эксплуатацию и проведение базового обучения операторов - на месте или онлайн, если существуют ограничения на поездки. 5. Гарантия и послепродажная поддержка а) Поставщик обязан предоставить гарантийный срок не менее 12 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию или официального приёмочного акта. б) В течение гарантийного периода поставщик должен обеспечивать техническую поддержку. с) Для иностранных поставщиков дистанционная диагностика и отправка запасных частей курьерской службой считаются достаточным исполнением гарантийных обязательств. 6. Соблюдение правил закупок а) Поставщик обязан соблюдать применимые законы о государственных закупках и принципах прозрачности. б) Покупатель и поставщик должны действовать добросовестно и совместно обеспечивать оформление всей необходимой документации для таможенных процедур, платежей и приёмки поставки.
Стоимость	88 425 000 тенге

Составила



Сырлыбекқызы С.