Приложение 1

Техническая спецификация закупаемого оборудования.

Техническое задание на закупку ИК-Фурье спектрометр Nicolet iS50 Analytical (производство Thermo Scientific, США) в комплекте:

Наименование параметра	**Описание**
Назначение оборудования	Оборудование должно быть предназначено для проведения исследований ИК-Фурье спектрометрическим методом веществ различного агрегатного состояния (жидкие, вязкие и твёрдые вещества).
Оптическая система	Все устанавливаемые оптические компоненты должны обладать конструкцией, обеспечивающей однозначно правильное их положение при установке в оптическую схему спектрометра и исключать необходимость проведения каких-либо настроечных или юстировочных процедур, обеспечивать возможность замены всех оптических компонентов спектрометра самим пользователем без привлечения сертифицированных инженеров.
Интерферометр	Спектрометр должен быть оснащён интерферометром типа Майкельсона с автоматической динамической юстировкой для обеспечения высокого спектрального разрешения и компенсации наклона, сдвига, температурных эффектов и вибраций, которые негативно влияют на спектральные результаты.
Лазер	Спектрометр должен иметь гелий-неоновый лазер
Источник излучения	Спектрометр должен иметь двойной источник излучения: запатентованный долговечный источник среднего ИК-диапазона и ультрастабильный галогенный источник ближнего ИК/видимого диапазона.
Детектор	Спектрометр должен быть оснащён дейтерированным легированным L-аланином триглицин-сульфатным детектором (DLaTGS). Спектрометр должен иметь возможность установки иных детекторов на базе детектора на основе теллурида ртути-кадмия (MCT) с охлаждением ТЕ или с охлаждением жидким азотом
Система контроля	Все оптические компоненты и элементы оптической схемы

Наименование параметра	**Описание**
влажности интерферометра	спектрометра должны быть расположены в едином, герметизированном и осушаемом пространстве, с наличием дополнительной продувки, индикацией влажности и автоматической коррекцией влияния окружающей среды. Спектрометр должен иметь возможность продувки инертным газом
Кюветное отделение	Окна основного кюветного отделения должны быть выполнены из стекла KBr с покрытием из BaF2, для работы в указанном спектральном диапазоне. Прибор должен иметь полноценное герметизируемое и с возможностью продувки кюветное отделение, которое обеспечивает возможность установки любых приставок не только собственного производства, но и сторонних производителей, а также имеет возможность подключения в стандартное кюветное отделение устройства расширения для установок любых крупногабаритных приставок от любых производителей с возможностью автораспознавания приставок.
Внешняя панель управления	Наличие интегрированной в прибор кнопки запуска измерений
Спектральный диапазон	7800 – 350 см-1, возможность расширения спектрального диапазона до 27 000 – 20 см-1
Соотношение сигнал/шум	не хуже, чем 55 000:1 (пик к пику) гарантировано, 65 000:1 (типичная) при 1 минуте сканирования при разрешении 4 см-1
Быстрое сканирование	Возможность быстрого сканирования 65 сканов/сек (при 16 cm-1) до 95 сканов/сек (при 32 cm-1)
Разрешение	лучше 0,09 см-1
Точность воспроизведения волнового числа	лучше чем 0.0008 cm-1
Абсолютная погрешность волнового числа	лучше чем 0.005 cm-1
Скорость сканирования	Должна выбираться в диапазоне 0.158–6.28 cm/sec

Наименование параметра	**Описание**
Дополнительные возможности спектрометра	Спектрометр должен иметь возможность установки механизма автоматической смены светоделителей возможной установки до 3 светоделителей
Контроль параметров прибора и установленного оборудования	Спектрометр должен иметь функции самодиагностики, монитор состояния, автоматического распознавания установленных принадлежностей и установки параметров анализа.
Валидация	Спектрометр должен иметь встроенную систему валидации, предназначенную для периодического подтверждения правильности функционирования прибора. Система должна включать аппаратное и программное обеспечение для проверки по ASTM E1421 с использованием не менее 2 сертифицированных встроенных стандартных образцов (стекла NG-11 и стандартов NIST полистирола), установленных на автоматической турели.
Расширение функционала и подключение доп. устройств	Спектрометр должен иметь возможность работать с полным спектром всех ИК-Фурье спектрометрических приставок с их автоматическим распознаванием и выбором спектрометрических параметров и условий измерений на аппаратном и программном уровне (например: НПВО приставка, приставка диффузионного отражения, ИК микроскоп и т.д.). Конструкция прибора должна иметь возможность осуществлять вывод внешнего луча для подключения дополнительного измерительного оборудования. Прибор должен иметь возможность работать в системе с ИК-микроскопами путем подключения микроскопа через выстроенные в прибор выводные лучи, а также с термоанализаторами с помощью устанавливаемой в стандартное кюветное отделение стандартной приставки с нагреваемой до заданной температуры газовой кюветой в комплекте с нагреваемой трансферной линией. Прибор должен позволять подключать БИК-модуль. Прибор должен иметь возможность подключения модуля комбинационного рассеивания через кюветное отделение
Интегрированная приставка	Прибор должен иметь возможность установки стационарной, встроенной в корпус спектрометра приставки НПВО с кристаллом-алмаз и прижимным устройством. Прибор должен иметь

Наименование параметра	**Описание**
	интегрированные в прибор кнопки запуска измерений данной приставки.
Дополнительные приставки и приспособления, включенные в комплект поставки	Конструкция предлагаемых к поставке приставок для спектрометра не должна требовать использования каких-либо схем стабилизации и дополнительных подстроек для повышения точности и обеспечивать высокую надежность, простоту эксплуатации смены и обслуживания приставки. Приставка не должна требовать юстировок и не имеет подвижных зеркал. Предназначена для экспресс-анализа жидких и твердых образцов. В комплект поставки должен быть включена приставка однократного нарушенного полного внутреннего отражения (ОНПВО) с алмазным кристаллом. Приставка должны быть предназначена для работы с твёрдыми, жидкими и вязкими веществами без пробоподготовки. Приставка должна иметь устройство прижима образцов с механическим динамометрическим регулированием прижимной силы. Приставка НПВО должна позволять устанавливаться сменные платы с монолитными кристаллами из германия и ZnSe. Сменные платы с кристаллами должны быть легкосъемные и легкозаменяемые и не требовать проведения каких-либо настроечных процедур после замены. Комплект поставки приставки должен включать следующие позиции - основной блок приставки с устройством прижима образцов - сменная плата с монолитным цельным кристаллом алмаза, спектральный диапазон 7 800– 400 см-1,
Управление спектрометром и требования к ПО	Спектрометр должен управляться при помощи внешнего компьютера с установленной операционной системой Windows при помощи лицензированного программного обеспечения (ПО). ПО должно быть лицензионным русскоязычным. ПО должно позволять производить регистрацию спектров и выполнять

Наименование параметра	**Описание**
	их автоматическую обработку. ПО должно включать главный экран приборной панели, где пользователь может быстро получить доступ к недавним работам, собрать новые данные, создать и запустить рабочие процессы. ПО должно позволять проводить сравнительный анализ спектра с ранее полученными спектрами и спектрами библиотек с математической обработкой отклонений (отличий). ПО должно позволять проводить количественное определение компонентов (по площади и высоте пика). ПО должно позволять проводить коррекцию спектров: подавление атмосферных помех: автоматическое удаление линий паров H_2O и газа CO_2 без использования стандартов., а также иметь встроенные алгоритмы Кубелки-Мунка, Крамерса-Кронига и расширенная коррекция НПВО (ATR). ПО должно включать набор библиотек основных органических веществ: углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, эфиры, ангидриды, красители, алкины, нитро- и азосоединения, фосфор- и серосодержащие соединения, а также силаны и др. в количестве не менее 9 100 спектров.
Комплектация поставки	Комплект поставки предлагаемого ИК-спектрометра должен включать следующие основные компоненты: - основной блок спектрометра; - внешний блок питания (напряжение в диапазоне 100-240 В, одна фаза, 50-60 Гц); - комплект кабелей для подключения спектрометра к электропитанию и к управляющей станции на базе персонального компьютера; - лицензионное программное обеспечение - приставка для работы на пропускание - приставка ОНПВО с алмазным кристаллом