

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1. Форма Требований к предмету закупки

УТВЕРЖДАЮ

Директор по капитальному  
строительству

А.С.Кесарев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

### ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДМЕТУ ЗАКУПКИ

Техническое задание на ИК-Фурье спектрометр

1. Назначение: для определения концентрации присадок в ДТ и проведения других работ, требующих спектральных исследований работ по требованию служб и цехов завода.

2. Общие технические требования:

#### Спектрометр:

- Спектральный диапазон не хуже  $8330-350\text{см}^{-1}$ .
- Детектор – линейный во всем температурном диапазоне эксплуатации прибора на базе  $\text{LiTaO}_3$ , не требующий термостабилизации.
- Оптика находится в едином, герметизированном и осушаемом пространстве. Осушитель должен обеспечивать бесперебойную работу прибора не менее 3 лет без замены при влажности окружающего воздуха 90% и не менее 5 лет при влажности воздуха до 75%
- Оптические элементы прибора должны иметь кинематическое крепление обеспечивающие компенсацию линейного расширения различных конструктивных элементов прибора при широком температурном диапазоне эксплуатации для повышения точности и воспроизводимости измерений вне зависимости от окружающей среды
- Источник с воздушным охлаждением, переменным направлением питания для устойчивого положения пятна свечения в фокусе прибора и увеличения срока службы прибора. Источник работает в едином режиме, отсутствуют специальные режимы, повышающие энергию излучения, но снижающих время жизни источника. Замена источника производится пользователем, не требует специальных юстировок.
- Коррекция влияния атмосферы в режиме реального времени без необходимости получения спектров паров воды и углекислого газа пользователем, линейная во всем температурном диапазоне эксплуатации прибора и не зависящая от разрешения прибора и не требующая дополнительных мультивариативных калибровок
- Интерферометр не требующий динамических юстировок и свободный от динамических ошибок. Интерферометр должен обеспечивать высокий уровень энергии ИК-излучения во всем спектральном диапазоне, быть полностью не восприимчив к различного рода вибрациям.
- Прибор должен иметь твердотельный лазер, встроенный в интерферометр для высокоэффективной долговременной службы и минимального обслуживания
- Прибор должен иметь возможность оснащаться оптическими элементами на основе  $\text{ZnSe}$  для работы в условиях очень влажной атмосферы
- Аналого-цифровой преобразователь по принципу Сигма-Дельта, дискретностью не хуже 24 бит.
- Разрешение не хуже  $0,5\text{см}^{-1}$
- Программное обеспечение прибора обеспечивает контроль статуса осушителя
- Соотношение сигнал/ шум пик-к-пику не хуже 9700:1 (5 с сканирования фона и образца,  $4\text{см}^{-1}$  разрешение)
- Гарантия не менее 12 месяцев с момента инсталляции.
- Соединение с компьютером через USB-порт и по Ethernet-соединению с помощью протокола TCP/IP, возможность подключения прибора к локальной сети (LAN) и дистанционного управления прибором, возможность коммуникации прибора через беспроводные системы WiFi.
- Обязательная проверка работоспособности основных узлов оптической схемы (лазер, источник, интерферометр, детектор) перед сканированием для исключения получения неверных данных.
- Возможность контроля состояния прибора по заданию пользователя, включая чистоту приставок, сигнал/шум и т.д.
- Полноценное кюветное отделение.
- Инструкция по эксплуатации на русском языке. Мультимедийное руководство пользователя.
- Питание 220 В, 50 Гц, возможность питания от внешних батарей и бортовой сети автомобиля 12В. Возможность оснащения пластиковым кейсом для работы вне лаборатории.

#### **Программное обеспечение:**

- Программное обеспечение, сертифицированное производителем прибора под управлением операционной системой Windows XP, Vista, 7
- Обязательное отслеживание качества получаемых спектральных данных с извещением оператора о возникающих проблемах, причинах их возникновения и способах их устранения.
- Возможность работы как с единичными образцами, так и с заранее введенными таблицами образцов для серийного анализа.
- Функция получения количественной информации об образце согласно ранее загруженным алгоритмам стандартного анализа сразу после получения спектра без загрузки дополнительных модулей расчетов.
- Функция сравнения спектров на основе математических алгоритмов без интерпретации спектров
- Многоуровневый доступ к функциям управления прибором и обработки спектральных данных с возможностью задания паролей и пользователей.
- Возможность настройки интерфейса программы в зависимости от пользователей
- Присутствие специализированной программы-мастера для проведения рутинных операций по получению и обработки спектральных данных
- Возможность макропрограммирования рутинных операций для автоматизации анализа
- Возможность проведения количественного анализа по закону Бэра
- Программное обеспечение для проведения количественного анализа в соответствии с требованиями ASTM E1655. Программное обеспечение должно обеспечивать расчет свойств образцов на основе многофакторных калибровок по алгоритмам PCR+, PLS1 и PLS2, а также определение различных химических свойств на основе ИК-спектров по принципам многофакторного анализа
- Автоматический поиск пиков на спектрах с возможностью пользовательского задания чувствительности.
- Возможность автоматической первичной обработки спектров с задаваемым пользователем набором функций
- Возможность поиска по библиотекам всех основных производителей. Возможность построения пользовательских библиотек
- Поддержка всех основных спектральных форматов данных.
- Возможность автоматического задания имен файлов. Контроль повторяющихся имен файлов на стадии задания параметров сканирования.

#### **Отображение графической информации:**

- Возможность подписывания пиков и точек на спектре с автоматическим определением координат (абсциссы и ординаты). Возможность внесения текстовых заметок на спектре
- Возможность пользовательского задания цветовой палитры графического окна, осей, подписей, спектров
- Возможность масштабирования любых участков спектра, задания пользовательского масштаба отражения спектров, передвижения по спектру в вертикальном и горизонтальном направлении и т.д.
- Возможность отображения двух видов вертикального курсора (с фиксацией по пикам и в любой точке) и горизонтального курсора с on-line индикацией координат курсора
- Возможность быстрой печати содержимого графического и текстовых окон с результатами анализа

#### **Сканирование:**

- Возможность работы со спектральными данными во время сканирования спектра
- Возможность отображения ординаты в следующих единицах:
  - A
  - %T
  - Log(1/R)
  - Arbitrary
  - %R
  - K-M
  - Energy
  - PAS
- Возможность отображения множества спектров на одном графическом окне
- Автоматическое сканирование спектра фона по мере необходимости и предупреждение оператора о необходимости сканирования спектра фона.

#### **Обработка спектральных данных:**

- Все функции обработки спектральных данных и получения информации из спектров должны быть сосредоточены в одном меню для облегченной навигации и не требовать запуска дополнительных программных модулей.
- Возможность автоматической обработки спектральных данных.
- Возможность следующих функций обработки данных: 1-4 производные с различными фильтрами; сглаживание (по 3 алгоритмам); вычитание; нормализация; преобразование осей: конвертация A, %T, %R, KM, LOG (1/R), см<sup>-1</sup>, нм и мкм; спектральный калькулятор; интерактивные и автоматические сглаживания, коррекция базовой линии, нормализация и т.д.; преобразования Крамерса-Кронига, Кубелки-Мунка; расчет площадей и высот пиков; построение таблицы пиков.

- Возможность вырезания любых участков спектров
- Возможность определения количественных характеристик образцов по спектральным данным
- Возможность поиска по библиотекам любых производителей, поиска по смесям с вычитанием основных компонентов для идентификации минорных компонентов и примесей
- Библиотека спектров, включающая не менее чем 2500 спектров полимеров, химических реактивов, и т.д.

### 3. Комплектация прибора

- Спектрометр
- Набор соединительных проводов
- Программное обеспечение
- Набор разъемных кювет:  $\text{CaF}_2$ .
- Паспорт и руководство по эксплуатации на русском языке
- Гарантийный срок эксплуатации прибора 12 месяцев.
- Свидетельство о внесении прибора в Государственный Реестр СИ, сертификат об утверждении типа и методика поверки. Свидетельство о первичной поверке на территории РФ.

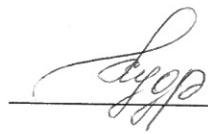
### 4. Условия поставки:

4.1. В договоре поставки необходимо предусмотреть доставку на место эксплуатации.

№ п/п	Требование (параметр оценки)	Документы, подтверждающие соответствия требованию	Единица измерения	Условия соответствия
1	2	3	4	5
1	<Наименование раздела 1>			
1.1	Соответствие техническому заданию	Техническое предложение	Да/Нет	Да
1.2	Гарантия на товар 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию	Техническое предложение	Да/Нет	Да

Инициатор закупки

Начальник ЦЗЛ



Т.В.Копанскова

« » 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор по капитальному  
строительству

А.С.Кесарев

«    »    2016 г.

## ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРАГЕНТУ

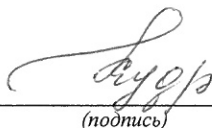
По поставке оборудования: ИК-Фурье спектрометр

№ п/п	Требование (параметр оценки)	Документы, подтверждающие соответствия требованию	Единица измерения	Условия соответствия
1	2	3	4	5
1	<Дилерские полномочия и гарантийные обязательства>			
1.1	Официальный поставщик оборудования (дилер)	Письмо от производителя о дилерских полномочиях	Да/Нет	Подтверждение дилерских полномочий
1.2	Гарантийное и пост гарантийное обслуживание и ремонт	Письмо от контрагента с подписью руководителя и печатью организации о подтверждении гарантийных обязательств	Да/Нет	Подтверждение гарантийных обязательств

Инициатор закупки

Начальник ЦЗЛ

(должность)

  
(подпись)

Т.В.Копанскова

(ф.и.о.)

«    »

2016 г.

(дата)

Исп. Д.В.Борисанов  
Тел 23-83

