


УТВЕРЖДАЮ
 Главный технолог
 ООО «Самарские коммунальные системы»

 « _____ » _____ 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на спектрометр атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой ИСП-ОЭС Avio 220
или аналога

№ п/п	Название	Технические характеристики
1	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	
1.1	Назначение	Проведение количественного многоэлементного анализа любых типов образцов (жидких и твердых – в растворенном состоянии), в широком диапазоне концентраций от мкг/л до процентов.
1.2	Тип	Атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой (компактное настольное исполнение).
1.3	Оптическая схема	С двойным Эшелле – монохроматором. Выход на любую аналитическую линию менее чем за 3 сек. Камера оптики герметизирована.
1.4	Диапазон длин волн	Не хуже, чем 165 – 900 нм
1.5	Оптическая разрешающая способность	Спектральное разрешение на 200 нм не более 0,009 нм. Значение спектрального разрешения спектрометра указано в Описании типа средств измерений.
1.6	Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала, %	Не более 1%. Значение ОСКО выходного сигнала спектрометра указано в Описании типа средств измерений.
1.7	Расположение горелки	Вертикальное.
1.8	Обзор плазмы	Двойной (радиальный и аксиальный), с ослаблением интенсивности сигнала для отдельно выбранных длин волн без влияния на другие длины волн, с автоматическим программным переключением и не требующий ручной настройки. Встроенная видеокамера за наблюдением за плазмой на экране монитора.
1.9	Аксиальный интерфейс	Аксиальный интерфейс, не требующий охлаждения оптического входа противотоком аргона и водо-охлаждаемых конусов.
1.10	Детектор	Твердотельный CCD детектор, чувствительный в УФ. Охлаждение детектора элементом Пельтье (до - 8°C). Корпус детектора загерметизирован и заполнен сухим азотом и не требует продувки аргоном.
1.11	Генератор	Твердотельный генератор, работающий в режиме свободной генерации при частоте 40 МГц. Не содержит генераторной лампы. Подводимая мощность не менее 1500 Вт, с шагом 1 Вт. Без ограничений по времени использования на максимальной мощности 1500 Вт при аксиальном и радиальном обзорах. Эффективность по мощности более 79 % при уровне стабильности не более 0,1 %. Поджиг плазмы автоматический, для любых растворов и в любое заданное оператором время.
1.12	Продувка спектрометра	Для продувки оптики спектрометра во время измерений используется как аргон, так и азот. Во время ожидания не

		требуется продувка аргоном (азотом).
1.13	Динамическая стабилизация по длине волны	Эталонный сегмент детектора отражает полный спектр неоновой лампы, используемый для активной коррекции положения длин волн.
1.14	Устранение самоабсорбции	Использование воздуха от внешнего компрессора для устранения влияния самопоглощения и предотвращения процессов ионизации легкоионизируемых элементов в «холодной» части плазмы.
1.15	Управление потоками аргона	Калиброванные расходомеры (клапаны двоичной системы). Высокоточный масс-флоу контроллер (MFC) для распылителя. Изменения потоков аргона пользователем при оптимизации аналитических параметров метода.
1.16	Система ввода образца	Модуль горелки выполнен из металла, легко съёмным и легко разборным для удобства обслуживания и чистки всех компонентов. Подключение газов к блоку горелки проводится автоматически. Распылительная камера и распылитель перекрестного потока устойчивы ко всем видам кислот, включая HF. Горелка кварцевая, универсальная для радиального и аксиального наблюдения. Система подачи образца оборудована 4-х канальным перистальтическим насосом с компьютерным контролем и переменной скоростью. Скорость до 7 мл/мин с шагом до 0,1 мл/мин. Быстрый монтаж/демонтаж системы ввода образца. Совместимость с любыми типами распылителей и распылительных камер.
1.17	Расход газа	Расход автоматически выбирается в ходе анализа в зависимости от типа анализируемых образцов, для каждого элемента отдельно. Минимальный расход аргона при горячей плазме – от 9 л/мин (8 – плазмообразующий, 0,2 – дополнительный, 0,8 – распылитель). При продувке оптической системы аргоном суммарный расход аргона – 10,5 л/мин. Использование аргона только в режиме измерений на спектрометре. Не требуется продувка прибора аргоном (азотом) после выключения. Время выхода на рабочий режим после полного выключения – не более 10 минут.
1.18	Программное обеспечение	<p>Осуществляет полный контроль спектрометра, полную автоматизацию измерений и управление вспомогательными системами для ввода проб (генерации гидридов, лазерной абляции); сохраняет результаты измерений (включая калибровки, спектры); осуществляет повторную обработку спектров (репроцессинг) без проведения повторных измерений. Создание и хранение мультиволновых калибровок для качественного и полук количественного анализа. Создание методов количественного анализа в любых единицах концентраций. Применение метода добавок с автоматическим расчётом концентрации элемента в пробе.</p> <p>Таблица рекомендованных длин волн, таблица выбора любых линий элемента, таблица возможных наложений спектральных линий. Измерение интенсивности в режиме реального времени с возможностью оптимизации параметров метода.</p> <p>Функции контроля качества измерений с помощью стандартных образцов и автоматическим расчётом допускаемых отклонений, программа построения контрольных карт (Шухарта).</p> <p>Контроль спектрометра по измеренным пределам обнаружения элементов с автоматическим расчётом.</p> <p>Подробные «всплывающие» подсказки на русском языке.</p>

1.19	Способы спектральной коррекции	Два типа коррекции спектральных влияний: межэлементная коррекция (IEC) и многокомпонентная спектральная фильтрация (MSF).
1.20	Безопасность	Для безопасности пользователя и защиты оборудования система производит непрерывный контроль потоков воды, воздуха и давления аргона, закрытия дверцы отделения подачи пробы и стабильности плазмы, состояние блокировки отражается графически на мониторе компьютера. В случае нарушения системы блокировки плазма немедленно и безопасно выключается.
1.21	Требования к условиям окружающей среды	Температура – от + 15 °С до + 30 °С Влажность – от 20 % до 80 % без конденсации
2	КОМПЛЕКТАЦИЯ	
2.1	Комплект документов	Перечень документов при поставке: - сертификат об утверждении типа средств измерений в Государственном реестре средств измерений (копия); - утвержденная методика поверки (копия); - руководство по эксплуатации, техническое описание, руководство по программному обеспечению. Вся документация должна быть предоставлена на русском языке.
2.2	Требования к монтажу, наладке, сервисному обслуживанию, обучению работе на спектрометре	Монтаж, гарантийное обслуживание выполняется квалифицированной сервисной службой. После инсталляции обучение работе на спектрометре в течение 3 дней в лаборатории заказчика.
2.3	Комплект поставки	1.1. Спектрометр, укомплектованный кварцевой горелкой в сборе с корундовым инжектором, пластиковой распылительной камерой и перекрестным распылителем, устойчивыми к плавиковой кислоте. Встроенный 4-х каналный перистальтический насос. Встроенная видеокамера для наблюдения за плазмой. 1.2. Воздушный компрессор безмасляный, малопылящий для подачи сдуваемого воздуха и устранения эффекта самоабсорбции в плазме. 1.3. Рециркулятор-охладитель с замкнутым циклом. 1.4. Комплект программного обеспечения для управления спектрометром на оригинальном диске или флэш-носителе. 1.5. Персональный компьютер с принтером и монитором. 1.6. Комплект для монтажа спектрометра. 1.7. Редуктор для аргона – 1 шт. 1.8. Набор стандартных растворов для инсталляции и градуировки спектрометра. 1.9. Стандартный раствор для градуировки на 26 элементов (Ag, Al, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, Tl, V, Zn) с концентрацией элементов 100 мг/л, не менее 125 мл – 1 шт. 1.10. Одноэлементные стандартные растворы Hg, As, Be, Pb, В с концентрацией 1000 мг/л, не менее 125 мл -- по 1 шт. на элемент. 1.11. Автодозатор для подачи проб в спектрометр – 1 шт. 1.12. Штативы автодозатора для пробирок 50 мл – 3 шт. 1.13. Комплект ртуть-гидридной приставки – 1 шт. 1.14. Набор расходных материалов на 1-2 года работы. 1.15. Емкости объемом 50 мл, полипропиленовые, градуированные, с винтовой крышкой (не менее 500 шт./уп.) – 1 уп. 1.16. Источник бесперебойного питания – 1 шт.

Начальник ИЦКВ



О.И. Нездойминога