

**Заказная спецификация  
на покупку оборудования**

№ п/п	Наименование	Описание и характеристика
1	2	3
<b>1. Общие сведения:</b>		
1.1.	Название оборудования	Настольный рентгеновский дифрактометр
1.2.	Предпочтительные производители оборудования	«Rigaku» – модель ‘MINI FLEX600’ «Bruker» – модель ‘D6 PHASER’ «PROTO» – модель ‘AXRD Benchtop’ «Malvern Panalytical» – модель ‘Aeris Research’
1.3.	Заказчик	ТОО «Физико-технический институт» 050032, Республика Казахстан, г. Алматы, мкр. «Алатау», ул. Ибрагимова, 11
1.4.	Место поставки	Республика Казахстан, г. Алматы адрес: мкр-н «Алатау», Медеуский район, ул. Ибрагимова, 11
1.5.	Условия поставки	DDP (лаборатория Заказчика)
1.6.	Срок поставки	5 (пять) месяцев, с правом досрочной поставки
1.7.	Гарантия на оборудование	Гарантия на основной прибор (на рентгеновскую трубку указать отдельно)
1.8.	Условия оплаты	Предоплата (50%) в течение 10 рабочих дней после подписания контракта, 2-й платеж (50%) до 31.12.2025г.  Иное предмет дополнительных переговоров.  Для авансового платежа «Поставщик» предоставляет банковскую гарантию на всю сумму Договора
1.9.	Пуско-наладочные работы	Монтаж и пуско-наладка дифрактометра согласно регламентным документам Завода-изготовителя оборудования на территории Заказчика.  Работы проводятся опытными высококлассными сервис-инженерами (профессиональный уровень подтвердить официальными сертификатами завода-изготовителя оборудования).  Пусконаладочные работы и обучение на месте включены в стоимость оборудования.

№ п/п	Наименование	Описание и характеристика
1	2	3
1.10.	Ввод в эксплуатацию оборудования	На территории Заказчика.
1.11.	Обязательные требования к поставляемому оборудованию	Оборудование должно быть новым, производства не ранее 2025 года, ранее не бывшим в эксплуатации, без дефектов материала и изготовления, не переделанным, не восстановленным, не поврежденным, без каких-либо ограничений (залог, запрет, арест и т.д.) к свободному обращению на территории РК, серийно выпускаемым, отражающим все последние модификации конструкций и материалов.
1.12.	Наличие технической документации и описания программного обеспечения	на русском языке (предоставляется при поставке прибора)
1.13.	Обучение	Обучение по работе с приборами и программным обеспечением сотрудников Заказчика на месте инсталляции прибора с выдачей сертификатов. Обучение проводится персоналом, квалификация которого подтверждена официальным сертификатом Производителя оборудования.  Обучение на месте включено в стоимость Договора. Обучение включает в себя: работу с оборудованием, работу с программным обеспечением, техническое обслуживание, настройка и уход
1.14.	Сервисное обслуживание	Обязательное сервис-обслуживание в период всего срока эксплуатации
1.15.	Наличие базы данных	Встроенная, в комплекте с ПО (обязательное наличие базы данных), включающая не менее 500 000 известных структур, содержащая информацию о структуре кристаллов неорганических и органических соединений.
1.16.	Управляющий ПК и Программное обеспечение	Управляющий ПК – настольный ПК на базе ОС Windows 11 Professional, Ethernet-интерфейс, включающий пакет программ (не менее 10 лицензий) на русском языке. ПО для сбора данных и первичная обработка дифракционных данных, Качественного фазового анализа, Количественного фазового анализа, полнопрофильного анализа методом Ритвельда
1.17.	Регистрация прибора	Государственный реестр средств измерений Республики Казахстан.

№ п/п	Наименование	Описание и характеристика
1	2	3
1.18.	Метрологический сертификат	Сертификат, выданный Комитетом технического регулирования Республики Казахстан.
<b>2. Технические характеристики:</b>		
2.1.	Полное описание оборудования	<p>Дифрактометр настольного типа должен иметь:</p> <p>Полностью металлический корпус с защитным кожухом для безопасной работы персонала (<i>в комплекте с прибором должны быть предусмотрены ручки для переноски прибора</i>);</p> <p><b>Генератор:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Встроенный (в корпус прибора)</li> <li>- Выходная (рабочая) мощность не менее 600 Вт</li> <li>- Напряжение, регулируемое в диапазоне: 40 кВ,</li> <li>- Ток, регулируемый в диапазоне: 0-20 мА, шаг не более 1 мА</li> <li>- Стабильность генератора <math>\pm 0.01\%</math> (при условии колебаний напряжения и тока питания не более <math>\pm 10\%</math>)</li> <li>- Генератор должен иметь электронную систему защиты от:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- неправильной работы заслонки;</li> <li>- превышения и низкого уровня напряжения,</li> <li>- превышения и низкого уровня тока трубки,</li> <li>- сбоя системы охлаждения трубки.</li> </ul> </li> <li>- полное выключение рентгеновского излучения, включение звуковой сигнализации и индикаторных ламп в случае отказа какой-либо из систем защиты;</li> <li>- отключение рентгеновского излучения в случае отказа системы аварийной индикации</li> <li>- автоматический прогрев и охлаждение трубки.</li> </ul> <p><b>Гониометр:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тип: вертикальный <math>\theta - 2\theta</math> сканирующий;</li> </ul> <p><b>Рентгеновская трубка:</b></p> <p>Керамическая рентгеновская трубка с медным анодом, мощность не менее 2 кВт Ni K-бета фильтр – в комплекте.</p> <p>Дополнительная керамическая рентгеновская трубка с кобальтовым анодом, мощностью не менее 1.8 кВт, Fe K-бета фильтр.</p> <p>Замена рентгеновских трубок и последующая настройка прибора должны быть предельно простыми, описаны в инструкции по эксплуатации к прибору, выполняться пользователем с</p>

№ п/п	Наименование	Описание и характеристика
1	2	3
		<p>гарантированным выходом на рабочий режим без привлечения специалистов производителя и без необходимости отправки прибора в сервисный центр или на завод-изготовитель.</p> <p>Кожух рентгеновской трубки должен быть жестко зафиксирован внутри защитного корпуса и не перемещаться во время проведения измерений.</p> <p>Заслонка рентгеновской трубки (в наличии) имеет систему защиты, не допускающую ее открытое состояние при открытой дверце камеры.</p> <p>Встроенные защитные функции: подавление дуги, защита от перенапряжения.</p> <p>Автоматический прогрев и охлаждение трубки.</p> <p><b><u>Детектор:</u></b></p> <p>Полупроводниковый энергодисперсионный (не требующий охлаждения)</p> <p>Универсальный держатель для массивных проб с изменяемой высотой.</p> <p>Приставка вращения с функцией вращения анализируемой пробы и регулируемая скорость вращения. В комплекте: 10 стеклянных и 2 низкофоновых кремниевых кювет.</p> <p>Система охлаждения – предусмотрена конструкцией прибора.</p>
2.2.	Размеры, вес, габариты	Согласно размерам производителя <i>(для настольного типа прибора)</i>
2.3.	Материалы изготовления	Согласно технической документации завода изготовителя
2.4.	Электрические параметры <i>(напряжение, мощность, частота)</i>	220 В, однофазное. Система электропитания - соответствующая европейскому стандарту подключения.
2.5.	Требования к условиям эксплуатации <i>(температура, влажность, давление)</i>	Все оборудование должно работать при следующих условиях: - температура в помещении: 10÷25°C - относительная влажность: не более 70%
2.6.	Соответствие стандартам и нормативам (ГОСТ, ISO)	Директивы из Сертификата ЕАС:  ИЕС 61010-1 Требования безопасности к электрооборудованию для измерений, управления и лабораторного использования ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", утвержден Решением Комиссии

№ п/п	Наименование	Описание и характеристика
1	2	3
		Таможенного союза от 16 августа 2011 года № 768, ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств", утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 09 декабря 2011 года № 879
<b>3. Метрология (поверка/калибровка):</b>		
3.1.	Требования по калибровке оборудования	Автоматическая. - Калибровка по стандартному образцу (в комплекте) угловые позиции дифракционных линий. - Поверка по стандартному образцу дифракционных свойств кристаллической решетки.
<b>4. Комплектность:</b>		
4.1.	Перечень всего оборудования, входящего в комплект поставки	Дифрактометр рентгеновский – 1 компл., включая: - генератор - гониометр - Рентгеновские трубки, в том числе: керамическая рентгеновская трубка с медным анодом; дополнительная керамическая рентгеновская трубка с кобальтовым анодом. - детектор - функциональные приставки и держатели проб - приставка вращения - Система охлаждения – 1 компл. - Управляющий комплекс с ПО (включая ПК) – 1 компл. - База данных ICDD – 1 лицензия (опционально) - комплект документации
4.2.	Наличие запасных частей и расходных материалов	Комплектация завода изготовителя (обязательно)
4.3.	Функциональные приставки и держатели проб	Универсальный держатель для проб с изменяемой высотой.  Приставка вращения с функцией вращения анализируемой пробы, круглый стеклянный держатель образца (кювета), глубиной 1.0 мм, диаметр 18мм, набор 10 шт/комплект
4.4.	Необходимая сопроводительная документация ( <i>паспорт изделия, руководство по эксплуатации, сертификаты, чертежи, и т.д.</i> )	- Паспорт на дифрактометр – Техническое описание на дифрактометр на русском языке – Руководство по эксплуатации дифрактометра на русском языке – Руководство по работе с программным обеспечением спектрометра и дифрактометра на русском языке

№ п/п	Наименование	Описание и характеристика
1	2	3
		– Руководство по техническому обслуживанию спектрометра и дифрактометра на русском языке – Инструкцию по правилам безопасной работы на поставляемом оборудовании (в составе руководства по эксплуатации) на русском языке. - Протокол испытаний завода-изготовителя. - Протокол метрологической аттестации - Свидетельство о метрологической аттестации - Методика поверки - Документ с указанием сроков межповерочного интервала
<b>5. Требования к качеству:</b>		
5.1.	Требования к внешнему виду	Отсутствие видимых дефектов и повреждений прибора
5.2.	Надежность и долговечность оборудования	Срок службы не менее 10 лет
5.3.	Гарантийные обязательства производителя оборудования	1) Основной прибор (кроме рентгеновских трубок и расходных материалов) 18 мес. после отгрузки или 12 мес. после инсталляции, что окажется раньше. 2) Рентгеновская трубка: 12 мес. после инсталляции или 2500 часов работы, что окажется раньше.
5.4.	Гарантийные обязательства поставщика	12 месяцев
5.5.	Постгарантийные условия	После истечения гарантийного срока обслуживание оборудования Поставщик (изготовитель или официальный представитель) обеспечивает сервисное обслуживание и ремонт поставляемого оборудования согласно заключаемым договорам.
<b>6. Требования к упаковке и маркировке:</b>		
6.1.	Защита от повреждений	Упаковка должна обеспечивать защиту оборудования от механических повреждений, влаги, пыли и других внешних факторов.
6.2.	Устойчивость к транспортировке	Упаковка должна быть прочной и устойчивой к нагрузкам при транспортировке. Использование коробок, ящиков или контейнеров, соответствующих весу и габаритам оборудования
6.3.	Соответствие стандартам	Упаковка должна соответствовать международным и национальным стандартам
6.4.	Экологичность	Использование упаковочных материалов, которые могут быть переработаны

№ п/п	Наименование	Описание и характеристика
1	2	3
<b>7. Дополнительные требования:</b>		
7.1.	Порядок проведения испытаний	Испытание контрольного образца согласно Протоколу испытаний на заводе-изготовителе проводится после полной установки оборудования на площадке
7.2.	Виды испытаний, которым должно быть подвергнуто оборудование	Съемка контрольного образца согласно Протоколу испытаний на заводе-изготовителе
7.3.	Критерии приемки оборудования по результатам испытаний	Успешное измерение контрольного образца согласно Протоколу испытаний на заводе-изготовителе
7.4.	Обучение персонала (заказчика)	- Казахский язык; - Русский язык; - Английский язык.
7.5.	Техническое обслуживание	Техническое обслуживание проводится опытными, высококлассными сервис-инженерами, профессиональный уровень которых подтвержден сертификатами завода-изготовителя оборудования (прохождения обучения на заводе). Опыт работы сервисной службы с данным типом.
<b>8. Охрана труда:</b>		
8.1.	Соответствие правилам норм безопасности.	Оборудование соответствует <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилам обеспечения радиационной безопасности,</li> <li>- Санитарным правилам по работе с ИИИ (генерирующими),</li> <li>- Правилам противопожарного режима,</li> <li>- Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей,</li> <li>- Мощность дозы на расстоянии 0,1 м от поверхности спектрометра и дифрактометра не превышает гигиенический норматив РК 1,0 мкЗв/ч. (о соответствии санитарно-эпидемиологическим нормам, предъявляемым к данному оборудованию на территории РК).</li> </ul>
8.2	Защитные системы и приспособления	Защитный корпус, оснащенный системами безопасности, включая наличие блокировок от доступа внутрь корпуса при открытом окне трубки и наличие аварийных сигнальных систем и устройств для обеспечения безопасной работы

№ п/п	Наименование	Описание и характеристика
1	2	3
		<p>Сигнальная лампа: Должна подавать сигналы предупреждения о включении прибора, о включении высокого напряжения на аноде, об открытии заслонки рентгеновского пучка. Система контроля потока, температуры и давления воды в контуре охлаждения трубки. Система защиты генератора от перегрузки</p> <p>Автомат для предотвращения тока утечки.</p> <p>Система контроля неисправности механизма заслонки.</p>