

**Техническая спецификация на систему твердотельного моделирования из
порошковых металлических материалов (Лот 10)**

Общие требования

Поставляемое оборудование должно быть заводского производства. Поставка прототипов не допускается.

Поставщик должен гарантировать, что поставленное оборудование не будет иметь дефектов, связанных с разработкой, использованными материалами или качеством изготовления либо проявляющихся в результате действия или упущения поставщика при использовании этого оборудования в соответствии с инструкцией по эксплуатации в условиях, обычных для Республики Казахстан.

Поставщик несет ответственность за приобретение всех необходимых лицензий, и разрешений при осуществлении поставки оборудования.

Поставляемое оборудование должно иметь количественные и качественные показатели, как это указано в требованиях к техническим характеристикам настоящего технического задания.

Поставляемое Оборудование должно быть новым (не бывшим в эксплуатации) и должно быть изготовлено не ранее 2017 года. Не допускается к поставке оборудование, собранное из восстановленных узлов и агрегатов.

Оборудование должно быть обеспечено комплектом документации на русском и/или на казахском языке и на английском языках, включающим инструкции по эксплуатации и другую документацию, поставляемую фирмой-производителем, в том числе гарантийные обязательства (не допускается поставка указанной документации в виде ксерокопий), а также копии необходимых сертификатов.

Оборудование не должно иметь дефектов, связанных с конструкцией, материалами или работой, либо проявляющихся в результате действия или упущения Производителя, при использовании поставленного оборудования в условиях, обычных для страны конечного назначения, в соответствии с требованиями к эксплуатации, указанными Производителем.

Оборудование, предлагаемое к поставке, должно быть работоспособным, и в предложение Поставщика (участника размещения заказа) должны быть включены все компоненты, необходимые для выполнения этого требования.

В рамках поставки оборудования Поставщиком должны быть предоставлены следующие сопутствующие работы и услуги:

- монтаж и пуско-наладка оборудования, которые должны осуществляться сертифицированным Производителем сервисными инженерами поставщика.
- проведение инструментального контроля поставленного оборудования, после его ввода в эксплуатацию в течение гарантийного срока;
- представление Заказчику документации (паспорта и т.д.) по эксплуатации и техническому обслуживанию поставляемого оборудования на русском и/или на казахском языке, а в случае поставки импортного оборудования, документация представляется также на английском языке;
- бесплатная техническая поддержка по телефону, факсу, электронной почте в течение рабочего дня на период гарантийного срока.

Гарантия на поставленное оборудование предоставляется с даты оформления акта о вводе оборудования в эксплуатацию и составляет не менее 12 месяцев.

Все запасные части, которые Поставщик устанавливает на Оборудование в течение гарантийного периода, должны быть произведены и сертифицированы тем же производителем, что и исходные комплектующие Оборудования, и иметь не худшие функциональные характеристики.

Гарантия на лазер **22 месяца после отгрузки без ограничений по времени наработки**. Запасные части и оптика вне резонатора не покрываются гарантией на лазер.

Гарантия должна распространяться на все поставляемое оборудование.

Требования к поставщику:

К моменту поставки оборудования Поставщик должен иметь в своем штате сервис-инженера, сертифицированного Производителем. К тендерной заявке необходимо приложить копию соответствующего сертификата либо письмо-гарантию о подготовке сервис-инженера к моменту поставки.

Поставщик должен быть аккредитован Производителем соответствующего оборудования на продажу его систем, расходных материалов, а также на оказание услуг гарантийного и послегарантийного сервисного обслуживания на территории Республики Казахстан. К заявке необходимо приложить копию соответствующего авторизационного письма.

Требования к поставке:

Поставщик должен обеспечить обучение не менее 2-х сотрудников Заказчика работе с оборудованием.

Поставщик обеспечивает работы по монтажу и пуско-наладке оборудования в помещении Заказчика собственными сертифицированными специалистами.

Требования к сервису:

Поставщик должен обеспечить за свой счет сервис установки с выездом сервис-инженера в течении гарантийного срока на установку (в случае необходимости).

Поставляемое оборудование должно иметь следующие характеристики:

№ п/п	Состав лота	Характеристики	Кол-во
1	Основной модуль системы	Основной модуль должен состоять не менее чем из 2 отдельных частей: 1) Модуль построения 2) Перчаточная камера Общая масса системы должна быть: 1) Масса модуля построения – не более 510 кг 2) Масса перчаточной камеры – не более 95 кг Габариты модуля построения – не более 705 x 1848 x 1220 мм Габариты перчаточной камеры – не более 680 x 1400 x 650 мм Перчаточная камера должна иметь мобильное исполнение для простой интеграции в основной модуль. Габаритные размеры зоны построения – не менее 90x90x80мм Класс защиты системы контроля – не хуже IP54 Питание системы – не хуже 1/N/PE AC 230 В ± 10% Потребление электроэнергии – не более 1,5 кВт (весь комплекс) Подключение к системе инертного газа – как минимум, азот и аргон Подключение к сети – не хуже Ethernet 100 МБит/с; Производительность – не менее 20 см³/ч Скорость сканирования луча – не менее 7 м/с Минимальная толщина слоя построения – не более 20 мкм Максимальная толщина слоя построения – не более 50 мкм Потребление инертного газа – не более 0,048 м³/ч Мощность лазера – не менее 100 Вт Класс защиты от лазерного излучения – не хуже 4	Не менее 1 шт.

		Длина волны излучения – не менее 1070 нм Диаметр пятна лазера в фокусе – не более 50 мкм Уровень шума на расстоянии 1 м от установки – не более 70 дБ (А) Система должна предназначаться для создания трехмерной модели или прототипа изделий из различных металлов. Она должна быть новой, не восстановленной. Автоматизация настройки и самодиагностики, интуитивно понятная панель управления, загрузка порошка, ручное удаление и повторное использование порошка. Должна быть возможность использовать следующие высококачественные порошковые металлические материалы: 1) Тантал 2) Алюминий (AlSi10Mg) или аналог; 3) Титановый сплав (TiAl6V4) или аналог; 4) Сплав на основе титана (rematitan) или аналог; 5) Чистый титановый сплав (Grade 2) или аналог; 6) Сплав на основе CoCr (remanium star) или аналог; 7) Бронза; 8) Желтое золото 750 пробы; 9) Серебро 930 пробы; 10) Платина 950 пробы; 11) Вольфрам 12) Нержавеющая сталь (1.4404) или аналог; 13) сплав ВХ4Л Система должна быть открытой, т.е. поддерживать использование порошковых металлических материалов различных производителей с сохранением гарантии на систему. При этом, для загрузки новых параметров, а также редактирования существующих, Заказчик не должен обращаться к Производителю или любой другой организации за помощью. Вместе с системой должны поставляться оригинальные настройки для работы как минимум со сплавами, описанными в пункте 4 (Расходные материалы, совместимые с приобретаемым оборудованием, в комплекте). Внутренняя структура изделий, полученных с помощью системы должна быть однородной и гомогенной, не обладать выраженной зернистостью. Установка должна иметь защиту сканирующей системы от попадания металлической пыли и порошка путем загрузки порошка и удаления готовых изделий вне основного модуля установки, в котором происходит построение. Система должна поставляться с программным обеспечением для работы с трехмерными моделями. Программное обеспечение должно позволять просматривать 3D модели, наносить текст на изделия и масштабировать изделия, а также добавлять на модель допуски для последующей финишной обработки. Программа должна работать в операционных системах	
--	--	---	--

		Windows. Установка должна работать по технологии, которая снижает внутренние напряжения в металле в ходе построения изделия за счёт разбивки целого слоя на отдельные малые фрагменты и сплавления их в случайном порядке. В комплекте к установке должен идти набор запасных быстроизнашивающихся частей.	
2	Полуавтоматическая станция просеивания	Станция предназначена для отделения тонких фракций металлического порошка от конгломератов при повторном использовании. При использовании различных материалов должны применяться различные просеивающие комплекты, чтобы исключить необходимость очистки станции при смене материала. Напряжение: не более 230 В, 50/60 Гц Размеры: не более 400 x 230 x 350 мм Масса: не более 30 кг Сита с ячейками (в комплекте поставки): не более 63 мкм, 50 мкм и 40 мкм Максимальная масса загружаемого порошка: не менее 3 кг Система должна быть внешней, а не встроенной, чтобы была возможность одновременно осуществлять просеивание отработанного порошка и печать изделия, не создавая при этом дополнительные вибрации конструкции. Просеивание должно происходить полностью автономно, без участия оператора. Вибрирующий модуль станции просеивания должен иметь специальную конструкцию, препятствующую передаче всех вибраций на поверхность под установкой. Станция просеивания должна иметь возможность работать с ситами, у которых следующие диаметры ячеек: 0,020 мм - 20 мм. Все сита должны быть заводского производства и изготавливаться серийно.	Не менее 1 шт.
3	Сепаратор мокрого типа	Сепаратор мокрого типа с дополнительной защитой предназначен для отделения потенциально взрывоопасной среды в жидкость. Потребляемая мощность: не более 1,1 кВт /230 В / 50 Гц Класс защиты: не хуже IP65 Уровень звукового давления SPL (дБ (А)): не более 70 Поток воздуха: не менее 130 м³/ч Непрерывный вакуум: не менее 145 мБар Короткопериодный вакуум: не менее 235 мБар Фильтр-влагоотделитель: сменный Контейнер для жидкости: сменный Объем жидкости: не менее 7 л Расход жидкости: не более 0,26 л/ч Габариты: не более 710 x 485 x 760 мм Масса в заполненном состоянии: не более 95 кг	Не менее 1 шт.
4	Расходные материалы,	Поставщик обязан поставить следующие расходные материалы:	Не менее 1

	совместимы с приобретаемым оборудованием, в комплекте	1) Сплав CoCr для стоматологического производства (DIN EN ISO 9693 / DIN EN ISO 22674) – в количестве 10 Кг; 2) Порошковый материал для аддитивного производства с химическим составом: Fe – основа, Cr - 16,5 - 18,5%, Ni - 10,0 - 13,0%, Mo - 2,0 - 2,5%, Mn - 0 - 2,0%, Si - 0 - 1,0%, P - 0 - 0,045%, C - 0 - 0,030%, S - 0 - 0,030 - в количестве 10 Кг; 3) Порошковый материал для аддитивного производства (в массовых процентах): Co - 60,5%, Cr - 28%, W - 9%, Si - 1,5% - в количестве 10 Кг. Массовая доля остальных элементов не более 1 %: Mn, N, Nb, Fe. Порошок не должен включать в свой состав такие элементы как: никель, бериллий, галлий. 4) Порошковый материал для аддитивного производства с химическим составом: Ti – основа, Al - 5,5 - 6,5%, V - 3,5 - 4,5%, Fe - 0 - 0,25%, C - 0 - 0,08%, O - 0 - 0,13%, N - 0 - 0,05%, H - 0 - 0,012% - в количестве 10 Кг; 5) Порошковый материал для аддитивного производства с химическим составом (в массовых процентах): Ti - 90%, Al - 6%, V - 4% - в количестве 10 Кг. Массовая доля остальных элементов не более 1 %: N, C, H, Fe, O; 6) Порошковый материал для аддитивного производства с химическим составом: Ti – основа, Fe - 0 - 0,30%, O - 0 - 0,25%, C - 0 - 0,08%, N - 0 - 0,03%, H - 0 - 0,015% - в количестве 10 Кг.	набора
5	Генератор азота	Генератор азота должен содержать компрессор внутри себя и не требовать внешнего источника сжатого воздуха. Давление на выходе: не менее 5 бар (10 л/мин, 0,5% O₂); Питание: не более 120/230 В AC 50/60 Гц Размеры: не более 894 x 345 x 663 мм Масса: не более 77 кг Уровень шума: не более 65 дБ (А) Рабочая температура: должна быть в интервале 5-45°C	Не менее 1 шт.

И.о. ректора

Руководитель программы



Гавриленко О.Д.

Плотников С.В.