

Техническое задание № 008.008.38-0006-2021

на поставку промышленного оборудования

Предмет закупки «поставка 3D –принтера EOS M290 с комплектом дополнительного оборудования»

Москва
2021

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры.

Подраздел 4.2. Требования по надежности

Подраздел 4.3. Требования к материалам и комплектующим оборудования

Подраздел 4.4. Требования к комплектности

Подраздел 4.5. Требования к маркировке и упаковке

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке стандартного промышленного оборудования

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ)
ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

ПЕРЕЧЕНЬ ТОВАРОВ И ОБЩИХ ТРЕБОВАНИЙ

№ п/п	Наименование-1	Основные технические характеристики товара- ²	Комплектность- ⁴	Едини ца измере ния- ⁵	Данные из ниже приведе нного перечня	Коли честв о- ⁶	Срок поставки - ⁷	Место поставки	Объем гарантий и гарантий ный срок- ⁸
1	3D -принтер EOS M290 с комплектom дополнительного оборудования (или аналог)	Технология 3D – печати – DMLS Полный перечень технических характеристик представлен в разделе 4 настоящего ТЗ	Комплектность поставки: указана в разделе 4 настоящего ТЗ	Шт.		1	8 месяцев	г. Москва, ул. Шарикопопишн ковская, д.4	12 месяцев

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование
- 3D –принтер EOS M290 с комплектом дополнительного оборудования (или аналог)
Подраздел 1.2 Сведения о новизне
Поставляемое оборудование должно быть новым, выпуска не ранее 2020 года, (не бывшим в употреблении, не восстановленным, если это не оговорено требованиями технического задания с указанием допустимого срока предыдущей эксплуатации), не являться выставочными образцами, свободным от прав третьих лиц.

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Проведение научно-исследовательских работ, макетирование и быстрое прототипирование изделий.
--

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Согласно требованиям к эксплуатации фирмы-производителя

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры
3D – принтер должен быть серийным оборудованием; Электропитание – 400В +6%/-10%; Потребляемая мощность установки, номинальная – 8.6 кВт; Потребляемый ток установки, макс – 15.5А; Габариты установки (без системы фильтрации) - не более 1650×1350×2200 мм; Масса – до 1250 кг;
Подраздел 4.2. Требования по надежности
<i>Отсутствуют</i>
Подраздел 4.3. Требования к материалам и комплектующим оборудования
3D – принтер должен работать по технологии - DMLS; Размер рабочей зоны (x, y, z), не менее - 250х250х325 мм (включая толщину платформы); Регулируемая толщина нанесения слоёв порошка в диапазоне от 10 до 200 мкм; Толщина слоя (в зависимости от материала и технологического режима) – 20, 30, 40, 50, 60, 80 мкм; <u>3D принтер должен быть оснащен:</u> <ul style="list-style-type: none">▪ Источником лазерного излучения (Yb (иттербий) волоконного лазера) мощностью, не менее – 400 Вт; Длина волны Yb (иттербий) волоконного лазера – 1060 – 1100 нм; <ul style="list-style-type: none">▪ Двух-осевым сканатором с использованием F-Theta линзы для фокусировки со следующими параметрами:<ul style="list-style-type: none">- Диаметр луча лазера в фокусе – до 100мкм;- Зона сканирования, не менее – 250мм х 250мм;- Максимальная скорость сканирования – 7 м/с;▪ Сохранение постоянства мощности излучения лазера при сплавлении детали за счет системы «skywriting»;

- Модулем прецизионного позиционирования платформы с системой контроля положения платформы;
- Моторизованной системой для выравнивания рабочей платформы;
- Возможностью использования в качестве защитного газа азот или аргон с возможностью перехода по выбору оператора и в зависимости от используемого материала с использования азота на аргон и обратно. Наличие встроенного генератора азота. Подача аргона от внешнего источника;
- Системой мониторинга состояния установки до и во время процесса изготовления деталей;
- Встроенной камерой в рабочей зоне установки, оптимизированной для фиксации каждого слоя при работе установки PowderBed;
- Системой оптического контроля Exposure OT на основе оптической томографии. Предназначена для послойного скоростного анализа качества выращиваемой детали и выявления дефектов в режиме реального времени при помощи видеокамеры.

Основные характеристики камеры и оптики:

- Диапазон длин волн FWHM	900 nm @ 25 nm
- Разрешение камеры	2560 x 2160 Pixel
- Объектив	f=30mm; F#5,6
- Пространственное разрешение на платформе построения	130 μ m / Pixel
- Частота кадров	10 fps
- Интерфейс данных	USB 3.0

- Системой контроля сплавления MeltPool, позволяющая с помощью комплексной системы датчиков собирать излучаемый свет от процесса сплавления для анализа лазерного излучения в точке сплавления в режиме реального времени.

Основные характеристики сенсоров:

"On-Axis" сенсор

Видимый и NIR спектр, излучаемый во время процесса построения попадает в светодиод, проходит через полупрозрачное зеркало, спектральный фильтр и фокусирующую оптику. Полупрозрачное зеркало отражает лазерное излучение под углом 45° и направляет излучение от процесса сплавления на фотодиод.

Данные диода:

- Полоса пропускания диода 60 kHz
- Эффективная электрическая полоса пропускания 30 kHz

"Off-Axis" сенсор

Дополнительный фотодиодный сенсор установлен внутри рабочей камеры.

Свет, излучаемый из пятна сплавления, проходит через стеклянное окно и спектральный фильтр и улавливается фотодиодом.

Сменное стеклянное окно выступает в роли защитного элемента.

Фокусирующая линза не требуется. Физический размер (дистанция от фотодиодов до платформы построения) таков, что угол приема фотодиода отлично покрывает всю зону построения.

Данные диода:

- Полоса пропускания диода 60 kHz
- Эффективная электрическая полоса пропускания 30 kHz;

- Встроенный модуль точной настройки лазера для сравнения реальной мощности лазера с паспортной;
- Системой выравнивания порошкового слоя со следующими параметрами:
– материал ножа керамический (1 шт), стальной (1 шт) и полимерная щетка с держателем (1 набор).

- скорость перемещения пластины для смены слоя – 40-500 мм/с;
 - Наличие системы подогрева платформы до 200°С;
 - Форматы файлов - STL файлы;
 - Возможность контролируемого пропуска сплавления отдельных слоёв на малоответственных деталях и участках;

Установка должна обеспечивать возможность применения различных металлических порошковых материалов, в том числе нержавеющей сталей, мартенситностареющих сталей, кобальт-хром сплавов, никелевых сплавов, титановых сплавов и алюминия.

- Технологические режимы для сплавления порошка CobaltChrome MP1 (CoCr) предоставляются Поставщиком.

Требования к технологическим параметрам построения и термической обработки:

Технологические режимы должны обеспечивать качественное построение на 3-х различных толщинах слоя построения;

Параметры термической обработки полученного материала для снятия остаточных термонапряжений: 6 часов при температуре 1150°С в атмосфере инертного газа (аргона) с последующим быстрым охлаждением путем закалки (в воде).

- Технологические режимы для сплавления порошка Ti64 предоставляются Поставщиком.

Требования к технологическим параметрам построения и термической обработки:

Технологические режимы должны обеспечивать качественное построение на 2-х различных толщинах слоя построения;

Параметры термической обработки полученного материала для снятия остаточных термонапряжений: 120 минут (± 30 минут) при 800°С ($\pm 10^\circ\text{C}$) в вакууме ($1.3 \cdot 10^{-3}$ - $1.3 \cdot 10^{-5}$ мбар) с последующим охлаждением под вакуумом или аргоновой закалкой.

Точность получаемых деталей: $\pm 50\text{мкм}$ или $\pm 0,3\%$

Шероховатость получаемых деталей: Ra до 22

Подраздел 4.4 Требования к комплектности

3D – принтер должен поставляться в комплекте с:

- Механической подъемной тележкой с грузозахватным оборудованием для установки EOS M 290 (или аналог) – 1 шт.

- Размеры (Ш x Г x В): 565 x 850 x 1760 мм

- Вес: макс. 43 кг

- Вес макс. допустимого груза: 150 кг

- Порошковым материалом EOS CobaltChrome MP1 (CoCr) (или аналог) для ввода в эксплуатацию – 50 кг

Фракционный состав:

ситовой анализ

>45мкм – не более 3%

>63мкм – не более 0,5%

Химический состав:

Co – 60-65%

Cr – 27-30%

Mo – 5-7%

Mn – макс. 1%

Si - макс. 1%

Fe - макс. 0.75%

Остальные не более 0,25% каждый

<p>- <u>Платформой DirectBase S36 в количестве 1 шт.</u></p> <p>- <u>Системой фильтрации циркуляционной защитной среды представляет собой два отдельных модуля (фильтр грубой очистки и фильтр тонкой очистки), подсоединенных к установке EOS M 290 – 1 шт.</u></p> <p>Система позволяет фильтровать защитный газ – азот или аргон. Фильтр многоступенчатый, с функцией самоочистки.</p> <p>После включения системы снабжения газом, он начинает непрерывно поступать в рабочую камеру установки, при этом в камере создается избыток давления. Излишний газ направляется в систему фильтрации через соединительные шланги. В ней происходит очистка газа от частиц металлического порошка и металлической пыли, проходящая в две стадии.</p> <p>Размеры фильтра грубой очистки (Ширина х Длина х Высота): 730 х 800 х 1780 мм; Вес - 230 кг; Размеры фильтра тонкой очистки (Ширина х Длина х Высота): 790 х 730 х 1460 мм; Вес - 230 кг;</p> <p>С оборудованием должен быть поставлен дополнительный 1 комплект фильтров</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EOSTATE Exposure OT и MeltPool (или аналог) – 1 кмп. <p>- <u>Системой оптического контроля Exposure OT.</u> Предназначена для послойного скоростного анализа качества выращиваемой детали и выявления дефектов в режиме реального времени при помощи видеокамеры.</p> <p>Система оптического контроля Exposure OT должна быть поставлена с предустановленным ПО;</p> <p>- <u>Система контроля сплавления MeltPool</u>, позволяющая с помощью комплексной системы датчиков собирать излучаемый свет от процесса сплавления для анализа лазерного излучения в точке сплавления в режиме реального времени.</p> <p>Габаритные размеры (ШхГхВ) не более: 960х840х1680мм Вес: 205кг Напряжение: 230 В; +6 % до -10 %; Частота: 50/60 Гц; Потребляемая мощность: 1.4 кВт;</p> <p>- Система охлаждения лазера Hydac RFCS-G2 (Габаритные размеры (Ш х Г х В) не более: 610 х 640 х 905 мм; Масса без заполнения охлаждающей жидкостью не более 67 кг; Масса заполняемой охлаждающей жидкости 35 кг – 1 шт. (или аналог)</p>
Подраздел 4.5 Требования к маркировке и упаковке
<p>Упаковка и маркировка должны соответствовать требованиям нормативных актов Российской Федерации, стандартам, техническим условиям, обязательным правилам и требованиям для тары, упаковки и (или) маркировки.</p> <p>Поставщик должен обеспечить упаковку Оборудования, способную предотвратить его повреждение или порчу во время перевозки к Месту поставки, с учетом перегрузок и длительного хранения.</p> <p>Упаковка Оборудования должна допускать возможность его перевозки автомобильным, водным и железнодорожным транспортом, неоднократную перегрузку (в том числе, между различными видами транспорта).</p>

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки
Приемка поставленного Оборудования осуществляется Заказчиком строго в

соответствии с комплектностью на поставку Оборудования с учетом соответствия количества и качества поставляемого Оборудования в ходе передачи его Заказчику на месте доставки.

Помещение для эксплуатации Оборудования должно быть подготовлено в соответствии с требованиями Производителя, в том числе требуется:

- Напряжение: 400 В +6 % -10 %
- Частота: 50 / 60 Гц
- Номинальная мощность: 8,6 кВт
- Потребляемый ток (макс.): 15,5 А
- Сетевой предохранитель: 3 х 32 А
- Условия окружающей среды:
- Допустимая температура в помещении для установки
- при макс. 80 % относительной влажности воздуха: 15...20 °С
- при макс. 60 % относительной влажности воздуха: > 20...25 °С
- при макс. 45 % относительной влажности воздуха: > 25...30 °С

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров

5.2.1. При поставке Оборудования Поставщик предоставляет Заказчику следующую документацию:

- Руководство по эксплуатации на русском языке;
- Паспорт на русском языке;
- Инструкция (руководство) по эксплуатации и техническому обслуживанию на русском языке. Требования к подготовке помещения;
- счет и счет-фактуру;
- товарную накладную по форме ТОРГ-12/УПД в 2-х экз. (один экземпляр для Заказчика и один экземпляр для Поставщика);
- Товарно-транспортная накладная 1-Т - в 3-х экз. (один экземпляр для Заказчика и один экземпляр для Поставщика, один для Перевозчика);
- Акт ввода Товара в эксплуатацию в 2-х экз. (один экземпляр для Заказчика и один экземпляр для Поставщика).
- Декларация о соответствии;
- Гарантийный талон.

Техническая документация предоставляется на бумажном и электронном носителе информации (Флеш-накопитель или CD-диск)

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

Доставка оборудования до адреса Заказчика должна осуществляться силами и за счёт Поставщика и в соответствии с рекомендациями и требованиями завода изготовителя.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

Оборудование должно храниться в упакованном виде в отапливаемых и вентилируемых помещениях) при температуре от 10 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха 20-80 % при отсутствии в этих помещениях конденсации влаги, паров

химически активных веществ и источников электромагнитных полей.

Вскрытие упаковки Оборудования осуществляется только в присутствии представителя Поставщика, а в его отсутствие – только с письменного разрешения Поставщика.

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантийный срок составляет 12 месяцев с момента ввода Товара в эксплуатацию (дата подписания Сторонами Акта ввода Товара в эксплуатацию). При этом гарантийный срок не может составлять более 14 (Четырнадцати) месяцев с момента передачи товара Покупателю по товаро-транспортной накладной 1-Т, за исключением случая нарушения сроков выполнения работ по вводу Товара в эксплуатацию по причинам, зависящим от Поставщика. В указанном случае гарантийный срок продлевается на срок соответствующей задержки в выполнении работ по вводу Товара в эксплуатацию.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

-Возможность замены составных частей или элементов.

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

Требуется проведение монтажных и пуско-наладочных работ;
Требуется инструктаж поставщиком персонала заказчика по эксплуатации и обслуживанию поставленного оборудования у заказчика.
Требования к обслуживанию оборудования: согласно требованиям фирмы-производителя.

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- требования к хранению и утилизации: в соответствии с рекомендациями фирмы-производителя

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Предоставляется сертификат соответствия или декларация о соответствии

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Оборудование должно строго соответствовать ТТ Заказчика и комплектности на поставляемое оборудование.
Оборудование должно обеспечивать работоспособность, заданные значения ресурсов надежности, долговечности, гарантийный срок эксплуатации и хранения.
Материалы и покрытия, применяемые для изготовления, должны сохранять заданные характеристики в течение всего времени эксплуатации.

РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Требования по техническому сопровождению стандартного промышленного

оборудования на всем жизненном цикле, включая вывод из эксплуатации: отсутствуют

РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

В случае поставки Оборудования, несоответствующего по качеству, комплектности, таре, упаковке и маркировке, стандартам, техническим условиям, Заказчик принимает такое Оборудование на ответственное хранение, незамедлительно в письменной форме предъявляет Поставщику претензию, составленную по результатам приемки. Поставщик в течение 110 календарных дней с даты получения претензии от Заказчика обязан за свой счет заменить Оборудование ненадлежащего качества качественным, а также доукомплектовать некомплектное Оборудование, либо заменить его комплектным. Расходы, связанные с принятием некачественного, либо некомплектного Оборудования на ответственное хранение, его реализацией или возвратом Поставщику, заменой его на Оборудование надлежащего качества и комплектности, несет Поставщик. В случае невозможности замены некачественного Оборудования на качественный, Поставщик полностью возвращает ранее оплаченные Заказчиком деньги, а также компенсирует все потери, связанные с невыполнением им (Поставщиком) условий Договора.

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

- Требования к количеству согласно перечня товаров и требований ТЗ
- Требования к сроку и месту поставки:
Срок поставки: 8 (восемь) месяцев
Место поставки – г. Москва, ул. Шарикоподшипниковая, д. 4.

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Документации на оборудования предоставляется на русском языке на бумажном и электронном носителе.

РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Базовый инструктаж в течение 4 дней для 2 специалистов.

РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения

РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Номер страницы

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора ИМиМ
По направлению АТ

_____ А.В. Юдин

Заместитель генерального
директора – Директор ИМиМ

_____ И.А. Иванов