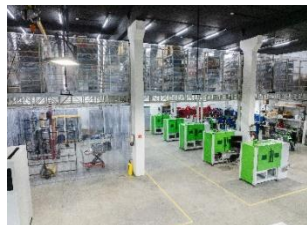


Российское оборудование для лазерной 3д печати:
возможности, задачи и проблемы при внедрении на
сегодняшний день.

Анна Цыганцова
Генеральный директор

27.01.2026 г.

- › Отечественное аддитивное оборудование – какие цели и задачи решает?
- › Критерии оценки
- › Проблемы, возникающие при внедрении российского оборудования



- Укрепление национальной экономики
- Снижение зависимости от иностранных поставок
- Обеспечение национальной безопасности
- Независимость критических отраслей,
- Минимизация геополитических рисков.
- Замещение импортных товаров качественными отечественными аналогами.
- Стимулирование инноваций
- Модернизация и развитие производства



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 23 декабря 2024 г. № 1875

МОСКВА

О мерах по предоставлению национального режима при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, закупок товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц

В соответствии со статьями 14, 22, 27, 33 и 34 Федерального закона "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд", статьями 3 и 31⁴ Федерального закона "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц" Правительство Российской Федерации **п о с т а н о в л я е т :**

1. Установить при осуществлении закупок в соответствии с Федеральным законом "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" и закупок в соответствии с Федеральным законом "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц":

запрет закупок товаров (в том числе поставляемых при выполнении закупаемых работ, оказании закупаемых услуг), происходящих из иностранных государств, работ, услуг, соответственно выполняемых, оказываемых иностранными гражданами, иностранными юридическими лицами (далее - иностранные лица), по перечню согласно приложению № 1, а также закупок в рамках государственного оборонного заказа для выполнения мероприятий государственных программ Российской Федерации, государственной программы вооружения, иных мероприятий в рамках государственного оборонного заказа товаров,

- Обеспечение непрерывного производственного процесса
- Исключение внеплановых простоев
- Минимизация затрат (капитальных вложений, затрат на обслуживание и персонал)
- Исключение ошибок выбора технологии и оборудования
- Для сложных технологий – поддержка на стадии внедрения и в течение цикла жизни оборудования

х

Широта возможностей сейчас vs. Гибкость и независимость

Критерии оценки: шаг 1 - характеристики оборудования



Мощность и количество лазеров	1 или 2*500 Вт	1 или 2*500 Вт	2*500 Вт	1 или 2*500 Вт
Область печати	250*250*325 мм	250*250*400 мм	275*275*355 мм	250*250*300 мм
Нагрев платформы	300°C	200°C	200°C	200°C
Толщина слоя	20-80 мкм	20-100 мкм	20-100 мкм	20-120 мкм
Среда	Азот, аргон	Азот, аргон	Азот, аргон	Азот, аргон
ПО	EOS BUILD , EOS SMART MONITORING , EOS SYSTEM SUITE	Magics, BP, BLT-Slice Viewer	BuildStar, MakeStar®	LA Slicer, LA Builder, ML69

Критерии оценки: Шаг 2 - качество печати

Данные комплекса ЛиА МЛб

› Номенклатура материалов

ВНЛ14, CoCrMo, 316L, ВЖ159, ПТЗВ

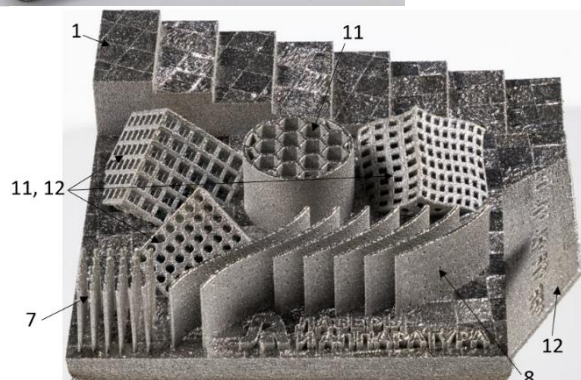
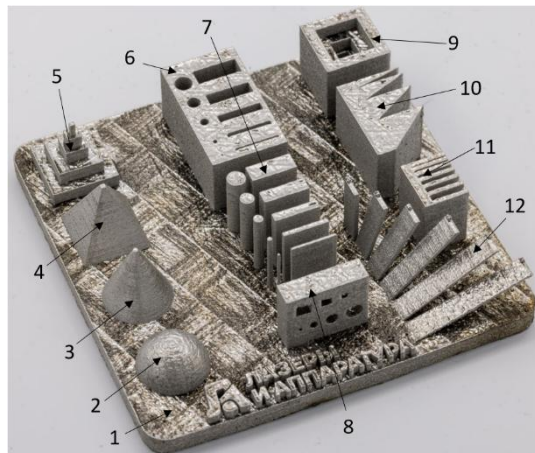
› Пористость

ВЖ159 Объемная доля – 0,07%
Средний размер поры – 7,1 мкм
Максимальный размер – 35,2 мкм

ВНЛ14 Объемная доля – 0,05%
Средний размер поры – 16 мкм
Максимальный размер – 46 мкм

› Механические свойства

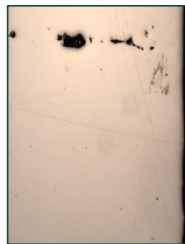
		σ_B , МПа (кгс/мм ²)	$\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм ²)	δ_5 , %
НД на метод испытания		ГОСТ 1497-2023		
Нормативное значение	ТУ 08.289	Не менее 1000 (102)	Не менее 550 (56)	Не менее 20
Фактическое значение	1	1054 (107,5)	629 (64,1)	32,0
	2	1089 (111,0)	629 (64,1)	34,0



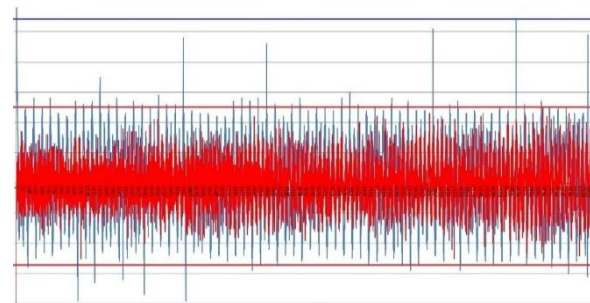
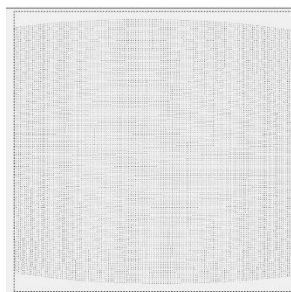
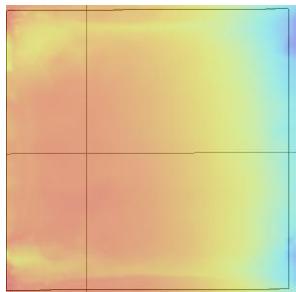
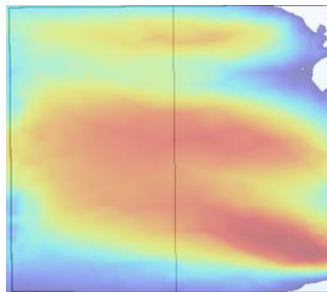
Параметр	№ детали
Плоскостность	1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Прямолинейность	5, 6, 7, 8, 9, 11
Круг (сечение)	6, 7, 8
Параллельность	6, 7, 8
Перпендикулярность	5, 6, 7, 8, 9, 11
Цилиндричность	6, 7, 8
Концентричность	8
Угол наклона	12
Позиция	6, 7, 8
Профиль	2, 3, 4
Минимально возможный размер	6, 7, 8, 10, 11

Критерии оценки:
шаг 3 - качество печати
Стабильность и повторяемость

- » **Равномерность распределения свойств и дефектов по полю построения**
- » **Равномерность распределения свойств по всей высоте построения**

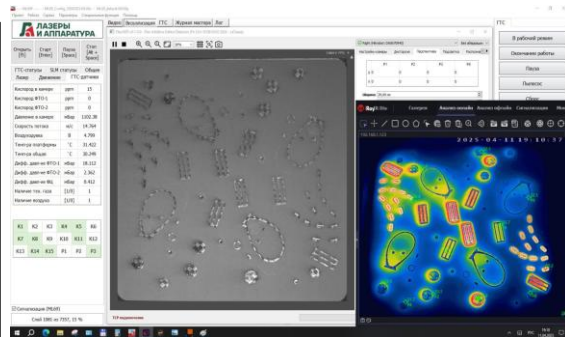
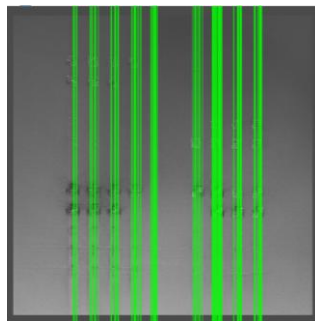
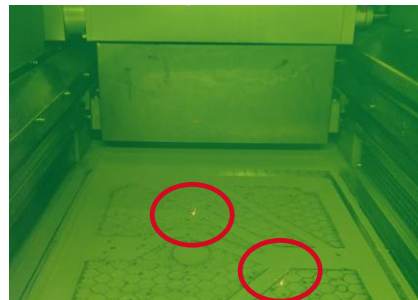
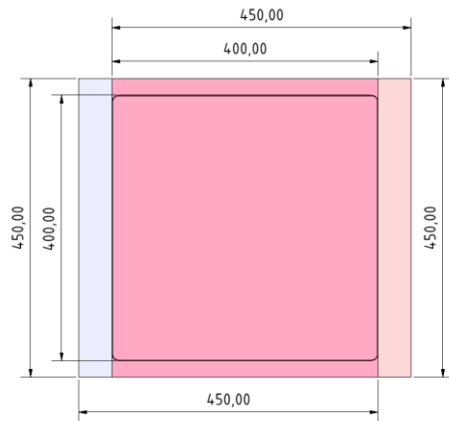


№ лазера	Пористость, %, сечение 1	Пористость, %, Сечение 2
1	0,014	0,009
2	0,010	0,012
3	0,018	0,006
4	0,011	0,010



Критерии оценки: что еще?

- › Зона перекрытия при работе двумя лазерами
- › Точность совмещения каналов (возможно ли печатать одну деталь несколькими лазерами?)
- › Наличие контроля и автоматизации
- › Автономность работы
- › Долговременная стабильность работы



КАК ОЦЕНИТЬ и СРАВНИТЬ?

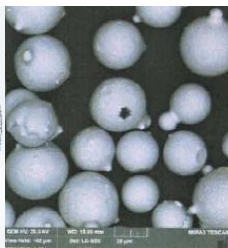
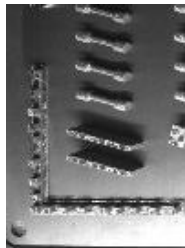


Порошок Co-Cr-Mo, Фракция 15 до 45 мкм.
Пористость 3% Пористость 0,02%
Определение пористости образцов Co-Cr-Mo.

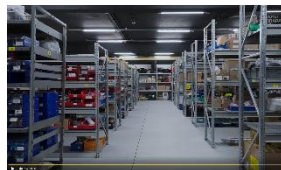
Проблемы, возникающие при внедрении российского оборудования

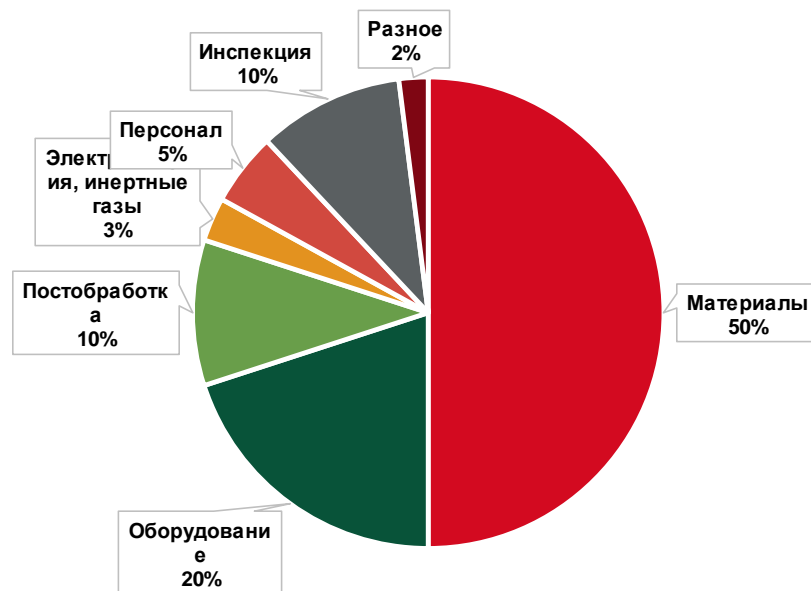
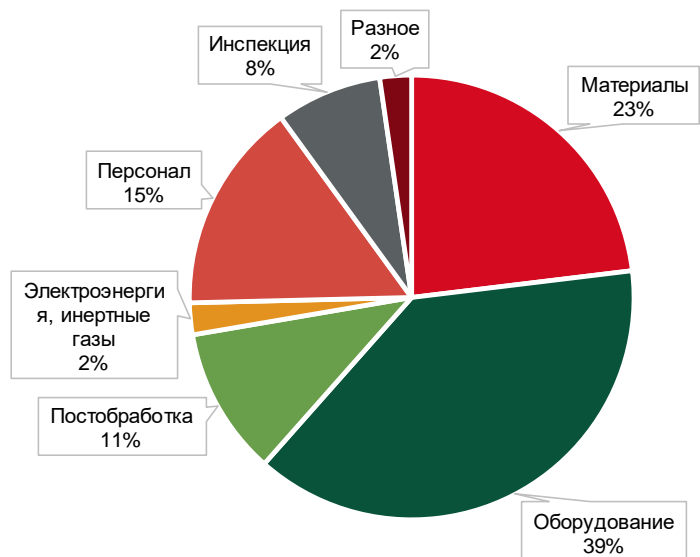


?



Проблемы, возникающие при внедрении российского оборудования





Для изготовителя оборудования:

- › Нужно «все и сразу»: качество печати, производительность, автоматизация, локализация
- › Импортные vs. российские комплектующие
- › Возможности оборудования и ПО обеспечиваются количеством внедрений

Для конечного пользователя:

- › Разработка технологии 3D-печати и постобработки для получения требуемых свойств детали
- › Расчет и оптимизация деталей для АТ и оценка эффективности внедрения
- › Комплектация дополнительным оборудованием

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Канал «Лазеры и аппаратура» в ТГ