
РОСАТОМ
АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
80
ЛЕТ
АТОМНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
Полный цикл производства

РОСАТОМ
АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

«Росатом Аддитивные технологии» —

единый отраслевой интегратор госкорпорации «Росатом», созданный в структуре Топливной компании «ТВЭЛ» для развития аддитивного производства в России.

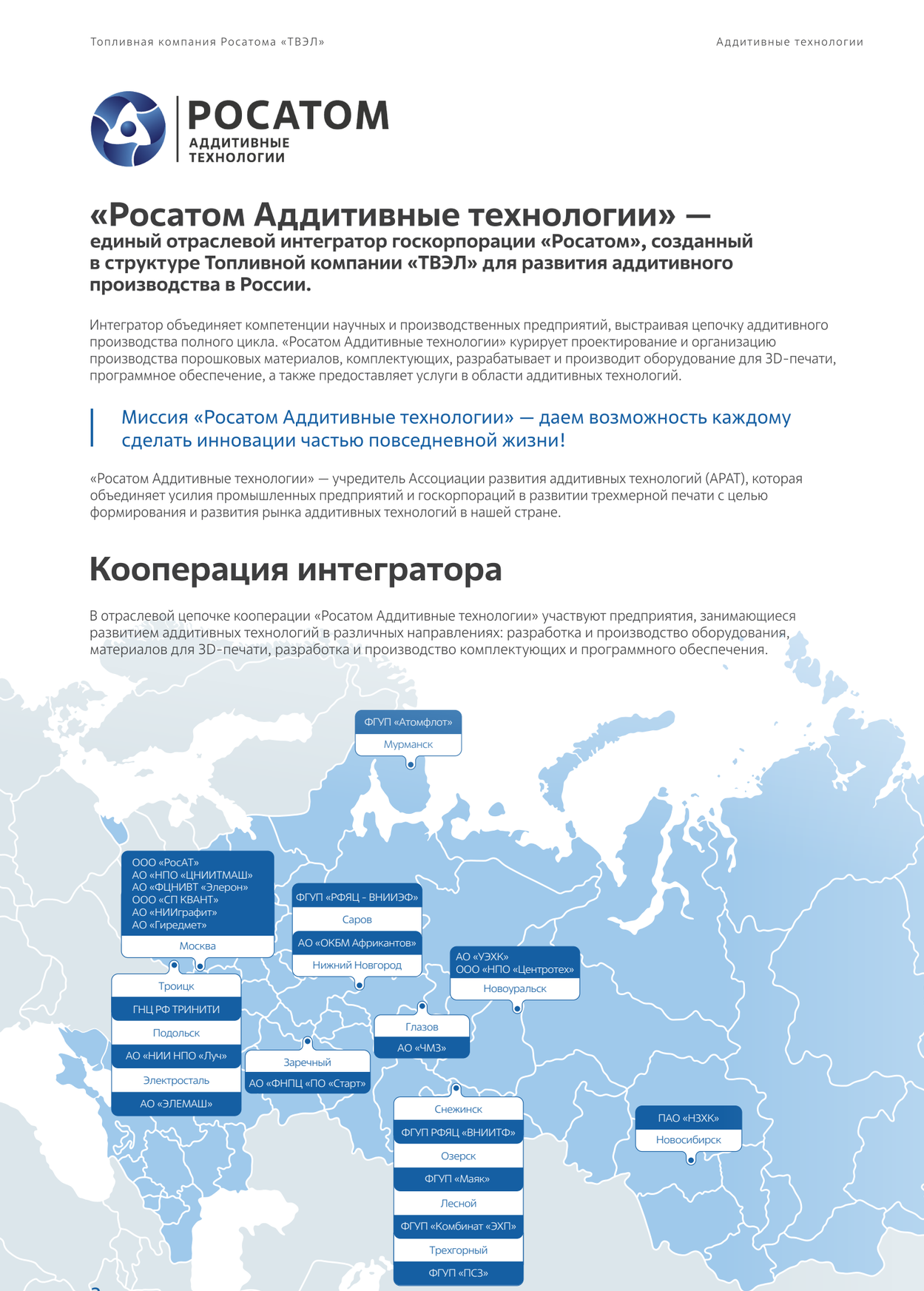
Интегратор объединяет компетенции научных и производственных предприятий, выстраивая цепочку аддитивного производства полного цикла. «Росатом Аддитивные технологии» курирует проектирование и организацию производства порошковых материалов, комплектующих, разрабатывает и производит оборудование для 3D-печати, программное обеспечение, а также предоставляет услуги в области аддитивных технологий.

> Миссия «Росатом Аддитивные технологии» — даем возможность каждому сделать инновации частью повседневной жизни!

«Росатом Аддитивные технологии» — учредитель Ассоциации развития аддитивных технологий (АРАТ), которая объединяет усилия промышленных предприятий и госкорпораций в развитии трехмерной печати с целью формирования и развития рынка аддитивных технологий в нашей стране.

Кооперация интегратора

В отраслевой цепочке кооперации «Росатом Аддитивные технологии» участвуют предприятия, занимающиеся развитием аддитивных технологий в различных направлениях: разработка и производство оборудования, материалов для 3D-печати, разработка и производство комплектующих и программного обеспечения.



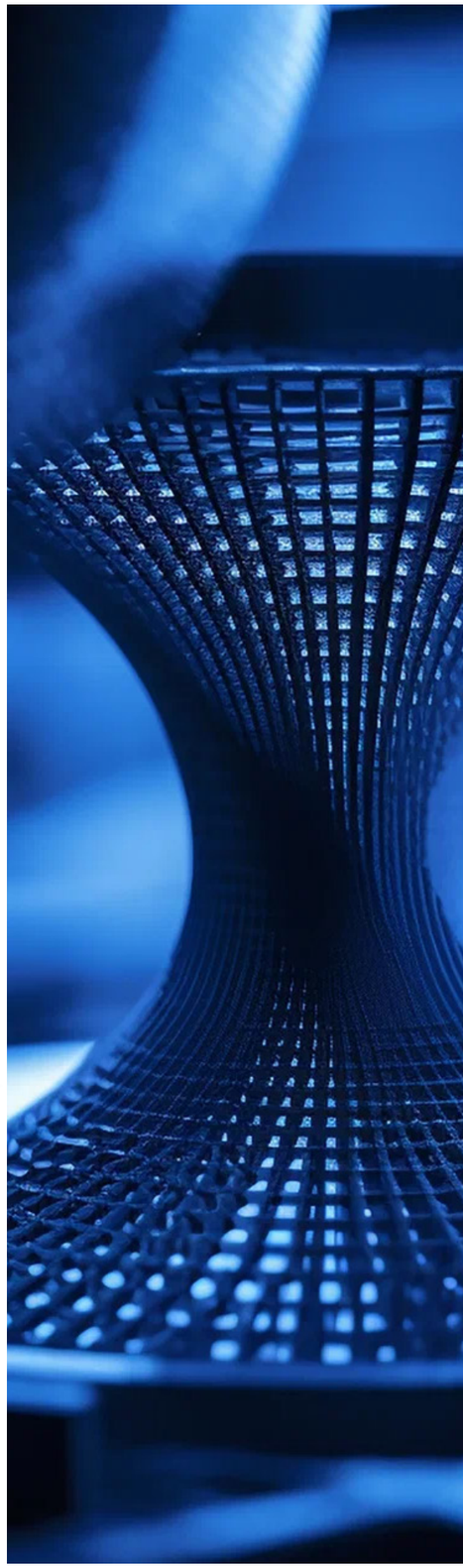
Направления деятельности

Продукция

- **Оборудование**
- **Материалы**
- **Комплектующие**
- **Программное обеспечение**

Услуги

- **3D-печать**
- **Топологическая оптимизация деталей**
- **3D-сканирование**
- **Аудит предприятий в целях внедрения / оптимизации аддитивного производства**
- **Обучение персонала**
- **Сервисное обслуживание оборудования**
- **НИОКР по аддитивным технологиям**
- **Постобработка**



Аддитивные технологии

Применение аддитивных технологий при изготовлении физических объектов из металла или полимеров позволяет получить сложнопрофильные тонкостенные изделия, что существенно расширяет границы инжиниринга.

Для изготовления прототипов или единичных изделий не требуется оснастка, что позволяет изготовить их в кратчайшие сроки.

Современное технологическое оборудование промышленной 3D-печати позволяет гибко перенастраивать параметры процесса для получения изделий широкой номенклатуры из различных материалов.

Благодаря оптимизации использования материалов снижается вес готового изделия, производственные издержки и экологическая нагрузка, что соответствует концепции устойчивого развития.

Преимущества в цифрах

Инжиниринг и разработка продукции

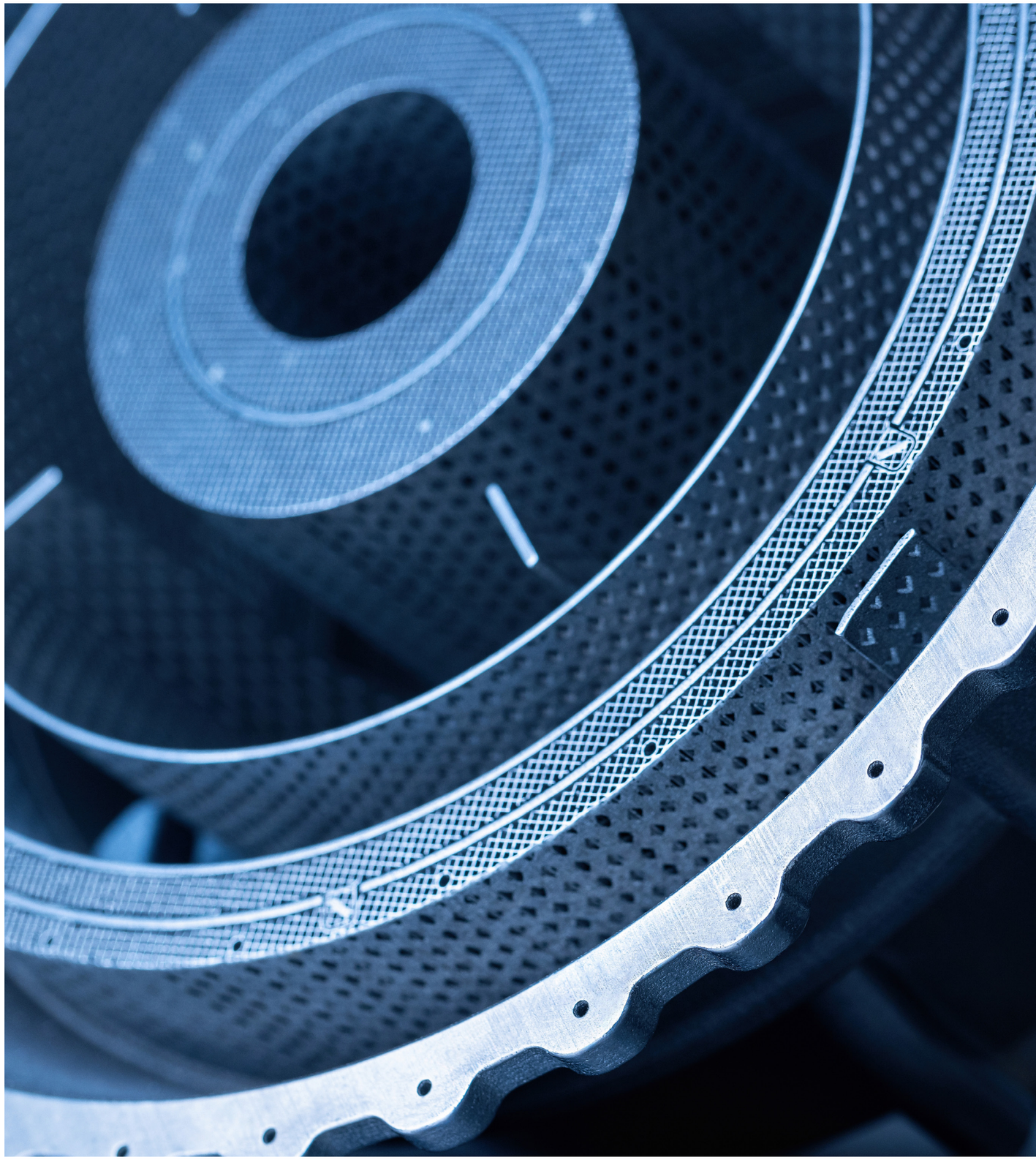
- до **50 %** сокращается срок освоения новой продукции
- до **75 %** сокращается срок вывода новых продуктов на рынок
- кратное снижение расходов на производство заготовок

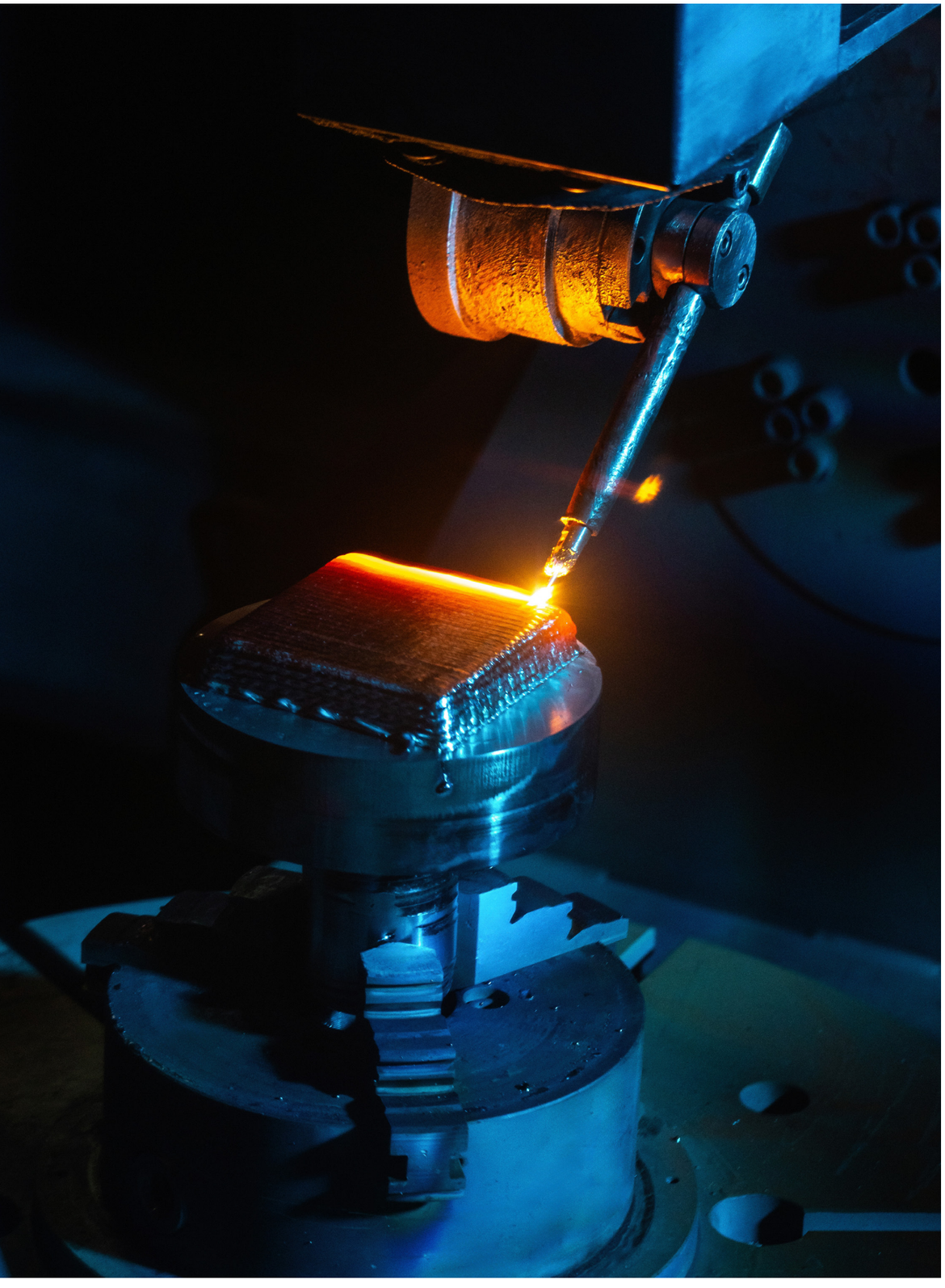
Производство комплектующих

- до **80 %** увеличивается коэффициент использования материалов
- до **2** раз снижаются затраты на механическую обработку
- до **2** раз снижаются объемы складских запасов
- до **75 %** снижаются затраты электроэнергии

Эксплуатация и ремонт оборудования

- до **60 %** увеличивается скорость ремонта технологического оборудовани
- кратно снижаются затраты от простоя производственных мощностей за счет оперативной 3D-печати комплектующих
- распределенное производство по запросу без применения оснастки





Продукция

«Росатом Аддитивные технологии» производит принтеры для промышленной 3D-печати металлами, композиционными и полимерными материалами по технологиям SLM, DMD, EBAM и FDM.

Оборудование



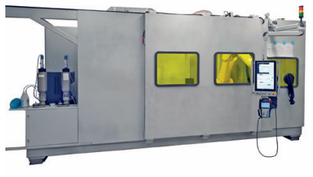
Наименование	RusMelt 600M Модификация СЛС-МПК-610
Зона построения	600×600×600 мм
Кол-во источников	4 шт.
Мощность	4×500 Вт



Наименование	RusMelt 300M Модификация СЛС-МПК-310
Зона построения	300×300×370 мм
Кол-во источников	1-2 шт. (опционально)
Мощность	500 Вт, 700 Вт (опционально)



Наименование	Установка ЭЛУНП Электронно-лучевая установка наплавки проволочных материалов в вакууме
Зона построения	1 500×1 200×1 400 мм
Диаметр проволоки	от 0,8 до 3,0 мм
Мощность луча	до 60 кВт



Наименование	Установка ПЛВ Установка прямого лазерного выращивания крупногабаритных изделий
Зона построения	1 000×2 000×2 000 мм
Кол-во рабочих инструментов	2 шт.
Производительность	до 2,5 кг/ч



Наименование	FORA F300 Периферийное устройство использующее метод послойного создания пластикового изделия (FDM) по цифровой 3D-модели
Зона построения	300×300×300 мм
Кол-во экструдеров	2 шт.
Температура стола	до 150 ˚С
Температура сопла	до 270 ˚С

Продукция

Комплектующие

Иттербиевый волоконный лазер — устройство для обработки материалов в различном оборудовании аддитивного производства, спектроскопии и дальномерах, требующих оптической мощности высокого уровня.



Двухосевая и трехосевая сканирующая система — система позиционирования лазерного пучка в рабочей области оборудования, входящая в состав установок для селективного лазерного сплавления металлических и полимерных порошковых материалов.



Материалы для 3D-печати

Организовано серийное производство металлопорошковых композиций. Создана опытно-промышленная установка по производству порошковых материалов из сплавов на основе никеля и нержавеющей стали. Целевая фракция порошковых материалов составляет 20–63 мкм для технологии СЛС, и 40–160 мкм для технологии ПЛВ. Также реализуется проект по организации производства титановых, кобальтовых и никелевых порошковых материалов. Возможно изготовление материалов по техническим условиям заказчика.

Порошок из сплава марки 12Х18Н10Т

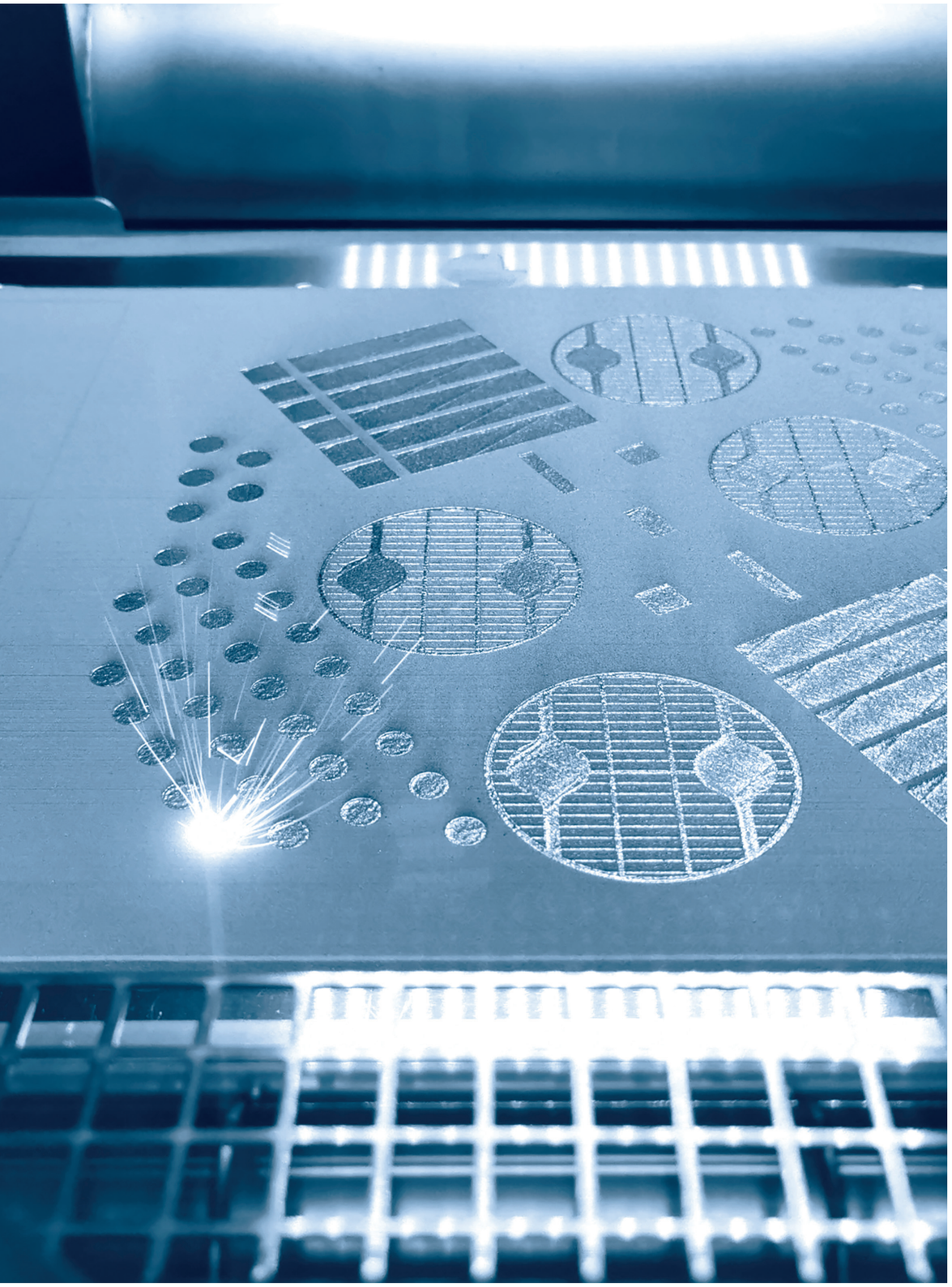
Химический состав

Элемент	Cr	Ni	Mn	Ti	Si	Cu	C	P	S	O	Fe	N
Содержание, %	17-19	9-11	до 2	5-С- 0,8	до 0,8	до 0,3	до 0,12	до 0,035	до 0,02	до 0,03	основа	до 0,03

* «С» обозначает количество углерода в стали.

Физические свойства порошка	
Массовая доля основной фракции МПК	не менее 90,0 %
Текучесть МПК	не более 20 сек
Насыпная плотность МПК	не менее 4,5 г/см3
Форма частиц порошка	
Сферическая (lmax/lmin от 1,0 до 1,2)	не менее 70 %
Округлая (lmax/lmin от 1,2 до 2,0)	не более 25 %
Другая форма (lmax/lmin более 2,0)	не более 5 %





Услуги компании

«Росатом Аддитивные технологии» создает Центры аддитивных технологий — демонстрационно-производственные площадки с единым центром инжиниринга и разработки, позволяющие решать инновационные задачи промышленных предприятий.

3D-печать

Центр аддитивных технологий оказывает услуги 3D-печати как металлических, так и полимерных изделий различной сложности и объемов. В работе Центра используются принтеры собственной разработки и партнерских компаний, которые позволяют печатать изделия различных размеров в зоне построения до 600x600x600 мм.

Обучение

Состав и содержание программ курсов по направлению «Аддитивные технологии» построены с учетом полного погружения специалистов в тему аддитивного производства — от теоретических основ до практического применения аддитивных технологий печати, трехмерного сканирования и программного обеспечения.

Топологическая оптимизация детали

Это процесс оптимизации конструкции детали методом цифрового моделирования. Топологическая оптимизация позволяет адаптировать стандартную геометрию детали для 3D-печати с сохранением или улучшением функционала.

Сервисное обслуживание оборудования

«Росатом Аддитивные технологии» проводит гарантийное и постгарантийное обслуживание аддитивного оборудования собственного производства и сторонних производителей, что включает диагностику, устранение неисправностей, оперативный ремонт аддитивных установок.

3D-сканирование

Это процесс создания цифровой копии физического объекта, позволяющий получить максимально точные объемно-математические цифровые модели.

Применение 3D-сканеров эффективно при копировании уникальных штучных деталей.

НИОКР

Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию оборудования, производства изделий аддитивным методом, а также разработку нормативно-технической документации, технологических режимов 3D-печати, термической обработки, постобработки.

Аудит предприятий в целях внедрения/оптимизации аддитивных технологий

«Росатом Аддитивные технологии» оказывает услуги полного цикла по созданию аддитивного производства.

Если у предприятия уже есть оборудование 3D-печати, то специалисты «Росатом Аддитивные технологии» проведут анализ эффективности и дадут рекомендации по извлечению максимальной выгоды или оптимизации производственных процессов.

Постобработка

Оборудование Центра аддитивных технологий позволяет осуществлять термическую обработку заготовок после цикла 3D-печати, предварительную и финишную обработку наружных и внутренних поверхностей изделий, в том числе сложнопрофильных каналов и полостей.

Отраслевое применение аддитивных технологий



Гражданская авиация

Ненагруженные элементы конструкции фюзеляжа и авиационных двигателей



Космос

Элементы жидкостных ракетных двигателей



Судостроение

Изготовление гребных винтов, элементов силовых агрегатов



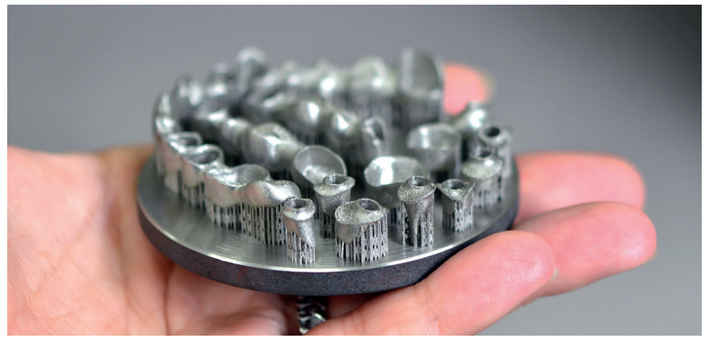
Автомобильная промышленность

Компоненты двигателя, элементы тормозных систем, освещения, интерьера



Ядерная энергетика

Изготовление деталей различных габаритов, в том числе внутрикорпусные выгородки, антидебризные фильтры



Медицина

Эндопротезирование, имплантаты, сложный хирургический инструмент



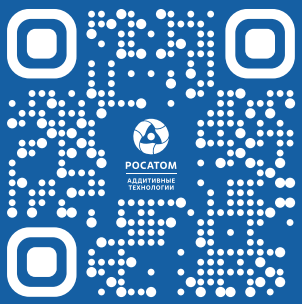
Энергетическое машиностроение

Лопатки и прочие компоненты энергетических турбин



Архитектура и дизайн

Создание предметов искусства и прототипов архитектурных объектов



Каширское шоссе, д. 3, к. 2, стр. 4, Москва, 115230
8 (499) 949-24-30
rosat@rosatom.ru
rosat.tvel.ru