



ЦАТ

Центр
Аддитивных
Технологий

**АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
3D-ПЕЧАТИ
И 3D-СКАНИРОВАНИЕ**



ДИПОЛЬ



Компания «Диполь» (основана в 1992 г.) — один из лидеров в области разработки и реализации высокотехнологичных проектов и ведущий поставщик технологических знаний для специалистов производственных и промышленных предприятий России.

Имея огромный опыт работы с промышленными предприятиями, научно-исследовательскими институтами и образовательными учреждениями, компания выполняет весь комплекс работ по созданию современного предприятия, проектирует и возводит производственные помещения с инженерной и технологической инфраструктурой под любые задачи заказчика. «Диполь» осуществляет оснащение предприятий инновационным технологическим оборудованием, проводит сервисные работы, осуществляет поставку технологических материалов.



ЦАТ

Центр Аддитивных Технологий

Технологическое направление

«Аддитивные технологии 3D-печати и 3D-сканирование»

было создано внутри компании «Диполь» 2015 году.

За прошедшее время мы реализовали ряд крупных проектов, как с промышленными предприятиями, так и с научно-образовательными учреждениями.

Ключевой компетенцией нашей компании является трансфер передовых производственных технологий и их внедрение в производственный цикл отечественных предприятий. В рамках процесса внедрения на предприятия аддитивных производственных технологий компания «Диполь» помогает заказчикам решать следующие задачи:

- подбор технологического оборудования под производственный цикл предприятия;
- подготовка технико-экономического обоснования (ТЭО) результатов внедрения технологий 3D-печати в производственный цикл;
- поставка и пуско-наладка технологического оборудования 3D-печати и 3D-сканирования;
- сервисное обслуживание 3D-принтеров;
- поставка металлических порошков для металлических 3D-принтеров как для DED-, так и для PBF-процессов;
- поставка программного обеспечения для оптимизации процессов аддитивного производства и техническая поддержка продуктов;
- тренинг и обучение специалистов работе с оборудованием;
- содействие в переходе предприятий на цифровое производство.

Промышленные 3D-принтеры широко используются в производственном цикле предприятий авиационной, космической, электронной, автомобильной, медицинской, энергетической и других отраслей промышленности.

Основные сферы применения аддитивных технологий:

- Металлические, пластиковые и керамические изделия небольшой серийности или сложной конструктивной геометрии, недоступной традиционным технологиям;
- Быстрое прототипирование и макетирование при разработке новых видов продукции;
- Оптимизации процессов литья: литье металлов по выжигаемым и выплавляемым моделям, в песчано-глинистые формы; создание пресс-форм и вставок для литья пластика под давлением с использованием ТПА;
- Нанесение защитных антикоррозионных и износостойких покрытий;
- Ремонт и восстановление металлических изделий;
- 3D-Сканирование:
 - реверс-инжиниринг и метрологический контроль геометрии изделий;
 - создание виртуальных моделей зданий, промышленных объектов и сооружений.

Услуги ЦАТ

Почему стоит заказать 3D-печать именно у нас?

Собственное производство

ЦАТ располагает широким спектром современных промышленных 3D-принтеров, участками для 3D-сканирования и механической обработки, собственным инженеринговым центром. Это позволяет нам предлагать клиентам максимально полный спектр услуг для аддитивного производства.

Срок изготовления от 2 дней

Мощности парка нашего оборудования позволяют производить даже крупные партии изделий в короткие сроки.

Опытные специалисты

Наши специалисты научат эффективно использовать аддитивные технологии в производстве, что позволит сократить ваши расходы и получить более качественные конечные изделия.

Широкий выбор технологий и материалов

Наши технологи подберут оптимальную технологию для изготовления ваших изделий, исходя из их функциональных особенностей и характеристик. Найдем решение для любой задачи.

Возможность производить крупногабаритные изделия

3D-принтеры ЦАТ имеют большие камеры построения, современные системы мониторинга и корректировки процессов печати. Это позволяет нам изготавливать крупногабаритные изделия и гарантировать их качество.

Работаем по всей России и странам СНГ

Чтобы получить консультацию по услугам ЦАТ или оставить заявку на 3D-печать, напишите нам на почту 3dsales@dipaul.ru.

Что мы можем напечатать на 3D-принтере?



Как мы это делаем?



Получаем 3D-модель объекта

Вы присылаете готовую 3D-модель или мы создадим ее по Вашему ТЗ.



Подбираем технологию и материал

Подбираем оптимальную технологию и материал, рассчитываем стоимость.



Осуществляем 3D-печать изделия

Печатаем изделие на собственном 3D-принтере, срок изготовления от 1 дня.



Доставляем готовое изделие

Доставляем заказчику готовое изделие курьерской службой в любую точку России.

Аддитивное производство

Центр аддитивных технологий «Диполь» — это инновационное производство и инжиниринговый центр, специализирующиеся на 3D-печати, 3D-сканировании, 3D-моделировании, реверс-инжиниринге и обучении



Материалы доступные для промышленной 3D-печати:

- ✎ **Термопласты:** PLA PETG ABS PA PET PEEK ULTEM TPU PC PP и композиты на их основе.
- ✎ **Фотополимерные смолы:** медицинские, ABS-подобные и выжигаемые (низкозольные).
- ✎ **Металлы:** нержавеющая сталь, инструментальная сталь, кобальт-хромовые сплавы, никелевые сплавы, сплавы меди, алюминиевые сплавы, титановые сплавы.

Центр аддитивных технологий «Диполь» предоставляет услуги 3D-печати по технологиям

SLM	SLS	SLA	FDM	LCD	DLP
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Диполь закрывает полный цикл аддитивного производства от подготовки модели до постобработки готового изделия.



Преимущества 3D-печати:

- ✎ **Высокая точность и детализация.** 3D-печать позволяет создавать объекты со сложной геометрией.
- ✎ **Экономия времени и ресурсов.** 3D-печать сокращает время разработки и тестирования новых продуктов, Аддитивные технологии снижают затраты на мелкосерийное производство.
- ✎ **Возможность создания уникальных объектов.** 3D-печать позволяет создавать уникальные объекты любой формы и размера, что открывает новые возможности для производства
- ✎ **Большое разнообразие материалов.** 3D-печать предлагает большое количество различных материалов для производства.

3D-сканирование

Высокоточное лазерное 3D-сканирование

Трёхмерное сканирование — это процесс создания виртуальной копии реального объекта с помощью 3D-сканера.

Мы используем лазерные и оптические 3D-сканеры, обеспечивающие точность до 0,02 мм. Наши устройства позволяют работать с объектами размером от 5 мм, при этом максимальный размер объектов не ограничен.

Полученные в результате трёхмерного сканирования данные сохраняются в формате .stl.

Эти модели могут быть использованы для трёхмерного моделирования, анализа отклонений и реверс-инжиниринга.

Преимущества 3D-сканирования:

- ✦ **Высокая точность и детализация.** 3D-сканирование позволяет создавать точные цифровые модели объектов с высокой детализацией.
- ✦ **Быстрота и эффективность.** Процесс сканирования значительно превосходит по скорости классические методы замеров.
- ✦ **Возможность захвата сложной геометрии.** Цифровые модели полученные в результате 3D-сканирования могут содержать информацию о любой геометрии.



3D-моделирование

Создание параметрических и полигональных 3D-моделей

3D-моделирование — это процесс создания объёмных моделей объектов с помощью компьютерных программ. Оно широко используется в различных областях, таких как архитектура, дизайн, инженерия и производство.

Параметрическая 3D-модель — это цифровое представление объекта, в котором форма и характеристики определяются набором параметров. Эти параметры могут включать размеры, углы, расстояния и другие свойства, которые можно изменять для создания различных вариаций модели. Данные модели создаются в специальном программном обеспечении – САПР. Файлы моделей САПР хранятся и передаются в универсальных форматах STEP, IGES и тд.

Полигональная 3D-модель — это цифровое представление объекта, в котором форма определяется набором полигонов (треугольников), описывающих поверхность объекта. Такие модели создаются и редактируются с помощью специальных 3D-редакторов. Наиболее распространённые форматы полигональных 3D-моделей – STL и Object.

3D-модель может быть использована для различных целей:

- ✦ **Визуализация проекта.** 3D-модель позволяет наглядно представить, как будет выглядеть готовый объект, что упрощает процесс проектирования и согласования.
- ✦ **Прототипирование.** 3D-модель может служить основой для создания физического прототипа объекта с помощью 3D-печати или других технологий.
- ✦ **Производство.** 3D-модель используется для производства объекта с использованием станков с числовым программным управлением (ЧПУ) или других производственных технологий.

Реверс-инжиниринг

Обратная разработка готовых изделий от модели до конструкторской документации

Обратное проектирование, или реверс-инжиниринг — это метод создания трёхмерной модели на основе информации о реальном объекте.

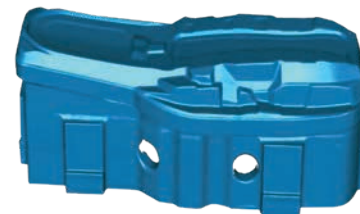
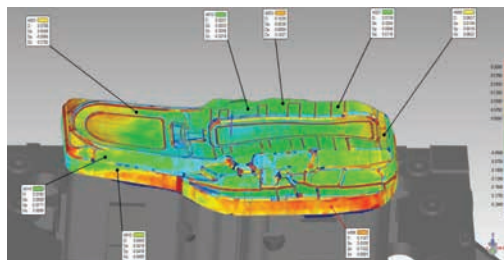
Мы создаём 3D-модель с деревом построения, которое полностью описывает геометрию физического объекта, используя данные об этом объекте.

Чтобы собрать информацию для реверс-инжиниринга, мы применяем различные измерительные инструменты, включая 3D-сканеры, которые внесены в реестр средств измерений, а также координатно-измерительные машины (КИМ) и другие устройства.

Создаём трёхмерные модели любых объектов.

1. Определяем геометрические формы и размеры объектов путем замеров и 3d-сканирования.
2. На основе полученных данных разрабатываем параметрическую 3D-модель.
3. При необходимости изготавливаем конструкторскую документацию.

Техническая документация составляется в соответствии с требованиями ЕСКД. С помощью систем инженерного анализа проводим расчёты прочности, аэродинамики, тепловых процессов и других параметров.



Интеграция аддитивных технологий в производство

Мы осуществляем постановку методик проектирования и технологических процессов при внедрении аддитивных технологий в производство.

Что вы получите:

- ✎ **Реверс-инжиниринг.** Вы освоите принципы обратного проектирования и научитесь анализировать существующие объекты для создания их цифровых моделей. Это позволит вам оптимизировать конструкции, улучшить характеристики продукции и создать новые продукты на основе существующих.
- ✎ **Аддитивный дизайн.** Современные технологии предлагают новые подходы к производству и разработкам. Интегрируя технологии и разработки, мы открываем новые решения для ваших задач.

Мы предлагаем уникальную программу обучения, которая позволит вам освоить передовые технологии 3D-сканирования, 3D-печати и обратного проектирования.

- ✎ **Навыки 3D-сканирования.** Вы узнаете о принципах работы 3D-сканеров, научитесь выбирать подходящее оборудование и материалы для сканирования, а также освоите методы обработки полученных данных.
- ✎ **Практикум по 3D-печати.** Мы научим создавать 3D-модели с помощью специализированного программного обеспечения, работать с различными 3D-принтерами. Вы сможете создавать прототипы, инструменты и готовые изделия.

Сканеры

3D-сканирование - это ключевой инструмент цифровизации производства, обеспечивающий быстрое и точное преобразование физических объектов в цифровые модели для последующей обработки, анализа и воспроизводства.

Технология применяется для реверс-инжиниринга, контроля геометрии, адаптации изделий и интеграции в CAD/CAM-процессы, существенно сокращая сроки разработки и снижая вероятность ошибок.

Современные 3D-сканеры позволяют работать с широким спектром объектов - от мелких компонентов до крупногабаритных изделий - с высокой точностью и детализацией.

3D сканер Диполь Блик

Диполь Блик — это надежный, гибкий и универсальный ручной сканер, который идеально подходит для объектов любого размера, где бы вы ни находились.

Благодаря 4×27 пересечений синих лучей, сканер Блик позволяет быстро получать данные без ущерба для точности.

Режим сканирования	Сверхбыстрое сканирование	108 синих лазерных линий (технология Quad Cross)
	Сверхточное сканирование	17 синих параллельных лазерных линий
	Сканирование на большой площади	38 инфракрасных лазерных линий
	Сканирование глубоких отверстий	1 дополнительная синяя лазерная линия
	Контроль отверстий и кромок	Интеллектуальный контроль кромок
	Фотограмметрия	Адаптивная фотограмметрия
Точность	0,020 мм	
Скорость сканирования до	8,290,000 измерений /с	
Площадь сканирования до	1440 × 1000 мм	
Рабочее расстояние	Сканирование большой площади	600 мм ~ 1500 мм (дистанция до объекта 900 мм)
	Сверхбыстрое сканирование	200 мм ~ 700 мм (дистанция до объекта 320 мм)
	Сверхточное сканирование	150 мм ~ 300 мм (дистанция до объекта 220 мм)
Размер объекта	5 ~ 8000 мм	
Разрешение до	0,010 мм	
Размер сканера	344×124×99 мм	
Вес сканера	1200 г	

 **ДИПОЛЬ БЛИК**



3D сканер Диполь Блик-У

Диполь Блик-У отличается элегантным эргономичным дизайном и цельнометаллическим корпусом из аэрокосмического сплава, обеспечивающим прочность и удобство использования.

Компактный и легкий сканер легко помещается в одной руке и позволяет без труда сканировать даже в ограниченном пространстве. Это компактное устройство сочетает в себе стиль, прочность и удобство использования.

Режим сканирования	Сверхбыстрое сканирование	27 синий лазерный кресты
	Сверхточное сканирование	17 синий параллельных лазерных линий
	Сканирование глубоких отверстий	1 дополнительная синяя лазерная линия
Точность	До 0,020 мм	
Скорость сканирования до	5,800,000 измерений/с	
Площадь сканирования до	700 × 600 мм	
Разрешение до	0,020 мм	
Дистанция до объекта	300 мм,	
Интерфейс режим	интерфейса USB 3.0	
Размеры	203×80×44 мм	
Вес сканера	570 г	

 **ДИПОЛЬ БЛИК-У**



3D сканер Диполь Блик-С

В устройстве Диполь Блик-С реализована инновационная двухрежимная система, которая сочетает в себе оптическое 3D-сканирование с ручным сканированием больших площадей, что обеспечивает гибкость при решении различных измерительных задач.

Благодаря встроенной лазерной проекции Трекера можно использовать как ручной 3D-сканер для сбора облаков точек. Этот режим расширяет возможности сканирования и делает его более гибким, что идеально подходит для высокоточных измерений крупных деталей без необходимости наносить метки на изделие.

Режим сканирования	Сверхбыстрое сканирование	54 синий лазерных линий
	Сверхточное сканирование	17 синий параллельных лазерных линий
	Сканирование глубоких отверстий	1 экстра синий лазерный луч
	Сканирование на большой площади	54 синий лазерные линии
	Фотограмметрия	фотограмметрия адаптивная
Точность для сканера	до 0.020 мм	
Расстояние от трекера до объекта	4200 мм	
Разрешением до	0,020 мм	
Дистанция до объекта	300 мм	
Площадь сканирования до	500 × 600 мм	
Скорость сканирования до	6,630,000 измерений/с	
Размер сканера	252×195×260 мм	
Вес сканера	1300 г (Вес нетто)	

 **ДИПОЛЬ БЛИК-С**



3D-принтеры

Технология FDM

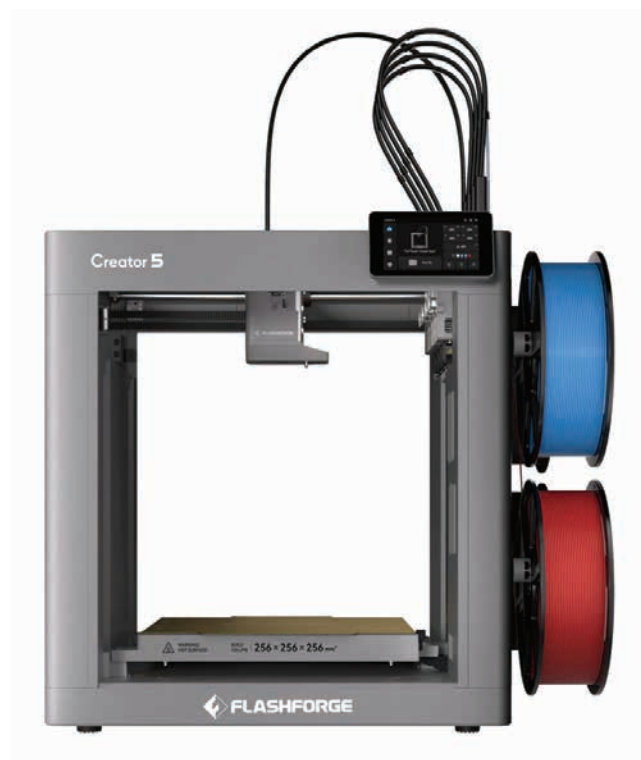
FDM - это наиболее доступная и широко применяемая технология 3D-печати, обеспечивающая быстрое и экономичное изготовление функциональных изделий.

Метод позволяет работать с широким спектром материалов - от базовых до инженерных термопластов - и эффективно используется для прототипирования, изготовления оснастки и мелкосерийного производства.

Flashforge Creator 5

Линейка FDM-принтеров Creator 5 и Creator 5 Pro с системой автоматической смены инструментов (toolchanger), обеспечивающей полноценную мультиматериальную 3D-печать с использованием до четырёх экструдеров одновременно. В отличие от систем смены филамента, технология позволяет мгновенно (≈ 7 секунд) переключаться между заранее настроенными печатными головками без потерь материала и времени, что критично при работе с различными типами термопластов - от жёстких до эластомерных.

Количество экструдеров	4 независимых инструмента
Область построения	256×256×256 мм
Температура экструдера	До 320 °C
Температура стола	До 120 °C
Поддерживаемые материалы	PLA, PETG, TPU (90A–95A), PLA-CF, PETG-CF, PET, SILK, PVA, VVOH, PA-CF, PET-CF, PAHT-CF, PPA-CF(GF)
Размеры принтера	520×443×710 мм (включая трубки подачи материала)
Скорость печати	До 300 мм/с
Толщина слоя	0.1 – 0.4 мм



Технология SLA

SLA - технология 3D-печати, обеспечивающая высокую точность и качество поверхности изделий за счёт послойного отверждения фотополимера. Применяется для изготовления детализированных прототипов, корпусных изделий и точной оснастки, где критичны геометрия и внешний вид.

Soonser Mars Pro 600

Компания SoonSer представляет собой международного поставщика оборудования для 3D-печати, специализирующегося на продаже цифровых решений для 3D-печати SLA (стереолитография)

Область построения	600×600×400 мм
Точность	±0,1 мм (L<100 мм); ±0,1% x L (L≥100 мм)
Толщина слоя	0,05~0,20 мм
Диаметр пучка лазера	0,08~0,8 мм (режим регулируемого пятна)
Размеры принтера	1520×1320×1970 мм
Вес принтера	1000 кг (без смолы)
Скорость печати	До 300 мм/с



Технология SLS

SLS (селективное лазерное спекание) - промышленная технология 3D-печати, позволяющая изготавливать прочные функциональные изделия из порошковых полимеров без поддержек. Обеспечивает высокую механическую прочность, изотропность свойств и эффективна для производства сложной геометрии, оснастки и мелкосерийных партий.

TPM S360

Полимерный 3D-принтер S360 представляет собой промышленное решение с термостабилизированной камерой построения, обеспечивающей стабильность и повторяемость результатов печати. Гибкая настройка толщины слоя и высокая скорость сканирования обеспечивают оптимальное сочетание точности и производительности. Это делает оборудование эффективным инструментом для создания инженерных прототипов, выпуска мелкосерийной продукции и разработки изделий, где критичны механические свойства материалов и точность геометрии.

Область построения	360×360×360 мм
Поддерживаемые материалы	TPU, PA11, PA12
Толщина слоя	0.12 мм (рекомендуемая)
Диаметр пучка лазера	0.25 мм
Размеры принтера	1320×1280×2090 мм
Вес принтера	1300 кг
Скорость печати	До 300 мм/с



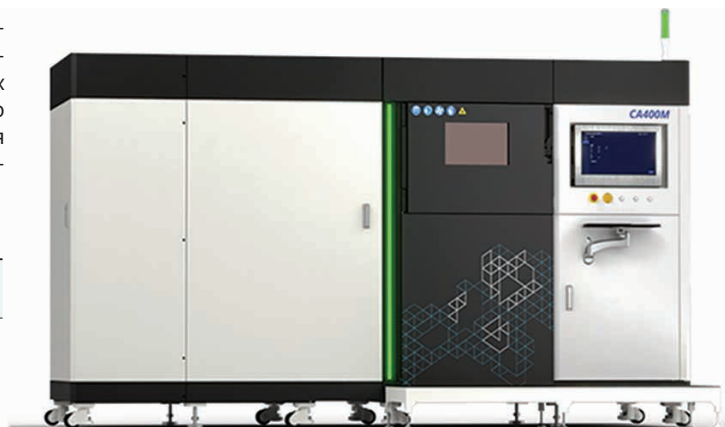
Технология SLM

SLM (селективное лазерное плавление) — технология аддитивного производства металлических изделий с полной плотностью за счёт послойного плавления порошка лазером. Обеспечивает высокую прочность и точность, позволяя изготавливать сложные геометрии и функциональные детали для промышленного применения, включая авиацию, медицину и машиностроение.

Диполь 3D SLM C400M

Диполь 3D SLM C400M - это высокопроизводительная установка для аддитивного изготовления металлических деталей с использованием лазерной обработки порошковых материалов. Оборудование позволяет создавать изделия со сложной геометрией и внутренними структурами, выступая универсальным решением для различных отраслей промышленности.

Область построения	400×400×430 мм (включая стол построения)		
Поддерживаемые материалы	Инструментальная сталь, нержавеющая сталь, алюминиевый сплав, высокотемпературный сплав, титановый сплав и т. д.		
Толщина слоя	0.02-0.12 мм		
Диаметр пучка лазера	0.25 мм		
Количество лазеров	1*500 W	2*500 W	4*500 W
Размеры принтера	2800×1300×2200 мм		
Вес принтера	3000 кг		



HBD 400



HBD 400 оснащен высокоэффективной, безопасной, независимой системой очистки в инертной атмосфере и герметичной конструкцией перчаточного ящика; множество защитных блокировок обеспечивают стабильную и надежную работу, в то время как высококачественные компоненты и открытый доступ к параметрам печати обеспечивают стабильное высокое качество продукции предназначенной для мелкосерийного производства.

Область построения	350×400×400 мм (включая стол построения)
Поддерживаемые материалы	Инструментальная сталь, нержавеющая сталь, алюминиевый сплав, высокотемпературный сплав, титановый сплав и т. д.
Толщина слоя	0.05-0.2 мм
Диаметр пучка лазера	0.07-0.20 мм
Количество лазеров	2*500/1000 W 4*500/1000 W 6*500/1000 W
Размеры принтера	1900×1600×2300 мм
Вес принтера	3300 кг



Технологические решения компании «ДИПОЛЬ» в сфере аддитивных технологий

Решение		Ключевые характеристики	Применение
Металлы (стали, сплавы титана, алюминия, никеля, кобальт-хром) и другие материалы	SLM (Селективное лазерное плавление)	<ul style="list-style-type: none">изделия до 2050 ммвысокая точность, качество поверхности, сложность геометрии	<ul style="list-style-type: none">металлические детали и прототипы (корпуса, крепления, волноводы, внутренние каналы и т. д.) облегченного веса, сложной внутренней геометрии, решетчатые структуры, бионический дизайнкастомизированные медицинские импланты
	SLA (Стереолитография)	<ul style="list-style-type: none">изделия до 800 мм (SLA)изделия до 200 мм (DLP)высокая точность (до 25 мкм) и качество поверхноститолщина слоя – 25 мкмширокий спектр пластиков с различными механическими и оптическими свойствами	<ul style="list-style-type: none">пластиковые детали (корпуса, крепления, элементы конструкции, оснастка) — как функциональные изделия, так и прототипымастер-модели для литья металлов по выжигаемым моделям
	FDM (Наплавка пластиковой нитью)	<ul style="list-style-type: none">изделия до 600 ммдва независимых экструдерапечать высокотемпературными пластиками (PEEK, ULTEM и др.)автоматическая смена катушек	<ul style="list-style-type: none">быстрое прототипированиемелкосерийное производствомедицина, протезированиеавтомобилестроениекрупногабаритные изделия
Пластики (печать фотополимерными пластиками, пластиковой нитью и порошковыми пластиками)	SLS (Селективное лазерное спекание)	<ul style="list-style-type: none">материалы (полиамид, полистирол, формовочный песок)двусторонняя подача материалавысокая производительностьизделия до 700 мм	<ul style="list-style-type: none">оптимизация литейного производствалитье по выжигаемым моделямбыстрое прототипированиемелкосерийное производство
	Оптическое и лазерное 3D-сканирование	<ul style="list-style-type: none">высокая точность сканирования (до 20 мкм)неограниченные габариты изделий	<ul style="list-style-type: none">реверс-инжиниринг, промышленный дизайнцифровой метрологический контроль
Металлические порошки		<ul style="list-style-type: none">нержавеющие, конструкционные, инструментальные стали, сплавы титана, алюминия, инконель, кобальт-хром	<ul style="list-style-type: none">металлические 3D-принтеры на базе процессов SLM (гранулирование 10-45 мкм)металлические 3D-принтеры на базе процессов DED (гранулирование 50-150 мкм)
Программное обеспечение		<ul style="list-style-type: none">программный комплекс для предварительного анализа процессов и результата 3D-печати	<ul style="list-style-type: none">оптимизация технологической подготовки процессов 3D-печати (снижение технологических рисков, уменьшение количества брака, сокращение сроков и стоимости производства)



ЦАТ

dipaul3d.ru

Санкт-Петербург
Промышленная ул., д. 19к



Услуги:

3dsales@dipaul.ru

Оборудование:

3dproduct@dipaul.ru



ДИПОЛЬ

197101, Санкт-Петербург
ул. Большая Монетная, д. 16
корп. 45

127254, Москва
Огородный проезд, д. 16/1, стр. 4
этаж 11

info@dipaul.ru
www.dipaul.ru

8 (800) 200-02-66

ID 09-01_2026-04