Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов, металлургии и химической промышленности

ИНФОМАЙН
исследовательская группа
www.infomine.ru

Обзор рынка
полимерных материалов для 3D-печати в России

Москва
октябрь, 2021 г.

Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: http://www.infomine.ru/research/32/655

Общее количество страниц: 93 стр.
Стоимость отчета – 72 000 рублей

Этот отчет был подготовлен экспертами ООО «ИГ «Инфомайн» исключительно в целях информации. Содержащаяся в настоящем отчете информация была получена из источников, которые, по мнению экспертов Инфомайн, являются надежными, однако Инфомайн не гарантирует точности и полноты информации для любых целей. Инфомайн приложил все возможные усилия, чтобы проверить достоверность имеющихся сведений, показателей и информации, содержащихся в исследовании, однако клиенту следует учитывать наличие неустранимых сложностей в процессе получения информации, зачастую касающейся непрозрачных и закрытых коммерческих операций на рынке. Исследование может содержать данные и информацию, которые основаны на различных предположениях, некоторые из которых могут быть неточными или неполными в силу наличия изменяющихся и неопределенных событий и факторов. Кроме того, в ряде случаев из-за погрешности при округлении, различий в определениях, терминах и их толкованиях, а также использования большого числа источников, данные могут показаться противоречивыми. Инфомайн предпринял все меры для того, чтобы не допустить очевидных несоответствий, но некоторые из них могут сохраняться.
Информация, представленная в этом отчете, не должна быть истолкована, прямо или косвенно, как информация, содержащая рекомендации по инвестициям. Все мнения и оценки, содержащиеся в настоящем материале, отражают мнение авторов на день публикации и подлежат изменению без предупреждения. Инфомайн не проводит какую-либо последующую работу по обновлению, дополнению и изменению содержания исследования и проверке точности данных, содержащихся в нем. Инфомайн не несет ответственность за какие-либо убытки или ущерб, возникшие в результате использования любой третьей стороной информации, содержащейся в настоящем отчете, включая опубликованные мнения или заключения, а также последствия, вызванные неполнотой представленной информации.
Этот документ или любая его часть не может распространяться без письменного разрешения Инфомайн либо тиражироваться любыми способами. Заказчик имеет право проводить аудит (экспертизу) исследований рынков, полученных от Исполнителя только в компаниях, имеющих членство ассоциации промышленных маркетологов ПРОММАР (http://www.prommar.ru) или силами экспертно-сертификационного совета ассоциации ПРОММАР. В других случаях отправка исследований на аудит или экспертизу третьим лицам считается нарушением авторских прав.

Copyright © ООО «ИГ «Инфомайн».

Содержание

Аннотация **8**

Введение **10**

1. Производство расходных полимерных материалов для 3D-печати в РФ в 2016-2020 гг. **13**

ООО «РЭК» (Москва) 18
ООО «Производственная компания НИТ» (Волгоград) 19
ООО «Хоум Стайл» (Томск) 21
ООО «Совтех» (Томск) 22
ООО «ПолиИмпэкс» (Санкт-Петербург) 23
ООО «ПромХимТех» (Москва) 24
ООО «Креопоп» (Москва) 25
ООО «Харц Лабс» (Москва) 26
ООО «ЮНИ-ПЭТ»/ИП Благов Д. В. (Москва) 27
ООО «Стримпласт» (Тульская обл.) 28
ООО «СЭМ»/ИП Семёнов С.В. (МО, Королёв) 29
ООО «Принтпродакт» (Санкт-Петербург) 30
АО «Полимерсинтез» (Владимир) 31
ООО «Абс3д Северо-Запад» (Санкт-Петербург) 32
ИП Горкун Татьяна Станиславовна (Москва) 32
ООО «Стереотех» (Волгоград) 33
ООО «НПП «3 Д Аддитивные технологии» (Нижний Новгород) 34
ООО «Эксклюзивные решения» (Санкт-Петербург) 35
Другие производители 36

2. Российский импорт и экспорт полимерных материалов для 3D-печати в 2016-2020 гг. **37**

2.1. Импорт полимерных материалов для 3D-печати в 2016-2020 гг. 38
2.2. Экспорт полимерных материалов для 3D-печати в 2016-2020 гг. 47

3. Анализ открытых закупок полимерных материалов для 3D-печати в РФ в 2017-2021 гг. **50**

4. Ценовой анализ полимерных материалов для 3D-печати в РФ в 2020-2021 г. **53**

5. Видимое потребление полимерных материалов для 3D-печати в РФ в 2016-2020 гг. **64**

6. Профессиональные потребители полимерных материалов для 3D-печати в РФ в 2017-2020 г. **65**

7. Прогноз потребления полимеров для 3D-печати в России на 2021-2027 гг. **74**

Приложение 1: Стандартизация полимерных материалов для аддитивных технологий 78
Приложение 2: Риски использования полимерных материалов для аддитивных технологий 81
Приложение 3: Контакты отечественных производителей полимеров для 3D-печати 85
Приложение 4. Оснащённость профессиональных организаций 3D-принтерами для полимерных материалов 86

Список таблиц

Таблица 1: Основные российские производители расходных полимерных материалов для 3D-печати, т, млн руб.
Таблица 2: Основные финансовые показатели ООО «РЭК» в 2016-2020 гг., млн руб.
Таблица 3: Основные финансовые показатели ООО «ПК НИТ» в 2017-2020 гг., млн руб.
Таблица 4: Основные финансовые показатели ООО «Хоум Стайл» в 2016-2020 гг., млн руб.
Таблица 5: Основные финансовые показатели ООО «Совтех» в 2016-2020 гг., млн руб.
Таблица 6: Основные финансовые показатели ООО «ПолиИмпэкс» в 2016-2020 гг., млн руб.
Таблица 7: Основные финансовые показатели ООО «ПромХимТех» в 2018-2020 гг., млн руб.
Таблица 8: Основные финансовые показатели ООО «Креопоп» в 2016-2020 гг., млн руб.
Таблица 9: Основные финансовые показатели ООО «Харц Лабс» в 2018-2020 гг., млн руб.
Таблица 10: Основные финансовые показатели ООО «ЮНИ-ПЭТ» в 2017-2020 гг., млн руб.
Таблица 11: Основные финансовые показатели ООО «Стримпласт» в 2016-2020 гг., млн руб.
Таблица 12: Основные финансовые показатели ООО «СЭМ» в 2017-2020 гг., млн руб.
Таблица 13: Основные финансовые показатели ООО «Принтпродакт» в 2016-2020 гг., млн руб.
Таблица 14: Основные финансовые показатели ООО «Полимерсинтез» в 2016-2020 гг., млн руб.
Таблица 15: Основные финансовые показатели ООО «Абс3д Северо-Запад» в 2017-2020 гг., млн руб.
Таблица 16: Основные финансовые показатели ООО «Стереотех» в 2016-2020 гг., млн руб.
Таблица 17: Основные финансовые показатели ООО «НПП «3 Д Аддитивные технологии» в 2019-2020 гг., млн руб.
Таблица 18: Основные финансовые показатели ООО «Эксклюзивные решения» в 2016-2020 гг., млн руб.
Таблица 19: Импорт основных видов полимерных материалов для 3D-печати в 2016-2020 гг., т, тыс. $
Таблица 20: Основные производители импортных полимерных нитей для 3D-печати в 2016-2020 гг., тонн
Таблица 21: Основные производители импортных полимерных порошков для 3D-печати в 2016-2020 гг., тонн

Таблица 22: Основные производители импортных фотополимеров для 3D-печати в 2016-2020 гг., тонн
Таблица 23: Экспорт полимерных материалов для 3D-печати в 2016-2020 гг., т, тыс. $
Таблица 24: Открытые закупки полимерных принтеров для 3D-печати в 2017-2021 гг., ед., млн руб.,
Таблица 25: Основной вид деятельности профессиональных пользователей 3D-принтеров для полимерных материалов в РФ в 2021 г.
Таблица 26: Прейскурантные цены на стандартные нити марки Geek fillament от ООО «ЮНИ-ПЭТ» в октябре 2021 г., руб./кг
Таблица 27: Прейскурантные цены на специальные нити марки Geek fillament от ООО «ЮНИ-ПЭТ» в октябре 2021 г., руб.
Таблица 28: Цены предложения трейдеров на популярные полимерные расходные материалы для 3D-печати в октябре 2021 г., руб./кг
Таблица 29: Импортные цены на полимерные материалы для 3D-печати в РФ в 2020 г., $/кг
Таблица 30: Экспортные цены на полимерные материалы для 3D-печати в 2020 г., $/кг
Таблица 31: Видимое потребление полимерных материалов для 3D-печати в РФ в 2016-2020 гг., тонн
Таблица 32: Объем закупок полимерных материалов промышленными предприятиями для аддитивных технологий в 2012-2021 гг., млн руб.
Таблица 33: Стандарты на методы испытаний полимерных филаментов для аддитивных технологий

Список рисунков

Рисунок 1: Динамика производства полимерных материалов для 3D-печати в РФ в 2016-2020 гг., тонн
Рисунок 2: Структура производства полимерных материалов для 3D-печати в РФ по товарной форме в 2016-2020 гг., %
Рисунок 3: Структура производства полимерных материалов для 3D-печати в РФ по видам в 2016-2020 гг., %
Рисунок 4: Структура производства полимерных материалов для 3D- печати в РФ по используемым технологиям в 2016-2020 гг., %
Рисунок 5: Динамика импорта и экспорта полимерных материалов для 3D-печати в натуральном выражении в 2016-2020 гг., тонн
Рисунок 6: Импорт полимерных материалов для 3D-печати в натуральном выражении в 2016-2020 гг., тонн
Рисунок 7: Импорт полимерных материалов для 3D-печати в стоимостном выражении в 2016-2020 гг., тыс. $
Рисунок 8: Доли импорта основных видов полимерных товаров для 3D-печати в 2016-2020 гг., %
Рисунок 9: Доли импорта основных типов полимерных нитей для 3D-печати в 2020 г., %
Рисунок 10: Импортные цены на нити из полимера АБС для 3D-печати в 2020 г., $/кг
Рисунок 11: Базовый и оптимистичный прогнозы потребления полимерных материалов для 3D-печати в РФ до 2027 г., тонн
Рисунок 12: Базовый и оптимистичный прогнозы производства полимерных материалов для 3D-печати в РФ до 2027 г., тонн

Аннотация

Настоящий отчет является **первым изданием** исследования рынка полимерных материалов для 3D-печати на 3D-принтерах в России.

Цель исследования – анализ российского рынка полимерных материалов для 3D-печати.

Объектом исследования являются только расходные полимерные материалы для 3D-печати (расходники из песка, металлов, керамики и композиционных материалов оставлены за пределами этого отчёта).

Данная работа является **кабинетным исследованием**. В качестве **источников информации** использовались данные Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстат), Федеральной таможенной службы РФ (ФТС РФ), научно-технической литературы, отраслевой, региональной и международной прессы, а также интернет-сайтов предприятий производителей.

Хронологические рамки исследования: 2016-2020 гг., прогноз на 2021-2027 гг.

География исследования: Российская Федерация.

Отчет состоит из **7** глав, содержит **93** страниц, в том числе **33** таблицы, **12** рисунков и **4** приложения.

В **первой главе отчета** дана информация о производстве для полимерных материалов для 3D-печати в России в 2016-2020 г.

Во **второй главе отчета** приведены данные по импорту и экспорту полимерных материалов для 3D-печати. Указана разбивка импорта по брендам (товарным знакам).

В **третьей главе отчета** проанализированы открытые закупки полимерных материалов для принтеров за 2016-2020 гг.

В **четвёртой главе отчета** выполнен ценовой анализ отечественных и импортных полимерных материалов и приведены прейскурантные цены производителей и трейдеров, импортные и экспортные цены.

В **пятой главе отчета** рассмотрено видимое потребление полимерных материалов для 3D-печати в 2016-2020 гг.

В **шестой главе отчета** кратко рассмотрены основные промышленные потребители полимерных материалов для 3D-печати и аддитивных технологий.

В **седьмой главе отчета** сформулированы прогнозы потребления полимерных материалов для 3D-печати на 2021-2027 гг. – базовый и предельно оптимистичный.

В приложениях кратко описаны вопросы стандартизации полимерных материалов для 3D-печати и риски при работе с ними, приведена контактная информация российских производителей полимерных материалов для 3D-печати, обобщены данные по оснащенности профессиональных организаций 3D-принтерами для полимеров.

Особенностью данного исследования, которая отличает его от конкурентов, является детальное рассмотрение цен на полимерные расходные материалы для 3D-печати в октябре 2021 г.

Целевая аудитория исследования:

- участники рынка полимерных материалов для 3D-печати в России и странах СНГ – производители, потребители, трейдеры;
- потенциальные инвесторы.

Предлагаемое исследование претендует на роль справочного пособия для специалистов, принимающих управленческие решения, работающих на данном рынке.

Введение

Аддитивное производство (аддитивный технологический процесс, англ. additive manufacturing) – это способ изготовления деталей, основанный на создании физического объекта по электронной геометрической модели путем добавления материала, как правило, слой за слоем, в отличие от вычитающего производства (механической обработки) и традиционного формообразующего производства (литья, штамповки).

Согласно данным Минпромторга, отрасль аддитивных технологий в РФ достигла следующих показателей в 2020 г.: объём рынка (оборудования и комплектующих, материалов для аддитивной печати, услуг и программного обеспечения) составил 3560 млн руб.; в том числе объём российского рынка аддитивного оборудования и комплектующих – 2054 млн руб.; объём продаж российских компаний на внутреннем рынке аддитивного оборудования и комплектующих – 804 млн руб.; объём экспорта аддитивного оборудования и комплектующих – 40 млн руб. Инвестиции российских предприятий, осуществляющих производство аддитивного оборудования и комплектующих, в основной капитал составили 177 млн руб.

Основные рынки аддитивных технологий можно разделить на следующие составляющие:

1. традиционные рынки, сформировавшиеся и технологически зрелые рынки;
2. новые сегменты традиционных рынков, проходящие стадии активного роста, формирования собственной структуры и, как следствие, постепенного выделения в качестве самостоятельных рынков;
3. формирующиеся рынки будущего, потенциально способные обеспечить значительный объем потребления в перспективе.

К перспективным традиционным рынкам применения, выделяемым в производственном процессе, относятся оснастка, формы и модели для литья, прототипирование, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, изготовление экспериментальных образцов. К новым рынкам, выделяемым в производственном процессе, относится изготовление серийного производства полнофункциональных аналогов деталей и промышленной продукции, а также производство промышленной продукции с характеристиками, реализация которых традиционными методами производства весьма затруднительна. К формирующимся рынкам будущего относятся 3D-печать зданий, 3D-печать электронных комплектующих, 3D-биопечать органов, 3D-биопечать лекарств, 3D-биопечать пищевых продуктов, автономное производство в космосе, изготовление серийного производства крупногабаритных полнофункциональных аналогов деталей и промышленной продукции.

Существует 8 разновидностей полимерных аддитивных технологий:

- Fused Deposition Modeling (FDM) или аналогичный термин Fused Filament Fabrication (FFF) – наплавление с подачей расплавленного термопласта в виде нити или прутка через сопло и последующее затвердевание полимера при остывании.
- Digital Light Processing (DLP) цифровая светодиодная проекция – разновидность стереолитографии, которая основана на использовании фотополимерных смол, затвердевающих при облучении, где вместо лазера используется проектор.
- Stereolithography (SLA) – лазерная стереолитография, основанная на отверждении лазерным излучением фотополимерной смолы.
- Color Jet Printing (CJP) – цветная печать гипсовым полимером.
- Polyjet Printing (PolyJP) или Multi Jet Modeling (MJM) – подача жидкого фотополимера осуществляется печатной головкой с 96-448 мельчайшими соплами с последующей обработкой УФ-светом для отверждения полимера, либо печать капельками расплавленного воска.
- Selective Laser Sintering (SLS) – селективное лазерное спекание порошкообразного полимера. Технология основана на последовательном спекании слоев порошкового материала с помощью лазеров высокой мощности.
- Electronbeam Melting (EBM) – наплавка в электронном луче порошкообразного полимера.
- Laminated Object Manufacturing (LOM) – последовательное склеивание листового материала с формированием контура каждого слоя с помощью лазерной резки.

Путём естественного отбора наиболее масштабное применение нашли 5 видов полимеров:

1. ABS или АБС – термопластичный пластик, состоящий из сополимера акрилонитрил+бутадиен+стирол. Полимер хорошо известен, так как используется в производстве деталей детского конструктора ЛЕГО и панелей автомобилей. Для принтинга применяются нити (популярный диаметр 1,75 и 2,85 мм) или прутки разного цвета, намотанные на катушки.
2. Полилакти́д (PLA или ПЛА) – термопластичный полиэфир, мономером которого является молочная кислота. Сырьем служат растительные ресурсы, такие как кукуруза и сахарный тростник. Используется для производства изделий с коротким сроком службы (статуэтки, игрушки, пищевая упаковка, одноразовая посуда, пакеты, различная тара), а также в медицине для производства хирургических нитей и штифтов.
3. Фотополимеры (UV curable plastics или plastic printing resin) – это жидкая смесь нескольких органических веществ, которые полимеризуются под воздействием электромагнитного облучения.

Чаще всего применяют ультрафиолетовый свет от лазера или ртутной лампы. Фотополимер широко используется для прототипирования, позволяя в кратчайшие сроки изготовить макеты, которые по своей точности будут в разы превосходить пластиковые и восковые модели.

4. Полиамиды (в т. ч. нейлоны марок 12, 11 и 6) – пластмассы на основе соединений, содержащих в основной цепи амидные группы. 3D-принтинг полиамидом имеет очень широкую сферу применения и используется для изготовления прототипов и корпусов сложных форм, корпоративных подарков и сувениров, радиоуправляемых моделей, объектов искусства, предметов интерьера, дизайнерских украшений и аксессуаров, кейсов для телефонов и других гаджетов.
5. 3D-печать из воска используется для создания восковок, которые применяются при производстве ювелирных украшений, изделий из драгоценных и недрагоценных металлов, сувенирной продукции.

Есть принтеры, которые используют песок для литейных форм и гипс для поделок и стоматологии на органическом связующем (биндер, например, производный смоляной кислоты – диметилсукцинат Polypor Binder Type C от компании Voxeljet или связующее BNDF-001 от компании Ernov Veaceslav), которое в процессе печати полимеризуется и склеивает неорганические крупицы. Такого рода неорганические материалы на полимерных связующих в данном Отчёте исключены из рассмотрения.

Также не будут рассматриваться вспомогательные материалы, такие как разделитель на основе воска, диспергированного в водной среде, состав: воск полиэтиленовый 65-67%, вода 33-35%, технологические добавки (алифатические углеводороды) 2-5%, применяется в качестве защиты при 3D-печати; продукты, пригодные для использования в качестве клеев или адгезивов для обработки 3D моделей после печати 3D-принтера (например клеящее вещество Colorbond, применяемое в качестве закрепителя при создании 3D-моделей); клей адгезив модифицированный акриловый термоплавкий на основе смол и сополимеров этилена и винилацетата, в качестве агента липкости, 3DS Colorbond 57 GR, применяемый в профессиональных 3D-принтерах Projet MP.

Термины «полимерная нить для 3D-печати», «пластиковый филамент для 3D-принтеров» и производные от них используются как синонимы.

1. Производство расходных полимерных материалов для 3D-печати в РФ в 2016-2020 гг.

Серийное производство полимерных материалов для 3D-печати в РФ началось в начале 2000-х годов. Динамика выпуска в 2016-2020 гг. представлена на рисунке 1.

Рисунок 1: Динамика производства полимерных материалов для 3D-печати в РФ в 2016-2020 гг., тонн

Источник: оценка «Инфомайн»

В 2016-2018 гг. производство носило эволюционный характер. Резкий рост в 2019-2020 гг. был обусловлен существенным увеличением парка принтеров вследствие масштабных государственных закупок для учебно-образовательных учреждений. При этом существенная доля, не менее 50% первичных материалов, закупалась за границей, как правило, у многопрофильных производителей аддитивной техники, таких как 3D System (США), Wanhao (Китай) или подконтрольных им или ассоциированных с ними химических заводов. Подробнее импорт полуфабрикатов рассмотрен во 2-ой главе отчета.

На рисунке 2 представлена структура производства полимерных материалов для 3D-печати в РФ по товарной форме.

Рисунок 2: Структура производства полимерных материалов для 3D-печати в РФ по товарной форме в 2016-2020 гг., %

Источник: оценка «Инфомайн»

Более востребованы у потребителей нити и прутки, заполняя XX% производства. На втором месте стоят фото жидкости – XX%. Порошки занимают XX%. Как правило, в период 2016-2020 гг. выпускали самый популярный диаметр 1,75 мм, но частично производили и нити диаметром 2,85 мм.

На рисунке 3 представлена структура производства полимерных материалов для 3D-печати в РФ по видам используемых полимеров.

Рисунок 3: Структура производства полимерных материалов для 3D-печати в РФ по видам в 2016-2020 гг., %

Источник: оценка «Инфомайн»

Видно, что половину полимерных материалов для 3D-печати в РФ составляли полимеры типа PLA.

На рисунке 4 представлена структура производства полимерных материалов для 3D-печати в РФ по используемым технологиям.