



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

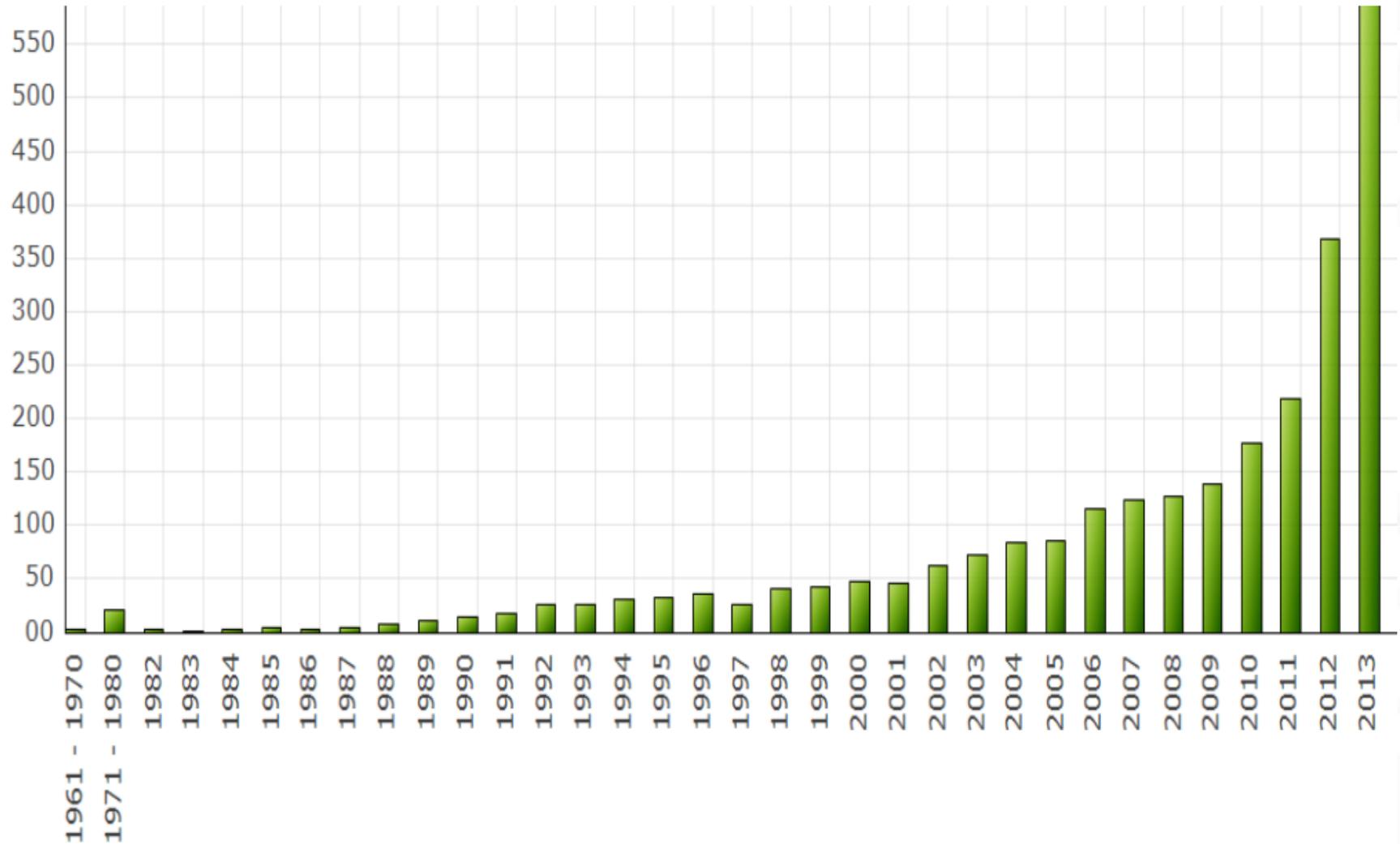
ВЫСШАЯ ШКОЛА МАРКЕТИНГА И РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА

3D печать: рынок и перспективы

Токарев Борис
10 июня 2014

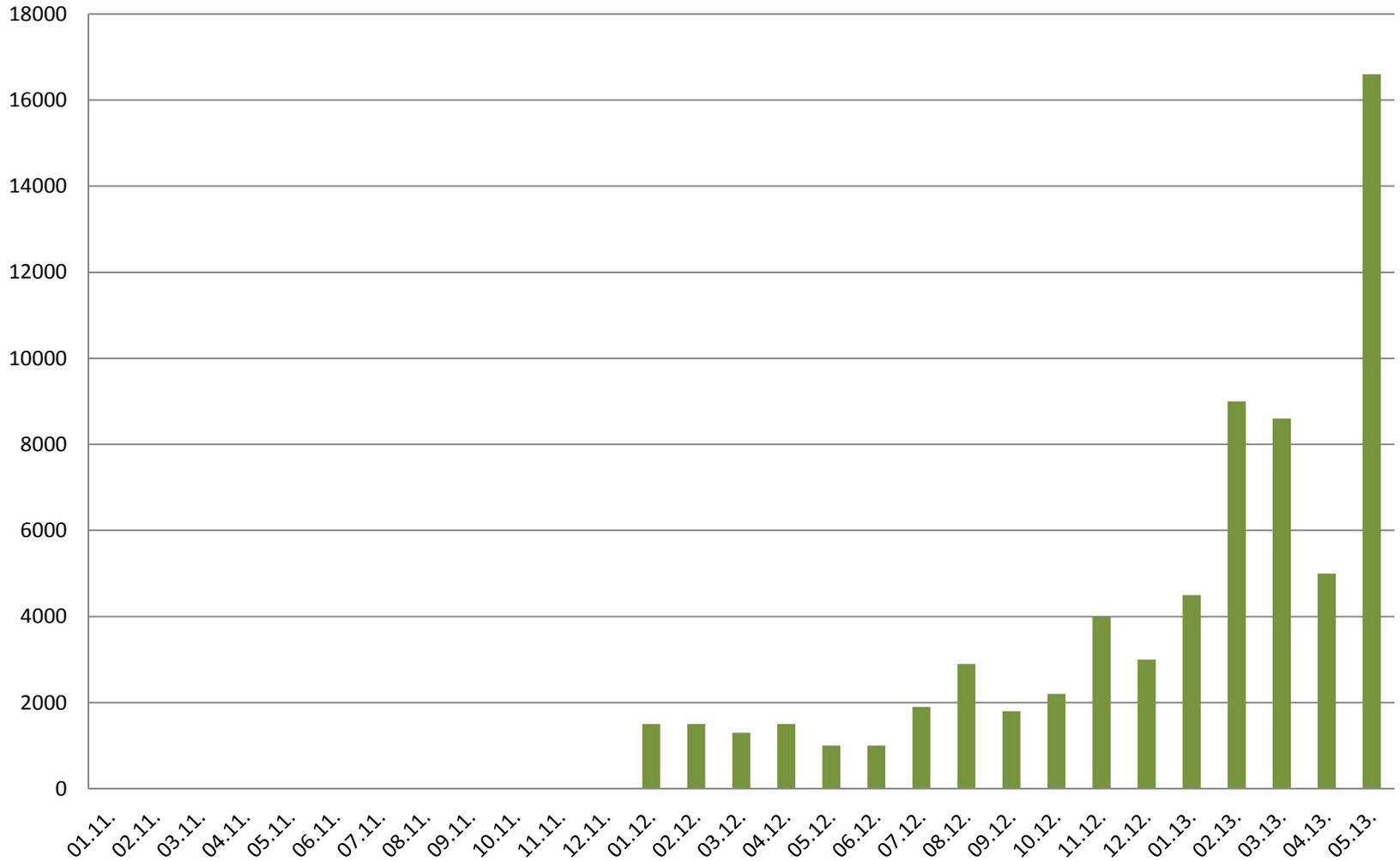


3D печать: Динамика публикаций в мире



Публикации в России

Публикаций



Основные технологии

- экструдирование – выдавливание расплавленного материала;
- гранулирование – склеивание или спекание частиц материала;
- ламинирование – склеивание слоев материала;
- фотополимеризация – отверждение полимера ультрафиолетовым или лазерным излучением.

Что следует отметить

- Авиационное подразделение компании-поставщика авиационных двигателей GE, готовится перейти на изготовление топливных форсунок 3D печатью вместо литья и сварки.
- Аэрокосмические корпорации США внедрили на практике 3D производственную печать. В компании Boeing производят 22 тыс. видов деталей для гражданских и военных самолетов.
- Разработаны специальные материалы, из которых на 3D-принтере изготавливают временные коронки, которые можно носить до одного года. Эту технологию могут заимствовать стоматологи для изготовления зубных имплантов.
- В США, в первую очередь в Голливуде, растет применение 3D печати при изготовлении декораций и реквизита.
- Ведущие автомобильные компании активно используют 3D принтеры при моделировании новых корпусов авто, фар и др.
- В Японии на улицах устанавливают киоски, в которых с посетителя снимут 3D-мерку и изготовят статуэтку на память.
- Новое направление в медицине называется тканевой инженерией. В качестве инструмента используются 3D принтеры, например 3D-Bioplotter, для создания органических объектов. Есть надежды на создание человеческих органов.
- Производство элементов солнечных батарей на трехмерной подложке. Они меньше в размерах, проще по конструкции и легче по весу существующих, а КПД на 20% выше существующих.
- Предложен способ послойного изготовления зданий из керамического материала, который имеет большой потенциал для автоматизации строительства целых конструкций или отдельных конструктивных элементов.
- Наиболее значительным достижением в этой области, стала лазерная печать с использованием металлов и сплавов.
- Новая технология делает возможным сооружение здания из песчаника, что не требует применения арматуры. Материал неотличим от искусственного мрамора и экологичен.

Ключевые игроки в мире (2013г.)

1. 3D SYSTEMS INC
2. STRATASYS INC
3. MASSACHUSETTS INST OF TECHNOLOGY
4. HEWLETT-PACKARD CO
5. HITACHI CHEM CO LTD
6. MATSUSHITA ELECTRIC
7. THERICS INC
8. MATERIALE NV
9. OBJET LTD
10. PANASONIC CORP

11. IBM CORP
12. THE BOEING CO
13. MIMAKI ENGG CO LTD
14. 3SHAPE A/S
15. DAINIPPON PRINTING CO LTD
16. EXONE CO
17. FUJIFILM CORP
18. 3M CO
19. SIEMENS AG
20. XEROX CORP

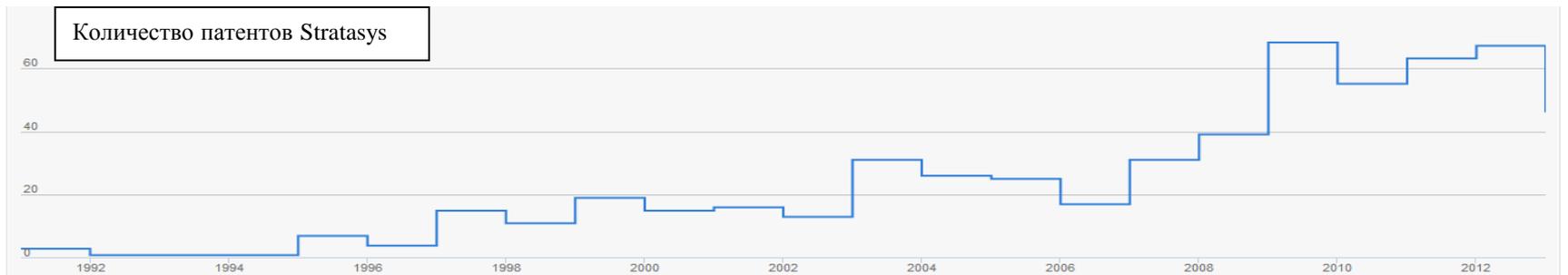
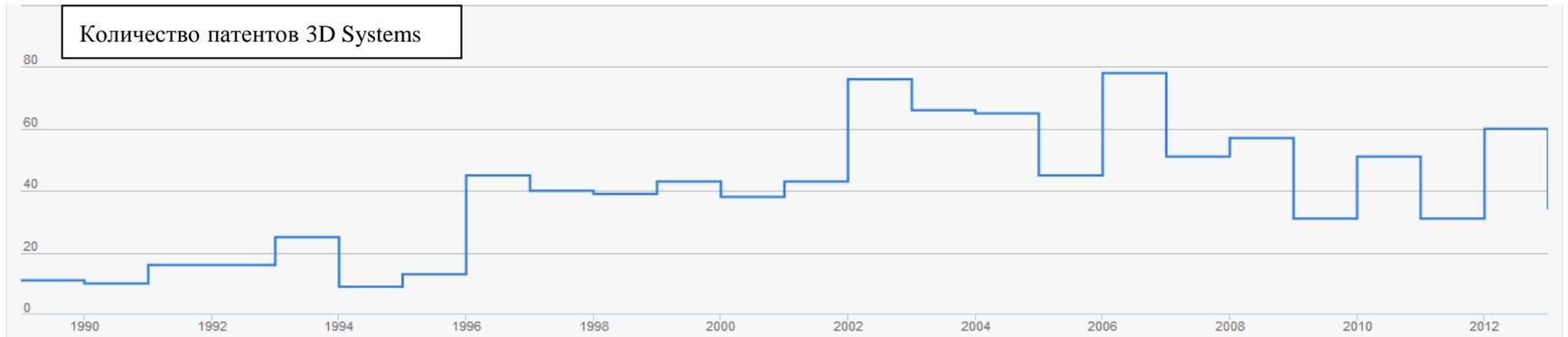
А что же в России?

- МНТЦ (г.Томск) сделал один из первых отечественных 3D принтеров. В последнее время отсутствуют сообщения о продолжении работ (<http://mntc.ru>).
- В Москве производство 3D принтеров Picaso Builder осуществляет компания Picaso 3D, которая была создана в 2012 году на базе ООО «Научно-Производственное Предприятие Интеллектуальные Информационные Системы» («НПП ИИС»). (<http://picaso-3d.ru>)
- В Нижнем Тагиле Общество с ограниченной ответственностью "Центр информационных технологий" (ООО "ЦИТ"), производит 3D принтеры "Хамелеон". <http://reprap-russia.org/>
- Компания [Maket-City](http://cnc.maket-city.ru) из Курска производит 3D принтеры под названием Люмен <http://cnc.maket-city.ru>
- Проект [Print & Play](http://printandplay.ru) из Новосибирского Академгородка осуществляет мелкосерийное производство 3D принтеров собственной конструкции под маркой SibRap.
- Московская RGT (разрабатывает и производит оборудование с числовым программным управлением) выпустила в конце прошлого года модель PrintBox3D One
- Компания «СТАНКИН-АТ» - частное предприятие при МГТУ «СТАНКИН» недавно продали свои первые Prusa Mendel

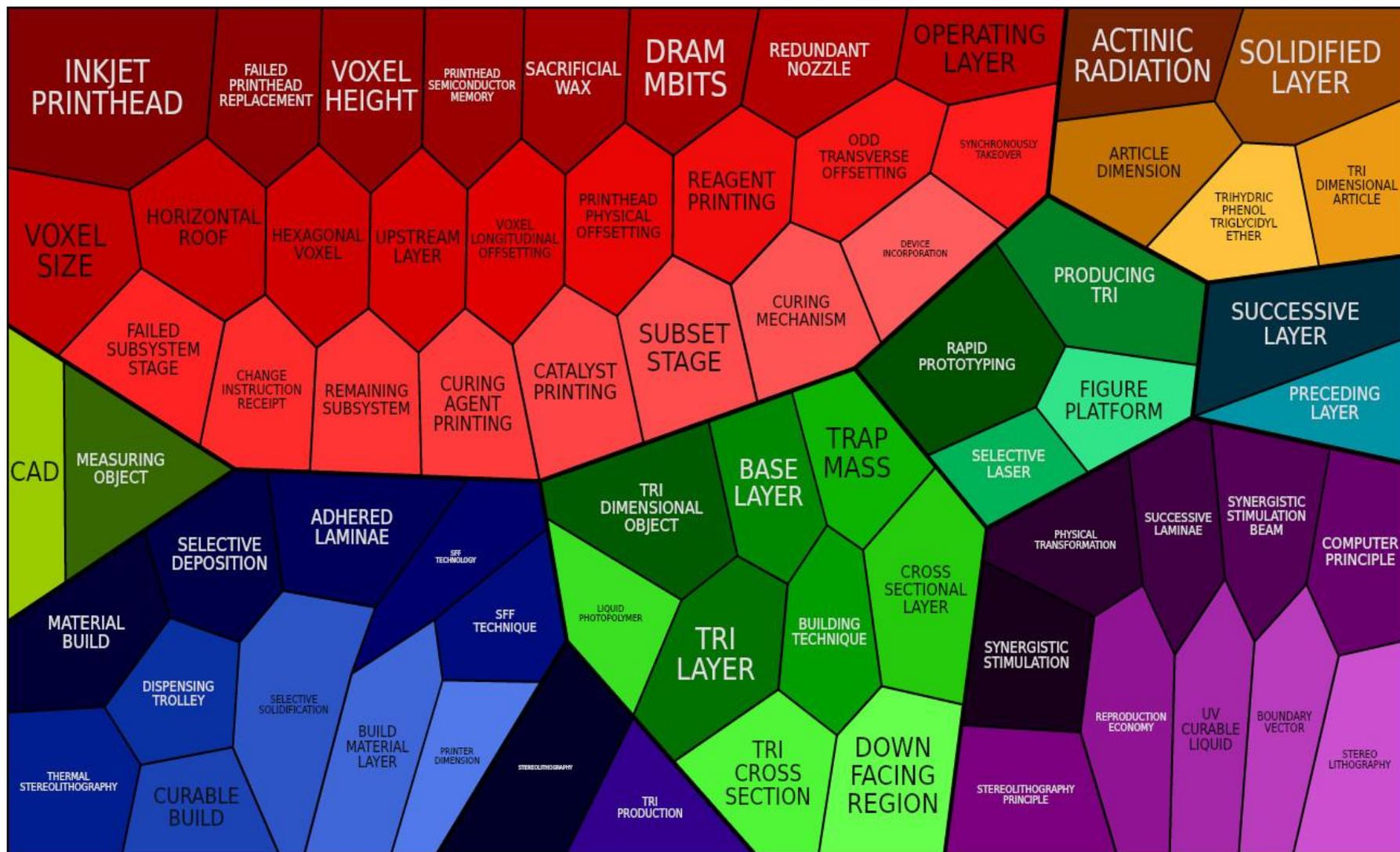
Размеры патентных портфелей компаний-лидеров рынка 3D печати.

Компания-владелец патентов	Количество действующих патентов (истекающих по срокам)
3D Systems	932 (60)
Stratasys	506 (4)
Z Corp (принадлежит 3D Systems)	175 (0)
Voxeljet	106 (0)
Makerbot (куплена в 2013г. Stratasys)	10 (н/д)

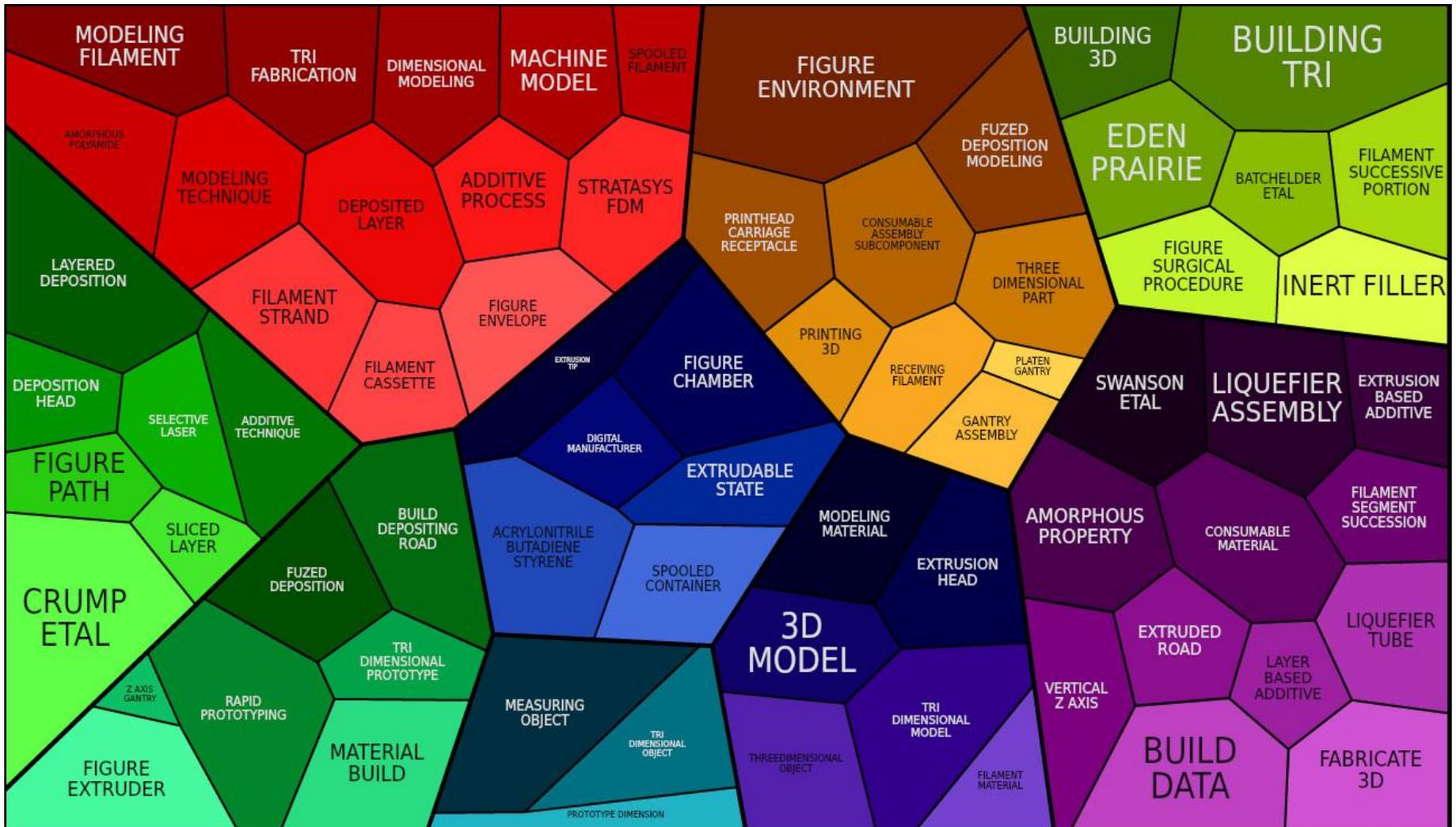
Динамика патентных заявок



Основные концепции и термины в технологиях, защищаемых 3D Systems

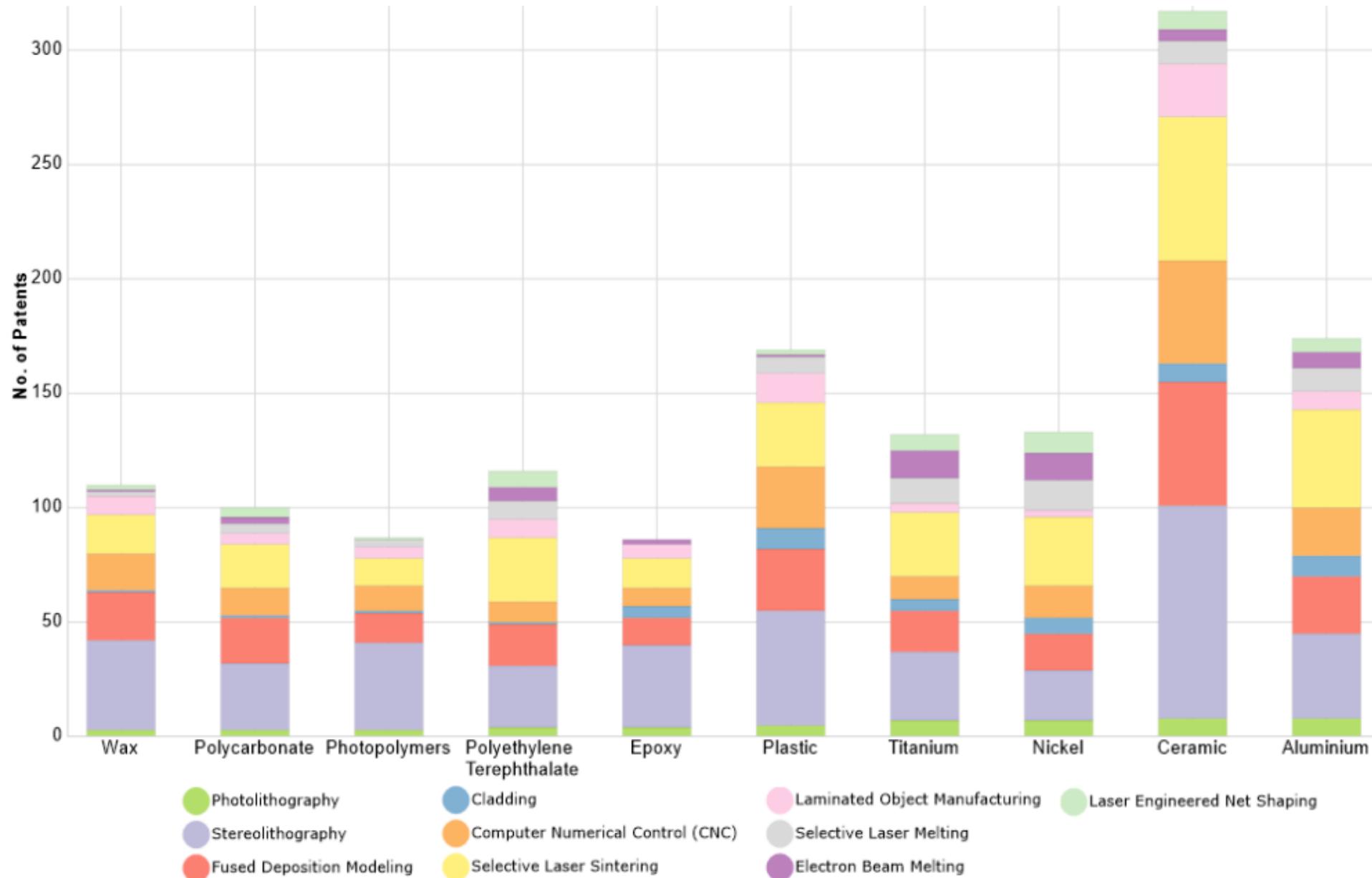


Основные концепции и термины в технологиях, защищаемых Stratasy



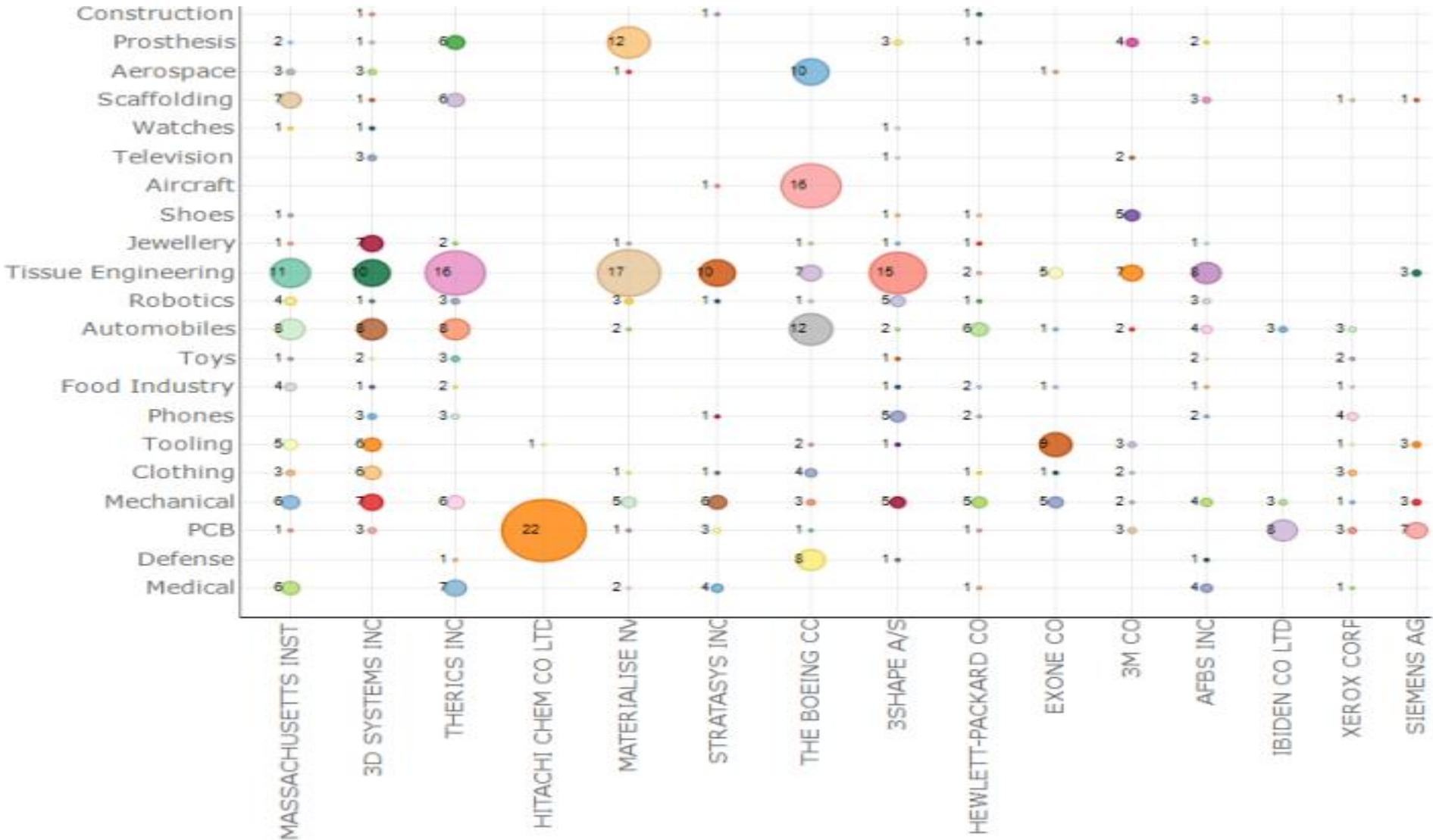
Технологии и материалы

(источник: Gridlogics Technologies Pvt)



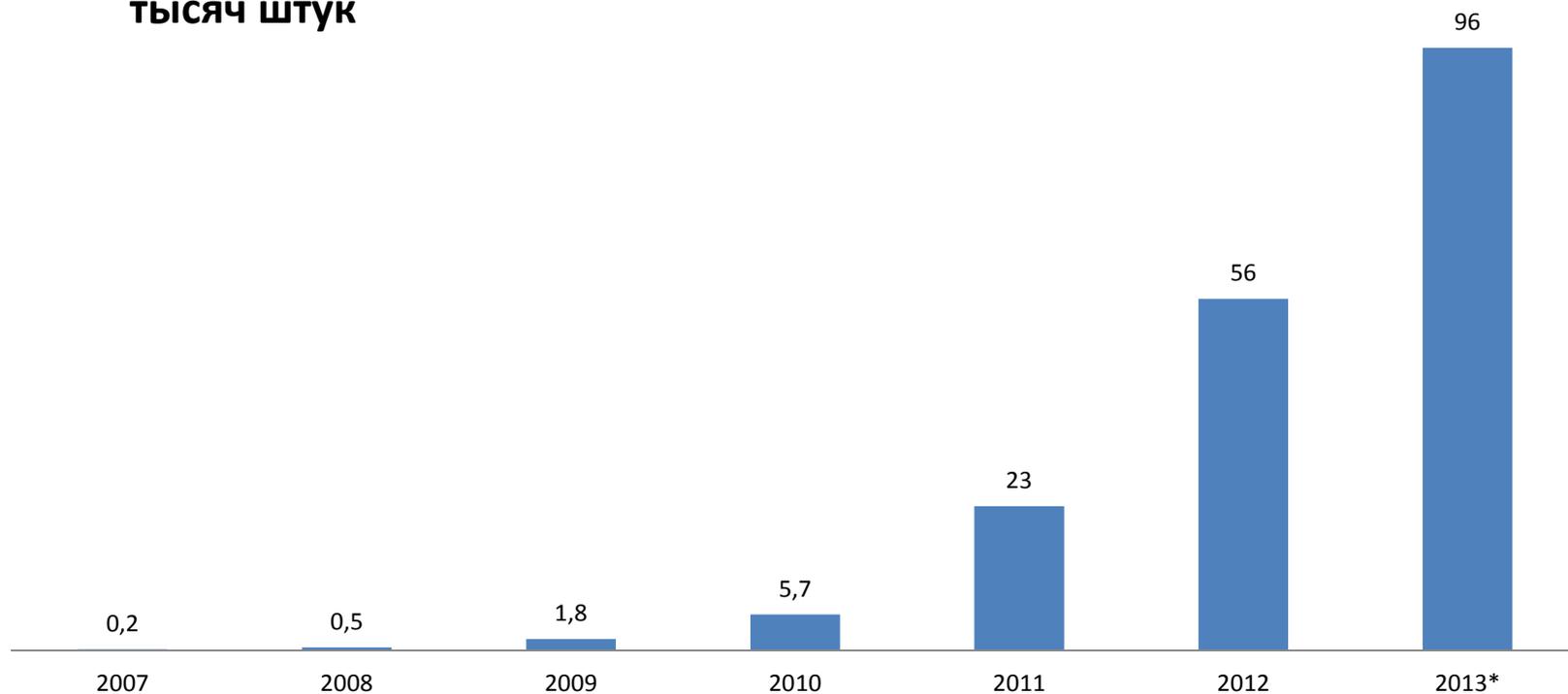
Где они применяются?

(источник: Gridlogics Technologies Pvt)



Продано 3D принтеров в мире

ТЫСЯЧ ШТУК



Что у нас?

- По оценкам экспертов всего на начало 2014г. в РФ продано около 5 тыс. принтеров.
- Прослеживается тренд смещения спроса из промышленного применения в коммерческие сегменты. Например:

«Живу в Санкт Петербурге.

Напечатаю для Вас изделия из ABS или PLA (цвет по согласованию).

Слой от 0.5 до 0.1 мм (обычно печатаю 0.25)

Принтер Mendel Prusa (+)

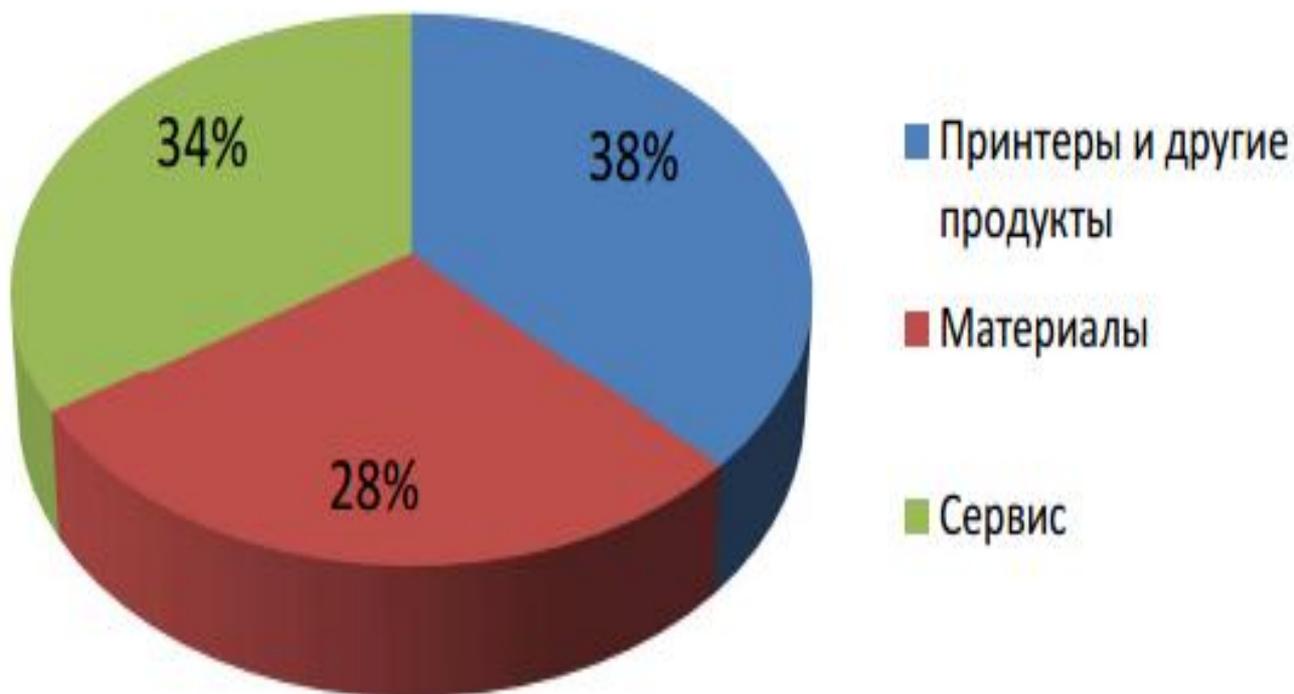
Стоимость печати 200 р/час + материал (10% от времени).

Скорость исполнения - 1-3 дня.

Возможна отправка почтой по России или курьером.»

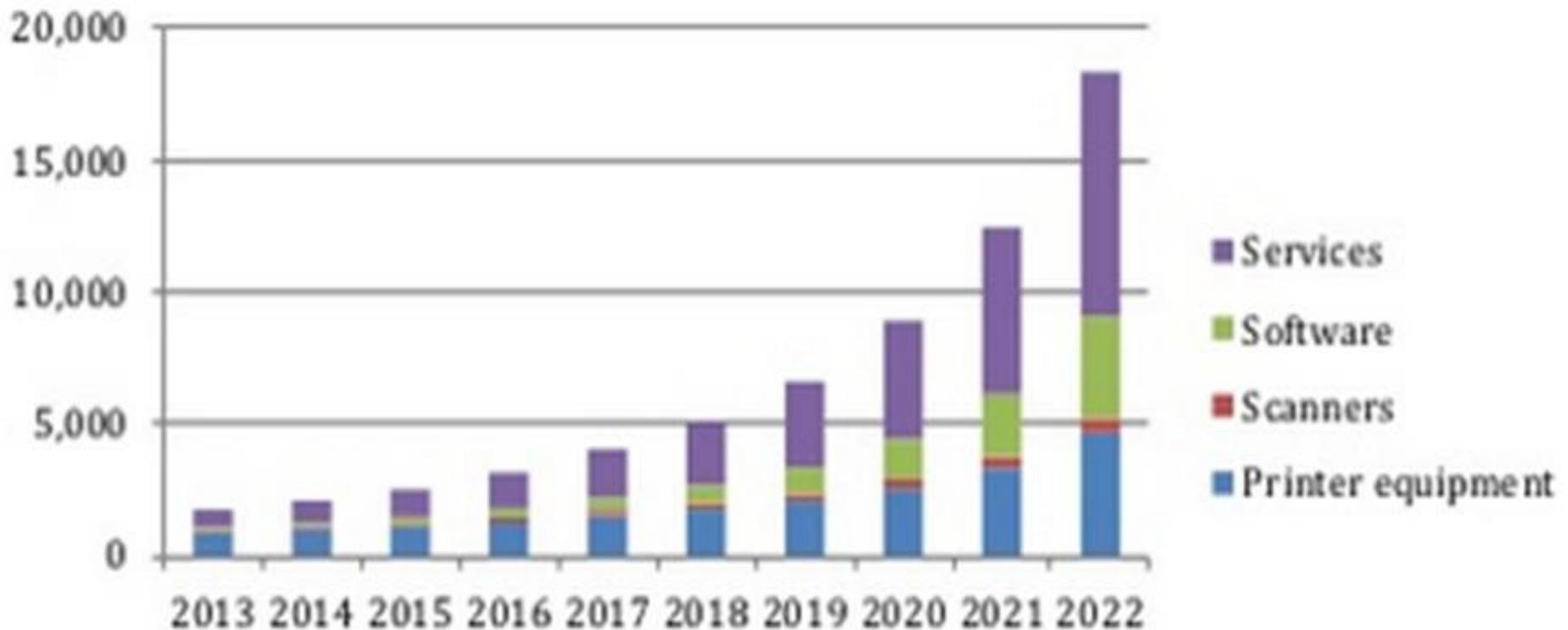
Статистика источников доходов, %.

(Источник: SEC Filings)



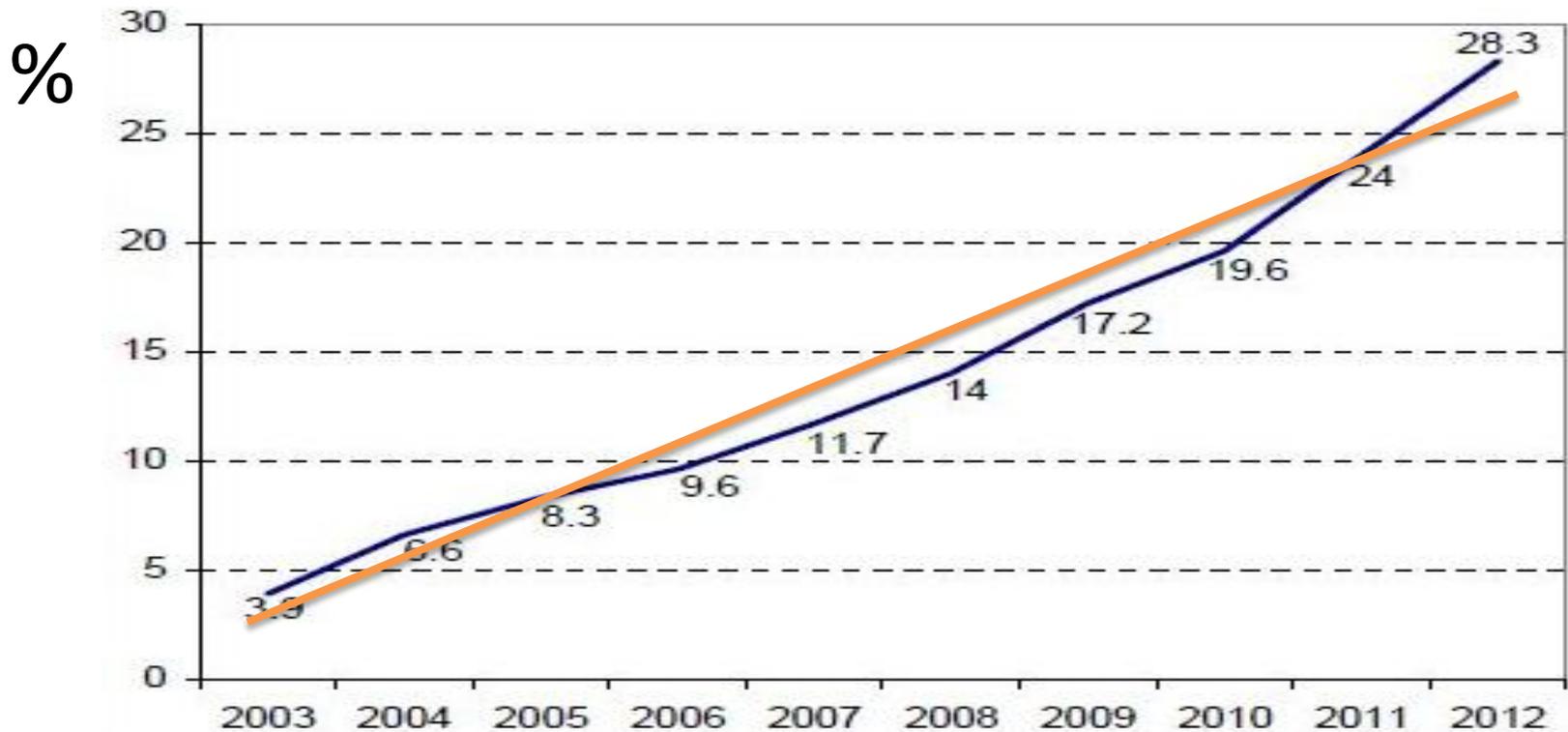
Прогноз доходов

The 3D Printing Market by Product Type, 2013-2022



Доля ежегодных доходов (%) от продаж изделий, полученных с помощью 3D печати.

(Источник: Wohlers Report 2013)



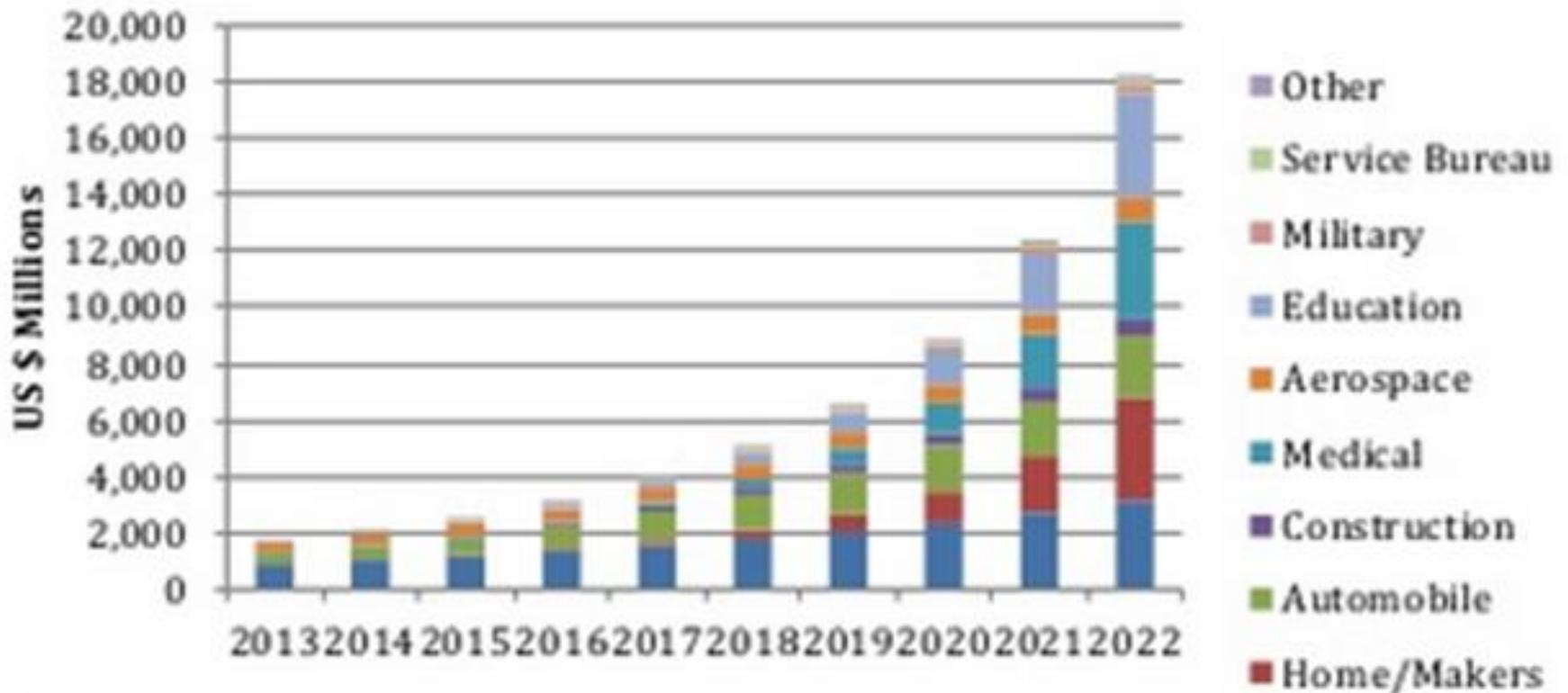
Сегменты потребителей 3D печати (2013г.).

Источник: оценки экспертов



Прогноз динамики рынка

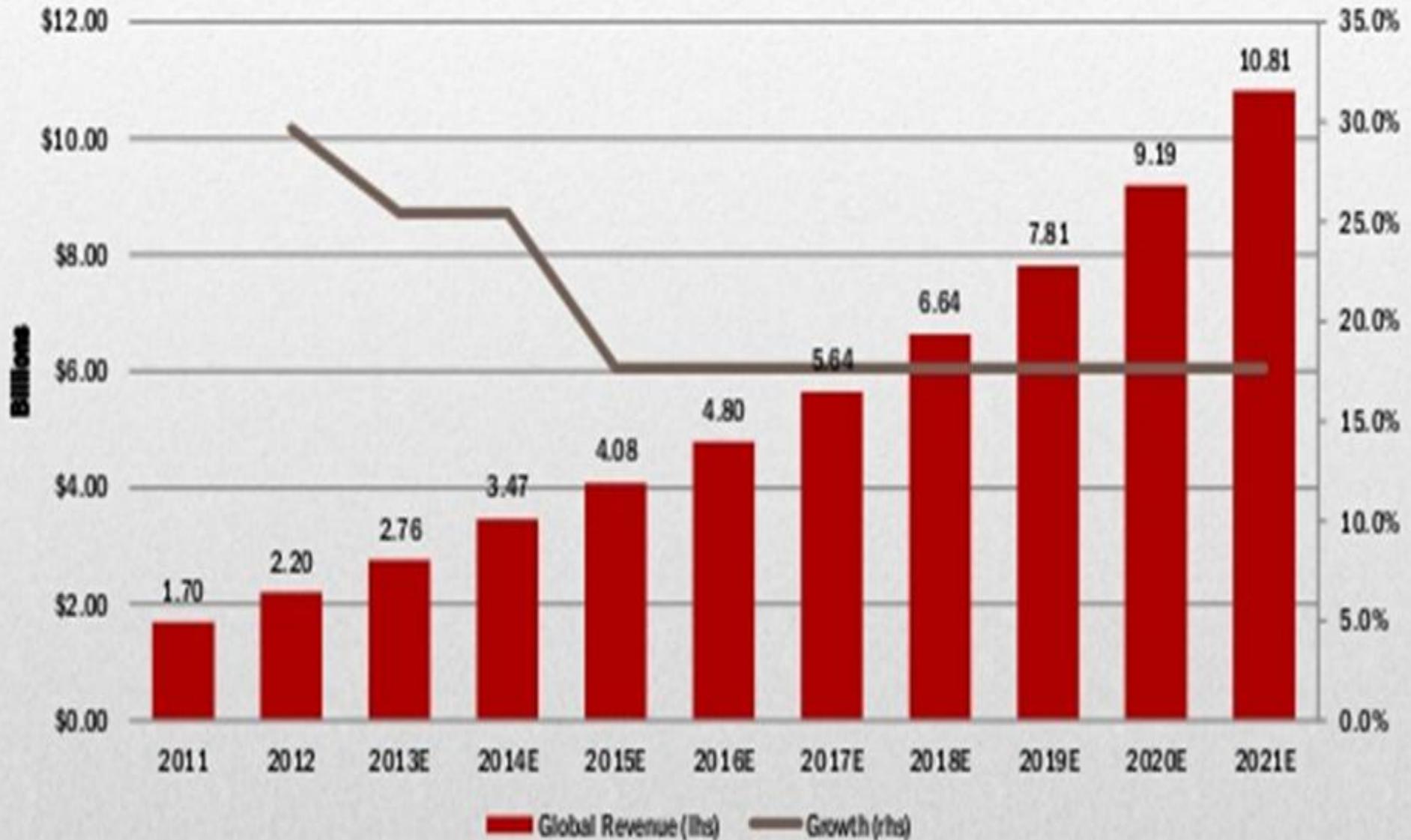
The 3D Printing Market by Application, 2013-2022



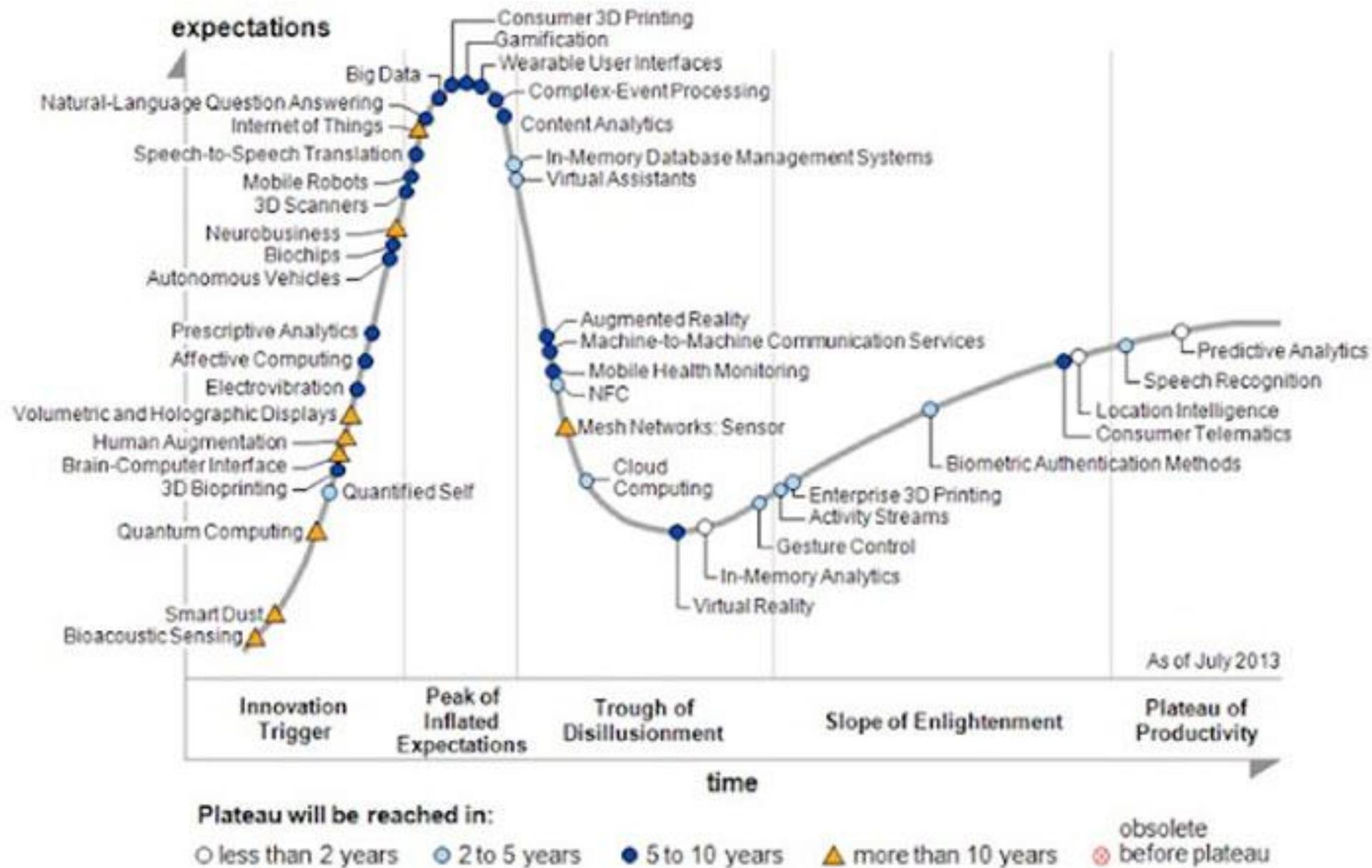
© 2013 SmarTech Markets Publishing

Рост индустрии 3D печати (Источник Wohlers)

3d Printing Industry Global Revenue Estimates

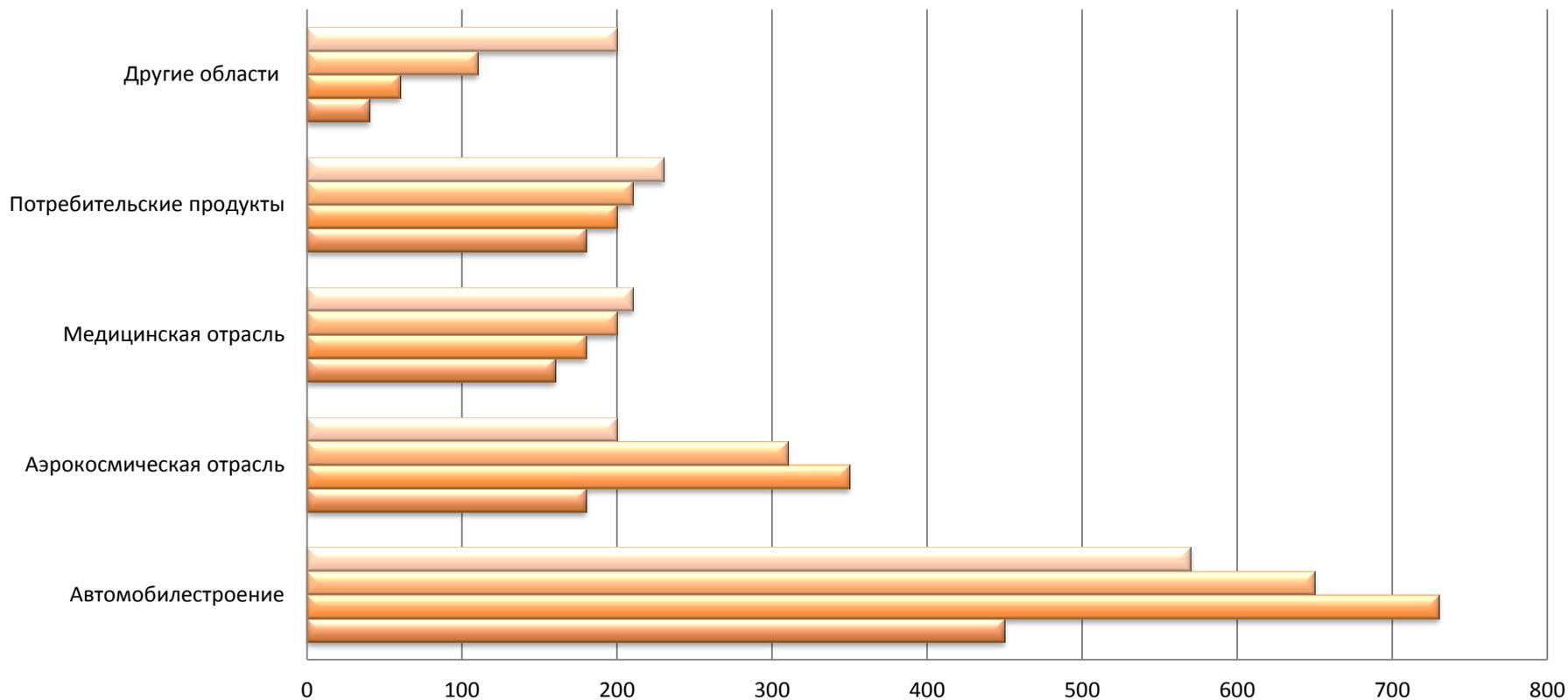


Оценка Gartner Group



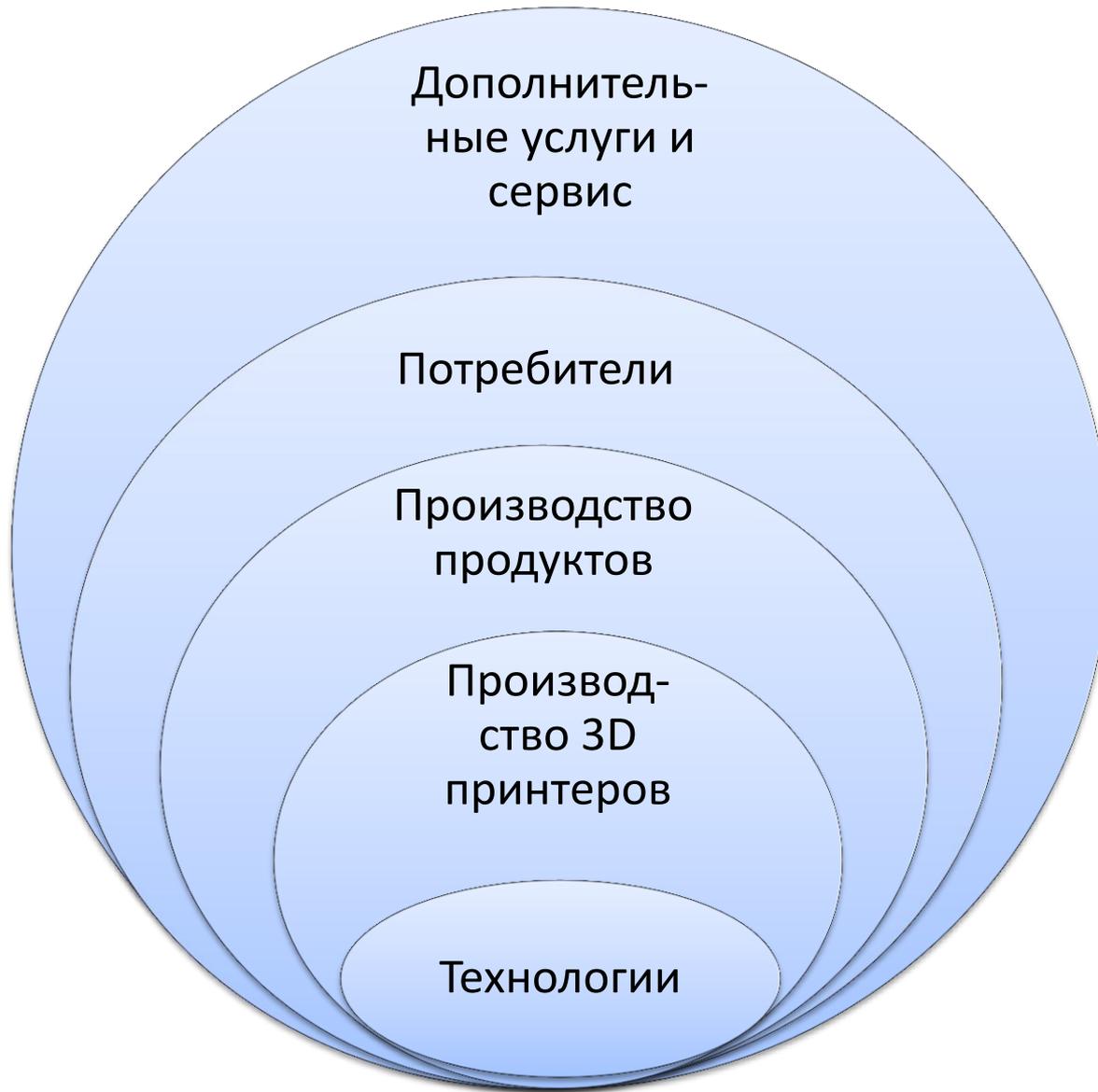
Объем рынка 3D принтеров по отраслям применения в млн. \$. и прогнозы

(Источник: IDTechEx)



	Автомобилестроение	Аэрокосмическая отрасль	Медицинская отрасль	Потребительские продукты	Другие области
2015	570	200	210	230	200
2014	650	310	200	210	110
2013	730	350	180	200	60
2012	450	180	160	180	40

Концентрическая модель рынка 3D принтеров



Ключевые направления развития рынка 3D печати

- **В области технологий:** удешевление использования существующих технологий, поиск новых технологий, расширение спектра используемых в печати материалов.
- **В области производства 3D принтеров:** удешевление производства принтеров, увеличение количества производителей принтеров, появление независимых производителей картриджей.
- **В области производства продуктов:** снижение затрат на производство изделий на 3D принтерах, расширение сегментов применения 3D печати, повышение качества производимых изделий, повышение скорости печати.
- **В области потребления продуктов 3D печати:** снижение цен на 3D принтеры, расширение областей использования принтеров в домашних условиях, увеличение количества предпринимательских проектов, рост проникновения 3D принтеров в домохозяйствах.
- **В области оказания сервисных и дополнительных услуг:** рентабельность работы в сфере услуг 3D печати, рост количества компаний предлагающих как обслуживание и ремонт принтеров, так и формирование компьютерных моделей для печати.

Спасибо за внимание
btozarev@hse.ru



ВЫСШАЯ ШКОЛА МАРКЕТИНГА И РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА

КОНТАКТЫ:

Москва, ул. Малая Ордынка, дом 17
+7 (495) 959-45-52 | market@hse.ru
www.marketing.hse.ru