



УДК 332.133.6

Ю.А. Черненко

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия

## **ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ 3d-ПРИНТЕРОВ НА РОССИЙСКИЙ РЫНОК**

Concepts requirement, need and motive, and also quality with reference to the goods are considered. Author's vision of methods of perfection of quality of the goods is given.

Рассмотрены понятия потребность, нужда и мотив, а также качество применительно к товару. Дано авторское видение методов внедрения товара

На данный момент 3d-принтеры являются диковинной новинкой, суть, назначение и достоинства которой до сих пор для многих являются неочевидными. Начнём с того, что это достаточно новое изобретение, которое стало доступно вниманию общественности не так уж и давно. Назначение такого принтера заключается в воплощении любых, даже самых фантастических форм и предметов в материальном облике. Это даёт поистине огромные возможности любому его владельцу – от домохозяйки до инженера-конструктора. С помощью такого аппарата можно за считанные минуты сделать как новую коробку под свою зубную щётку с авторским дизайном, так и построить масштабную объёмную модель суперсовременного двигателя или неизученного вируса. Такой широкий круг задач и определяет безусловную привлекательность и перспективность данного проекта. Так как эта область науки сейчас является новой и очень современной, то до сих пор не сформировано даже единого стандарта и подхода к устройству 3d-принтера и принципам его работы. На настоящий момент в мире всего несколько фирм выпускают 3d-принтеры. Самыми «маститыми» из этих пионеров новой отрасли являются компания Objet Geometries, которая продвигает свою технологию создания объектов с помощью твердеющих под облучением пластиков и компания Z Corporation, которая создаёт модели на основе гипсового порошка и клеящего вещества. Стоимость же таких устройств начинается от 50000\$ и уходит в бесконечность (это даже без учёта обслуживания). Так что пока для России 3d-принтеры – это уникальная диковинка, которая доступна лишь мощнейшим предприятиям и компаниям, да и то в единичных экземплярах! Однако, все эти проблемы возникают из-за ориентации компаний-производителей на профессиональный узкопрофильный рынок, который безусловно может позволить подобные затраты для достижения поставленных целей. Именно такое отсутствие ориентации на пользователя и является самой большой проблемой, мешающей продвижению 3d-принтеров. Для внедрения в широкое потребление всеми слоями российского общества этой новинки необходимо учесть требования рынка и принципиально пересмотреть подход к разработке 3d-принтеров.

Требованиями нашего рынка является:

- дешевизна оборудования
- дешевизна и простота обслуживания



- совместимость с распространёнными ОС и программами 3d-моделирования
  - компактность оборудования
  - возможность работы без предварительной профессиональной подготовки («интуитивный интерфейс»)
  - возможности для прикладного использования
- Обоснование требований.*

Российский и зарубежный опыт показывает, что как только новинка достигает доступной цены, её продажи возрастают в геометрической прогрессии. Так было с телевизорами, мобильными телефонами, персональными компьютерами. Такая же судьба ждёт 3d-принтеры. Это инновационный продукт с потрясающим потенциалом. При адекватной стоимости он мог бы стать первым помощником любого домашнего мастера, наряду с дрелью и молотком, любого изобретателя, любой домохозяйки, мог бы быть идеальным подарком для сына-школьника, который сможет заниматься любимым хобби на качественно новом уровне. 3d-принтеры смогут перевернуть жизнь каждого, как только каждый сможет их купить. Это основное требование и к его выполнению нужно стремиться в первую очередь.

Такая же ситуация и с обслуживанием. Даже самый дешёвый продукт с дорогим обслуживанием никогда не будет продаваться. Поэтому необходимо ориентироваться на то, чтобы управляться с новинкой было по средствам любому человеку со средним достатком, а проводить текущее обслуживание было по силам школьнику. Тогда 3d-принтеры перестанут бояться потенциальные покупатели, тогда они станут чем-то столь же обыденным, как dvd-плеер или ноутбук.

Хорошая совместимость с наиболее распространёнными программами должна давать покупателю уверенность в том, что он не промучается ещё несколько недель пытаясь настроить своё рабочее место под необходимые задачи. Негативный пример «Автоваза» наглядно показывает обоснованность данного требования.

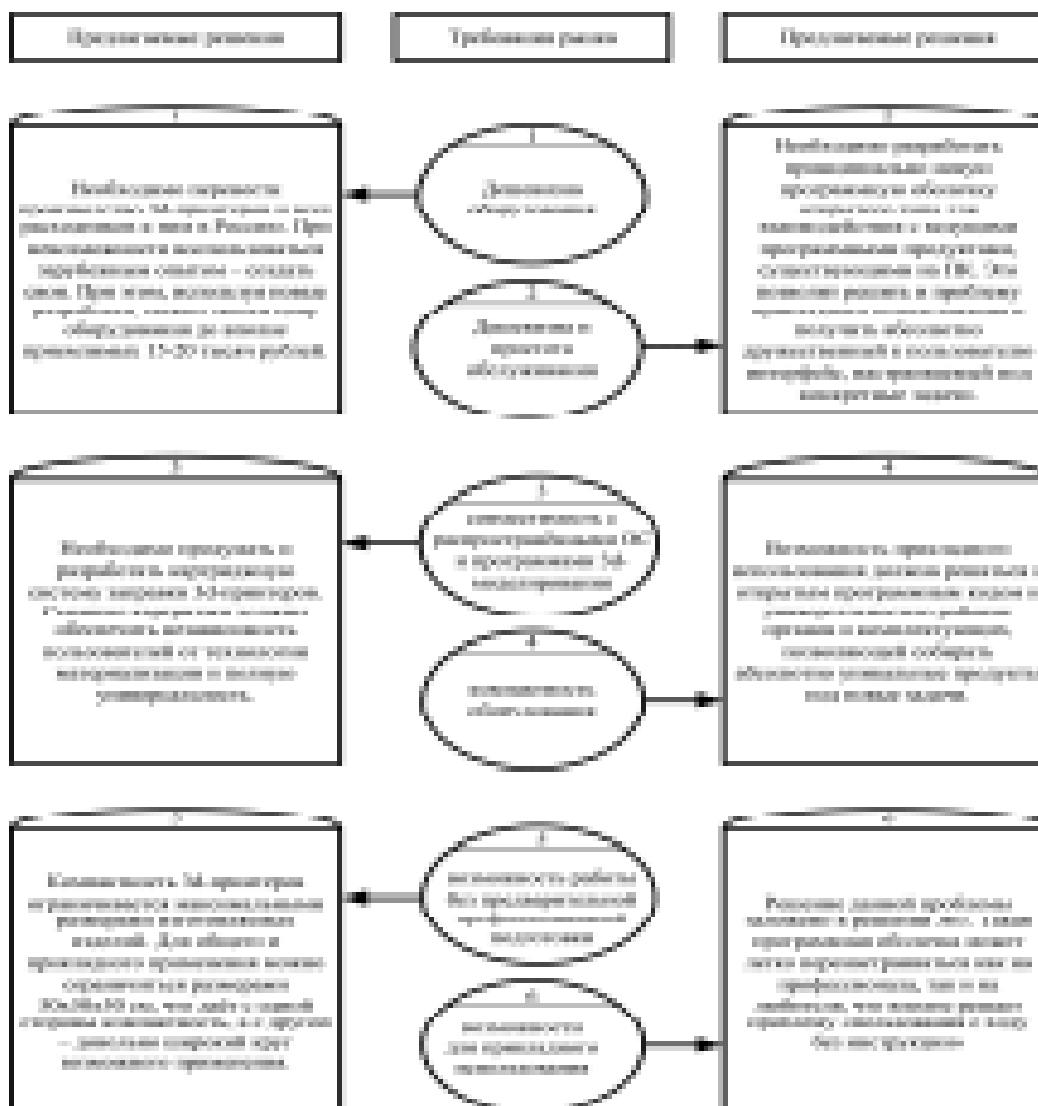
Компактность оборудования крайне важный фактор в виду установки 3d-принтеров в ограниченном пространстве квартиры или рабочего офиса. Громоздкость затрудняет его перемещение с места на место и серьёзно сокращает жизненное пространство.

«Интуитивный интерфейс» вообще не отделим от российской действительности. Ведь это понятие, которое базируется на человеческой психологии и восприятии и означает, что органы управления самим принтером, а так же компьютерной программной оболочкой должны быть на подсознательном уровне понятны любому человеку, без предварительной подготовки. Внешняя простота управления позволяет сотрудникам быстро адаптироваться к пользованию современной техникой и не требует затрат на обучение или повышение квалификации.

Возможность прикладного использования так же безапелляционно необходимо в нашей стране, где каждый день рождаются миллионы идей. Фантазию пользователей должен ограничивать лишь максимальный объём изделия, но ни в коем случае не программные или алгоритмические особен-



ности. Такая всепригодность может помочь определить совершенно новые области использования 3d-принтеров.



**Рис.1. Блок-схема особенностей внедрения 3d-принтеров на российский рынок**

*Предлагаемые решения.*

1. Необходимо перенести производство 3d-принтеров и всех расходников к ним в Россию. При невозможности воспользоваться зарубежным опытом – создать свои. При этом, используя новые разработки, можно свести цену оборудования до вполне приемлимых 15-20 тысяч рублей.
2. Необходимо продумать и разработать картриджную систему заправки 3d-принтеров. Сменные картриджи должны обеспечить независимость пользователей от технологии материализации и полную универсальность.
3. Необходимо разработать принципиально новую программную оболочку открытого типа для взаимодействия с ведущими программными продуктами, существующими на ПК. Это позволит решить и проблему прикладного



использования и получить абсолютно дружелюбный к пользователю интерфейс, настраиваемый под конкретные задачи.

4. Компактность 3d-принтеров ограничивается максимальными размерами изготавливаемых изделий. Для общего и прикладного применения можно ограничиться размерами 50x50x50 см, что даёт с одной стороны компактность, а с другой – довольно широкий круг возможного применения.

5. Решение данной проблемы заложено в решении №3. Такая программная оболочка может легко перенастраиваться как на профессионала, так и на любителя, что вполне решает проблему «пользования с ходу без инструкции»

6. Возможность прикладного использования должна решаться и открытым программным кодом и универсальностью рабочих органов и комплектующих, позволяющей собирать абсолютно уникальные продукты под новые задачи.

В данной статье была рассмотрена перспектива развития 3d-принтеров на российском рынке и условия их эффективности. На данном этапе все эти решения вполне реализуемы. Однако, только лишь внутренним рынком это не ограничивается. Так как 3d-принтеры сейчас только начинают своё развитие, то у российской науки и промышленности есть вполне реальный шанс ворваться на мировой Hightech-рынок и закрепиться на нём посредством абсолютно новых прогрессивных разработок.

#### Библиографические ссылки

1. Учитель Ю.Г., Учитель М.Ю. SWOT-анализ и синтез – основа формирования стратегии организации. Изд. 2. М.: ЛИБРОКОМ, 2010. 328 с.
2. Владимир Санников. Каждому по потребностям: Трёхмерный принтер.// Популярная механика, 2010. №10
3. Пулер Д. Почему мы покупаем. Мотивация и стратегия продаж. М.: Издательство "Олимп-Бизнес", 2006

УДК 658

Ф.В. Агафонов, Д.В. Аристов, А.В. Федоренко

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Москва, Россия

#### **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ**      **ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ**      **СУБЪЕКТА РИСКА И**

This article discusses the problem of managing the company in market conditions of economic management in the context of the management plan of the company, study the market