

# Технологические инновации: перспектива 2030

**интегрум**

Информационно-аналитический обзор №229

26 июнь 2009

## Взгляд в будущее

Новые технологии, развитие которых относительно недавно описывалось писателями-фантастами, появляются не спонтанно. И если маркетинговые решения зачастую следуют определенным закономерностям и трендам, то научная составляющая будущих проектов требует длительной проработки и апробации.

Это справедливо в отношении большинства практически инноваций, которые на данный момент являются неотъемлемой частью жизни населения уже развитых стран, и их развивающихся партнеров.

Почему исследование инновационных процессов наиболее актуально именно сейчас, в условиях глобального финансового кризиса, когда приходит время консервативного поведения потребителей, а санация рынков неизбежна? В данном контексте необходимо выделить *корректное* понимание природы кризиса и тех выводов, к которым подталкивает нынешняя ситуация. Любой кризис, который переживается какой-либо системой, является не сугубо внешним явлением. Обычно, негативные тренды лишь обнаруживают те противоречия, которые накапливаются в системе на протяжении периода стабильности, либо роста. Актуально это и в отношении нынешнего финансового кризиса.

Применительно к США и другим развитым государствам это обнаруживает чрезмерное развитие финансиализации и транзакционной составляющей в экономике. В отношении Российской Федерации более целесообразно обратить внимание на низкий уровень диверсификации экономики и ошибочное в стратегической перспективе позиционирование в качестве экспортера энергоресурсов, обеспечивающих развитие других экономик. Этим обусловлена и высокая зависимость от изменений на внешних рынках, которая создает не только экономические, но также политические и социальные риски.

Таким образом, именно 2009 год можно справедливо признать периодом, на протяжении которого будет целесообразна работа по диверсификации экономики, и старта процесса постепенного перехода от сугубо сырьевой ориентации к производству и инновациям.

Как уже было сказано выше, те или иные технологические прорывы возникают не спонтанно. На основе анализа средних сроков разработки и внедрения технологий, а также при учете прошлого опыта, можно с достаточно высокой точностью прогнозировать динамику данного процесса в обозримом будущем.

Таблица 1. Карта технологических инноваций будущего

2010	Появление и массовая продажа компьютеров, стоимость которых не будет превышать \$100.
2014	Развитие технологий позволит произвести и внедрить в обиход устройства динамического перевода человеческой речи, что позволит существенно снизить влияние языковых барьеров.
2018	Очередной виток развития виртуальной реальности позволит полностью имитировать тактильное, обонятельное и зрительное восприятие в имитируемой на программном уровне среде.
	Практическая реализация нового интерфейса человек-машина, благодаря использованию которого станет возможен информационный обмен без использования зрительных и слуховых рецепторов
2020	Появление первых признаваемых международных стандартов обучения в сети Интернет, либо её преемниках.
	Развитие робототехники позволит поднять автоматизацию производства в ряде отраслей на качественно новый уровень, что позволит существенно снизить влияние человеческого фактора.
2023	Развитие социальных функций продуктов робототехники. Широкое распространение устройств, успешно имитирующих определенные аспекты человеческой жизнедеятельности.
2025	Существенное изменение рынка жилья за счет распространения индивидуализируемых легковозводимых домов.
	Развитие нанотехнологий позволит быстро и экономично

	воспроизводить сложные механизмы и конструкции при помощи так называемых 3D принтеров.
2030	Массовое внедрение индивидуальных чипов в государствах с наиболее развитыми информационно-технологическими отраслями. Устройства будут выполнять функции паспортов, платежных средств, и мониторов состояния носителя.
	Качественные изменения в развитии генной инженерии позволят осуществлять эффективные вмешательства в процесс формирования человеческого организма. Некоторые параметры будут доступны для модифицирования и направленного развития.

## Детализированное описание технологий

### \$100 компьютер

**Суть инновации:** разработка дешевого ноутбука (нетбука) для школьников, стоимость которого не будет превышать \$100. Продажа оптовых партий ноутбуков правительствам развивающихся стран для обеспечения ими детей в школах.

**Участники:** Бразилия, Таиланд и Египет готовы к закупке от 500 тысяч до 1 миллиона "революционных" компьютеров (каждая страна). Также среди потенциальных заказчиков Китай и ЮАР. Полмиллиона ноутбуков хочет купить для школьников своего штата губернатор Массачусетса Митт Ромни (Mitt Romney).

**Последствия:** реализация такого проекта позволит массово обеспечить детей в развивающихся странах (каждого, кто ходит в школу) компьютером и выходом в Интернет. С раннего возраста дети будут иметь возможность включаться в мировое информационное пространство, получать дистанционное образование, включаться в глобальные процессы.

## Активный переводчик

**Суть инновации:** портативное устройство, которое позволяет за счет синхронного голосового перевода непосредственно общаться людям, говорящим на разных языках. Условие общения – наличие устройства у всех участников беседы.

**Последствия:** появление такого устройства в обиходе обычного человека позволит переступить через языковые барьеры. Коммуникации представителей разных культур больше не будут препятствовать языковые трудности. Знание иностранного языка выделится в особую зону эксклюзивного знания. Кроме того, общение с носителями другого языка станет возможным и в виртуальном режиме – через системы Skype и другие интерактивные программы.

## Виртуальная имитация жизни

**Суть инновации:** компания Sony получила патент на использование устройства, позволяющего передавать вкусовую, обонятельную и тактильную информацию человеку (за счет прямого соединения с мозгом). Исследователи также обещают разработку виртуального сенсорного костюма, который может позволить целиком управлять своим телом в виртуальности.

**Последствия:** описанные возможности и массовая доступность этой технологии позволит возместить многие стороны жизни в виртуальности. Дети будут иметь возможность получать полноценный опыт проживания в виртуальности. Развитие технологий обучения, основанных на проживании, которые могут имитировать разные стороны жизни (социальные отношения, освоение нового опыта и т.д.).

## Устройство для информационного обмена без использования рецепторов

**Суть инновации:** интерфейс, который позволяет осуществлять ширококанальную связь человек-компьютер. Благодаря такой связи на кору головного мозга будет загружаться любая необходимая информация.

**Последствия:** введение такого устройства в массовое использование позволит значительно сократить время на изучение отдельных предметов. Процесс получения знаний станет доступным для каждого без необходимости в регулярном посещении учебных заведений.

Главным вопросом образования станет вопрос перехода от системы теоретического обучения на систему передачи способностей.

## Образование 24/7

**Суть инновации:** развитие общедоступной Мировой образовательной сети (в Интернет-пространстве), позволяющей в любой день недели и в любое время суток получать образование по всему миру. Данное образование признано и легализовано.

Образовательная сеть создана на основе отдельно выстроенных серверных станций и оптоволоконных кабелей. Сеть совмещена с технологией виртуализации, что позволяет сохранить эмоциональную и социальную составляющую образования.

**Последствия:** за счет внедрения этой технологии ученики могут получить возможность искать себе учителей по всему миру и проходить разнообразные курсы. Языковой барьер может быть преодолен при учете использования упомянутой выше технологии перевода. Образование перестанет быть институционально закреплено, качество образования будет определяться не дипломом государственного образца, а полнотой и многообразием образовательной программы, занесенной в портфолио человека.

## Наращивание автоматизации

**Суть инновации:** инновационные материалы (инновации в области химии, нанотехнологии), а также технологии в конструировании устройств позволяют говорить о возможности автоматизации различных сфер жизни человека (сферы услуг и сервиса, производственных сфер, вождения автомобиля, медицины и т.д.).

**Последствия:** с одной стороны, роботизация и автоматизация приведет к тому, что дети будут расти в высокотехнологичной среде и с маленького возраста включаться во взаимодействие со сложными устройствами и роботами (возможно, опережая взрослых в простоте и скорости эксплуатации). С другой – роботизация потребует новых специальностей и новой профессионализации людей – появится необходимость в новых компетенциях, которые будут освоены детьми.

## Робототехника с социальными функциями

**Суть инновации:** разработка и широкое распространение устройств, успешно реализующих социальные функции, такие как медицина, присмотр за детьми и т.п. Экспериментальные

работы в данном отношении уже сейчас ведутся в Японии, однако достаточного расширения функционала следует ожидать в пятнадцатилетней перспективе.

**Последствия:** большинство функций по уходу за детьми и медициной может взять на себя технологическое устройство. Произойдет жесткое разделение «ухода» и «воспитания» детей – уход может быть отдан технологиям, в то время как воспитанием будут заниматься родители. Дети будут расти в роботизированной среде, будут учиться манипулировать сложными устройствами.

### «Протребительское» жилье

**Суть инновации:** появление массового, индивидуализированного, быстрого и относительно дешевого домостроительства. Дом собирается из различных элементов по модульному принципу. Каждый модуль индивидуальная комната, наполнение которой, зависит от вкуса и финансовых возможностей человека, который там будет жить.

**Последствия:** практика обустройства жилья приведет к тому, что дети будут с более раннего возраста включаться в процесс обустройства пространства вокруг себя и экспериментировать с этим. Также создание возможности обустройства означает, что люди будут делать разнообразное и индивидуальное жилье – дети будут расти в полиобразной среде, где не будет единого образца (жилье – это квартира).

### 3D нано-принтер

**Суть инновации:** с появлением технологии 3D нано-принтера любые элементы конструкций, материалы смогут производиться в сжатые сроки при относительно низких затратах капитала и труда. За счет введения в память «принтера» необходимых параметров элемента (геометрические размеры, вес, материал, конструктивные особенности) станет возможным получение необходимого элемента без прохождения всей производственной цепочки.

**Последствия:** исчезают крупные производственные центры, для производства необходимых конструкций используются нано-принтеры, непосредственно на месте изготовления или потребности в деталях. Создаются крупные базы данных в которых хранятся необходимое программное обеспечение для производства. Важными становятся способности к производству программного обеспечения, способность к воображению для возможности создания новых элементов, а так же способность к управлению и созданию элементов.

## Развитие чиповых технологий

**Суть инновации:** чип – устройство, вживленное человеку, которое посредством нейронных связей соединяется с мозгом. Данная технология позволит более эффективно управлять информационными потоками при взаимодействии человека с окружающей средой, а также позволит производить направленное стимулирование каких-либо аспектов жизнедеятельности.

**Последствия:** Вероятна существенная эволюция социальных функций, при которой информационный обмен между гражданами будет выведен на качественно новый уровень по содержательности и эффективности общения. Также, вероятно обширное использование данной технологии для нужд государственного сектора. В частности, для охраны правопорядка.

## Генная модификация человека

**Суть инновации:** совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы. За счет технологий генной модификации станет возможным определенное влияние на процесс развития физических и интеллектуальных характеристик человека. Причем изменения будут возможны как на стадии эмбриона, так и после рождения.

**Последствия:** Будут открыты возможности для эффективного моделирования процесса развития человеческого организма, а также его лечения. Вероятны серьезные изменения в области массовой медицины. Данная технология не получит широкого распространения, и может создать предпосылки для социальной стратификации общества по уровню доходов.



## Вывод

По результатам анализа темпов внедрения новых научно-технических решений в ближайшие 3-4 года можно будет делать обоснованные выводы о том, насколько темпы научно-технической революции зависят от макроэкономической конъюнктуры. Однако, на основе имеющихся данных о динамике и количестве концептуальных разработок уже сейчас можно предположить, что наличие рецессии не располагает к существенному снижению инновационной активности, а наоборот, располагает к наращиванию темпов данного процесса.

По своей сути, негативные явления лишь характеризуют наличие явных противоречий и необходимость переустройства существующих экономических моделей. В таких условиях массовое внедрение инноваций представляется одной из наиболее фундаментальных альтернатив существующему положению вещей, которое сделало возможным возникновение и развитие нынешнего кризиса.

Между тем, ускоряющиеся темпы мирового развития и интеграции не гарантируют исчезновения кризисных явлений как таковых. При условии актуальности данного инновационного сценария человечество неизбежно столкнется с новыми вызовами, большинство из которых будут обладать иной природой, берущей истоки в области научно-технологического прогресса. Преодоление таких кризисов также будет осуществляться с использованием иной методологии.

Подготовлено департаментом аналитики «Интегрум» совместно с проектом "Детство", реализуемым Фондом молодежных инициатив "Мое поколение" на площадке Общественной палаты Российской Федерации

Интегрум: (495) 755-57-16

Представитель ОПРФ: 766-25-42

[integrum.ru](http://integrum.ru)

[moe-pokolenie.ru](http://moe-pokolenie.ru)