

управляем
предприятием



Заметки о цифровом предприятии

Часть 4
Момент жизни
технологий



Чтобы понять, что же такое цифровое предприятие и цифровая трансформация, давайте посмотрим на те изменения, которые сейчас происходят, на новые технологии и практики, которые связываются с цифровизацией. На сегодняшний день существуют разные взгляды на то, какие технологии и связанные с ними практики следует отнести к цифровому предприятию. Видимо, для формирования единого общепринятого взгляда на ключевые технологии ещё не пришло время. Есть некоторый блок технологий, который начал резко менять жизнь организаций (об этом речь шла в части 3). Возникает резонный вопрос: почему именно сейчас происходят изменения, ведь многие из этих технологий появились давно? В чем особенность именно сегодняшнего момента? Попробуем разобраться.



Мария Бушуева

Редактор, специалист в области PR. Работала менеджером по маркетингу и PR компании ALP Group. С 2003 по 2014 г. была выпускающим редактором журнала Intelligent Enterprise.

Зрелость технологий по S-образной модели

Первый ответ на вопрос, почему именно сейчас, можно дать на основе жизненного цикла технологической инновации, или так называемой S-образной модели. Посмотрим, какова зависимость результата технологии от затрат на её исследование, разработку и производство. Если по оси Y отложить результат, который дает новая технология, а по оси X – затраты на её исследование, разработку и производство, то увидим, что кривая имеет форму буквы S (рис. 5).

- 1. Область обучения, или становления.** В начале затраты на исследование и разработку растут, а эффекта нет, полезные свойства (ключевые технологические параметры) технологии или продукта изменяются весьма незначительно. На данной стадии новая технология имеет очень ограниченное распространение, спрос на новые продукты и технологии либо пока не сформировался, либо ограничен очень узким сегментом. Эта область называется областью обучения, или становления, технологии.
- 2. Область повышенной отдачи.** В некоторый момент наступает перелом, и отдача от технологии начинает резко расти. Мы продолжаем вкладывать в развитие технологии и продукта, но результат гораздо значительнее, чем на предыдущей фазе. Полезные свойства технологии или продукта резко увеличиваются.

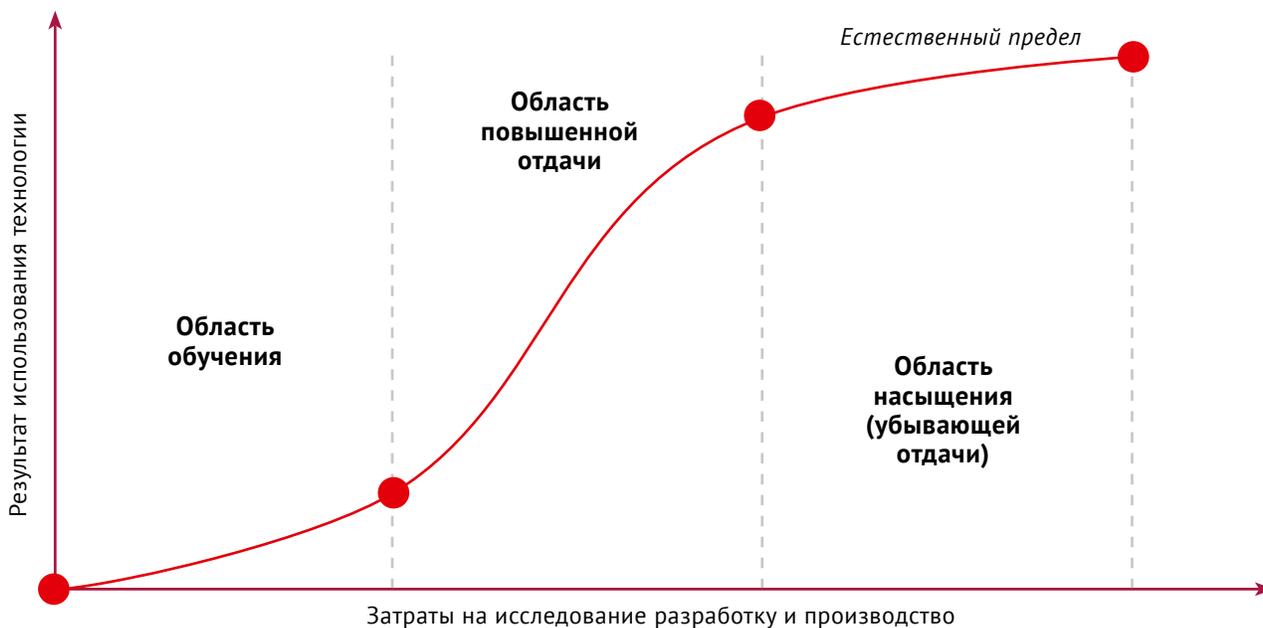


Рис. 5.

S-образная модель
жизненного цикла
технологической
инновации.

Наблюдается увеличение размеров рынка, образуются новые сегменты и потребности, которые удовлетворяются все более совершенной технологией. Эта область называется областью повышенной отдачи.

3. Область насыщения (убывающей отдачи). Высокая отдача продолжается до некоторого момента, когда вновь наступает перелом: мы продолжаем вкладывать в развитие технологии столько же, но полезные свойства практически не меняются. Потенциал развития идеи, лежащей в основе инновационного процесса, исчерпывается, технология приближается к своему естественному пределу. Эта область называется областью насыщения (или убывающей отдачи).

Многие технологии в своем развитии проходят именно такой путь, и информационные технологии не стали исключением. Эксперты World Economic Forum совместно с компанией Accenture построили S-образные кривые для наиболее

важных информационных технологий (рис. 6). Например, мейнфреймы, по оценке специалистов, достигли области насыщения в конце 70-х, а после выпуска IBM System/360 в 1990 году их возможности вообще перестали расти, технология достигла естественного предела. И сейчас её можно назвать

Ряд технологий – Web 2.0, облака и мобильность, большие данные, аналитика и визуализация, а также интернет вещей и «умные» устройства – сейчас находятся в конце области повышенной отдачи. Сегодняшняя синергия трех новых технологий уникальна, и это может восприниматься как некая революционная ситуация.

скорее умирающей. ПК и архитектура «клиент – сервер» тоже оказались в области насыщения примерно в конце прошлого века, и после 2010 года эта технология достигла естественного предела (пик продаж ПК наблюдался в 2010 году). Технологии Web 1.0 и онлайн-коммерции достигли области насыщения

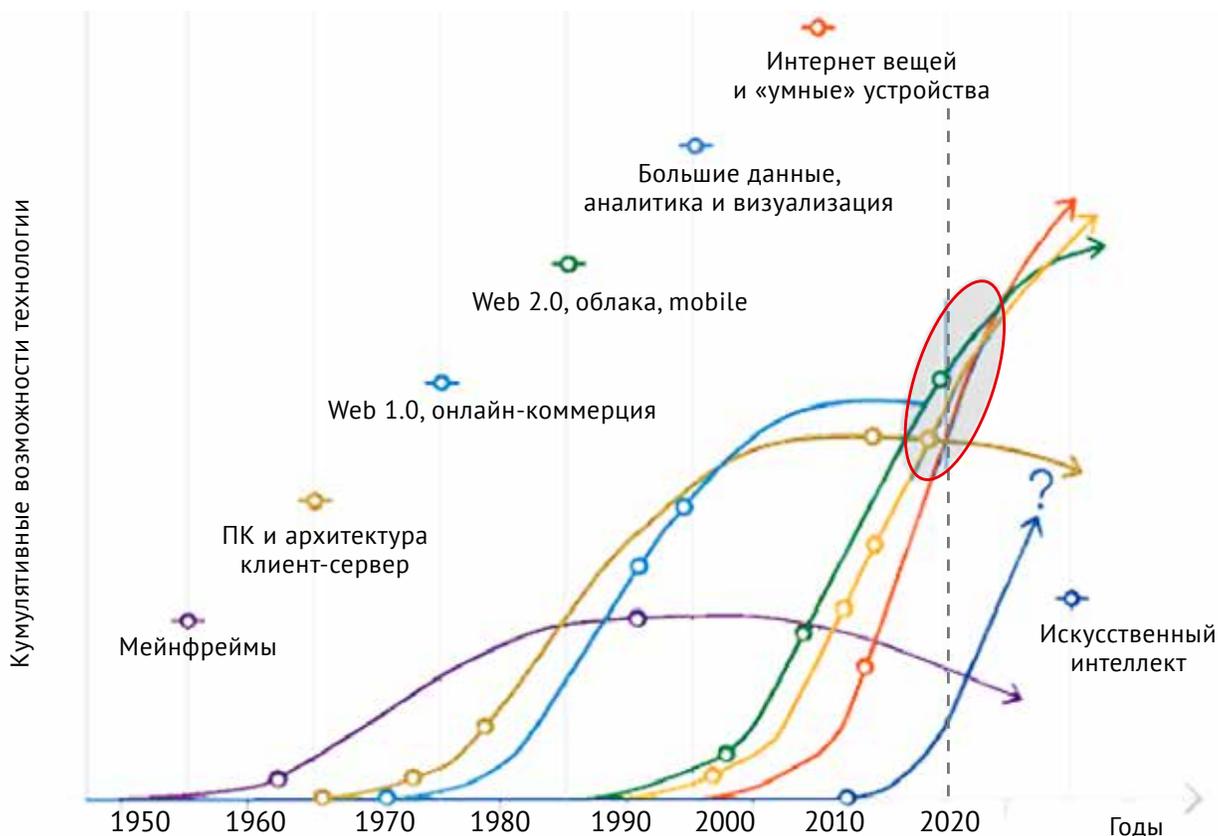


Рис. 6.

S-образные кривые развития наиболее важных информационных технологий.

Источник: World Economic Forum совместно с компанией Accenture.

практически в то же время, может быть лишь на год-два позже, и сейчас их возможности уже исчерпаны.

А вот ряд других технологий – Web 2.0, облака и мобильность, большие данные, аналитика и визуализация, а также интернет вещей и «умные» устройства – сейчас находятся в конце области повышенной отдачи. То есть они уже около 8–10 лет назад вышли на отрезок резкого роста, активно набирали возможности, раскрывали свой потенциал и вот теперь сошлись в одной точке. Это как раз и говорит о том, что сегодняшний момент особенный, синергия трех новых технологий уникальна, и это может восприниматься как некая революционная ситуация. Эта S-образная модель отчасти объясняет тот бум и шумиху, которые мы сейчас наблюдаем.

Падение стоимости технологий

Отдельно рассмотрим экономический аспект – он даст второй ответ. Когда технология выходит из области становления, начинается драматическое падение стоимости и одновременно повышение пользовательских характеристик. 8–10 лет роста возможностей новых технологий привели к принципиальному изменению – огромному падению стоимости этих технологий. Любопытные примеры падения стоимости технологий, по оценкам World Economic Forum и Accenture, приведены на рис. 7. Например, на заре появления дрон стоил около \$100 000, а в 2013 году – уже \$700, а сейчас уже менее \$100. Падение стоимости этой технологии за 7 лет – в 1000 раз. Другой пример – промышленные роботы: за 7 лет их стоимость упала

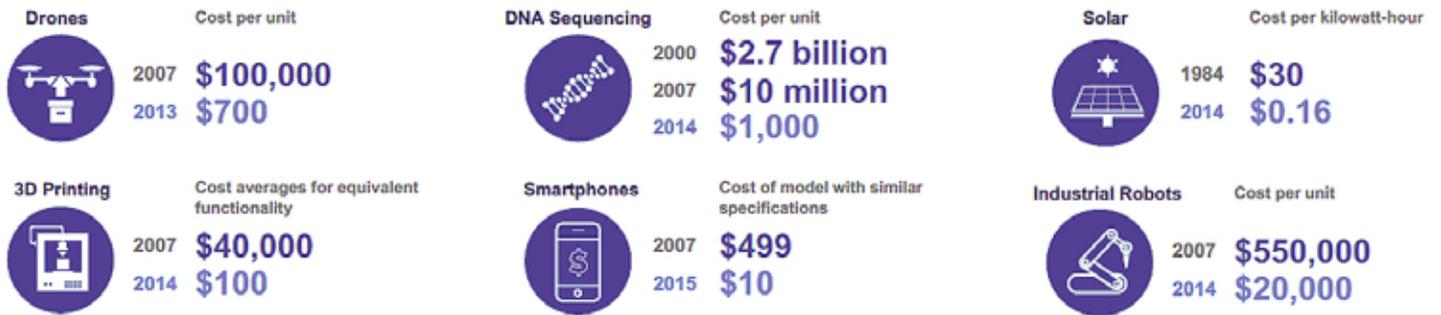


Рис. 7.

Примеры значительного падения стоимости новых технологий.

в 25 раз. Стоимость 3D-принтеров аналогичной функциональности за 7 лет снизилась в 400 раз! Но лидером по падению стоимости остается секвестирование генома – в 2007 году оно стоило \$10 млн, в 2014 году – \$1000, а сейчас уже около \$100. То есть падение стоимости за 10 лет составило около 100 000 раз. Такие сверхсильные падения дополнительно показывают масштабы цифровой революции, которую мы переживаем.

Ожидания от технологий по модели Hype Cycle

Рис. 8.

Пять фаз развития новой технологии по модели Hype Cycle компании Gartner.

Наконец, третий ответ на вопрос, почему именно сейчас, дает модель Hype Cycle компании Gartner. В 1995 году эксперты Gartner предложили модель Hype Cycle – кривую зрелости технологии, графически представляющую стадии, через которые проходит новая технология (прежде всего информационная) в процессе своего развития. По модели Hype Cycle, каждая технология проходит в своем развитии пять фаз (рис. 8).





- 1. Запуск технологии:** технологический прорыв, запуск технологии, который обещает решение проблем; однако поначалу о технологии мало кто знает и ожидания небольшие, все спрашивают, что это такое.
- 2. Пик завышенных ожиданий:** по мере того, как новая технология показывает какие-то результаты и оправдывает какие-то ожидания, шум вокруг неё усиливается (обратите внимание: не само её использование, а именно шум). Ажиотаж приводит к чрезмерному энтузиазму, нереалистичным ожиданиям (обычная человеческая психология) и в конце концов пику завышенных ожиданий. Успешное применение технологии в этой фазе возможно, но обычно неудач больше, чем успехов вследствие неверных и чрезмерно завышенных ожиданий.
- 3. Провал разочарования:** происходит отрезвление, приходит понимание, что технология – не серебряная пуля и что ожидали от неё слишком многого. Ни одна технология не в состоянии соответствовать завышенным ожиданиям, поэтому энтузиазм быстро гаснет. Наступает разочарование в её возможностях, все говорят «пробовали, это не работает». Начинаются исследования ограничений новой технологии, выявляются разные факторы, которые препятствуют её эффективному использованию. Естественно, ожидания ещё больше снижаются. И в некоторый момент наступает нижняя точка (провал) разочарования.
- 4. Склон просвещения:** происходит ещё одно отрезвление, все начинают понимать, что в определенных условиях новая технология реально работает и её

Большинство технологий, входящих в пул прорывных – блокчейн, «умные» приложения, различные технологии, использующие искусственный интеллект, «умные» устройства, периферийные вычисления, диалоговые платформы и цифровые двойники, – находятся вблизи пика завышенных ожиданий. Это вполне объясняет ту шумиху, которая сейчас наблюдается вокруг них.

можно использовать, она приносит ценность. Начинается подробное обсуждение ограничений и факторов, которые препятствуют эффективному использованию технологии, пересмотры поставленных ранее задач и ожиданий. Это фаза, когда формируются корректные и обоснованные правила использования новой технологии. И ожидания от технологии снова понемногу растут.

- 5. Плато производительности:** преимущества технологии становятся очевидными и признаются всеми. Все говорят: «Технология надежно работает, она стабильна и эффективна». Технология выходит на так называемое «плато производительности» – она даёт результаты, пусть не такие высокие, как ожидалось в начале, но все-таки реальные, и ожидания от неё практически прекращают расти. Высота ожиданий плато производительности зависит от того, насколько широко применяется новая технология.

Оценка экспертов компании Gartner зрелости новых технологий по модели Нуре Cycle на момент середины 2017 показана на рис. 9. По их мнению, из всех новых технологий на склон просвещения пока вышла только виртуальная реальность с прогнозом выхода на плато продуктивности в течение 2–5 лет. В провале разочарования находится технология дополненной реальности с прогнозом выхода на плато продуктивности в течение 5–10 лет (соответственно, сюда же стоит отнести

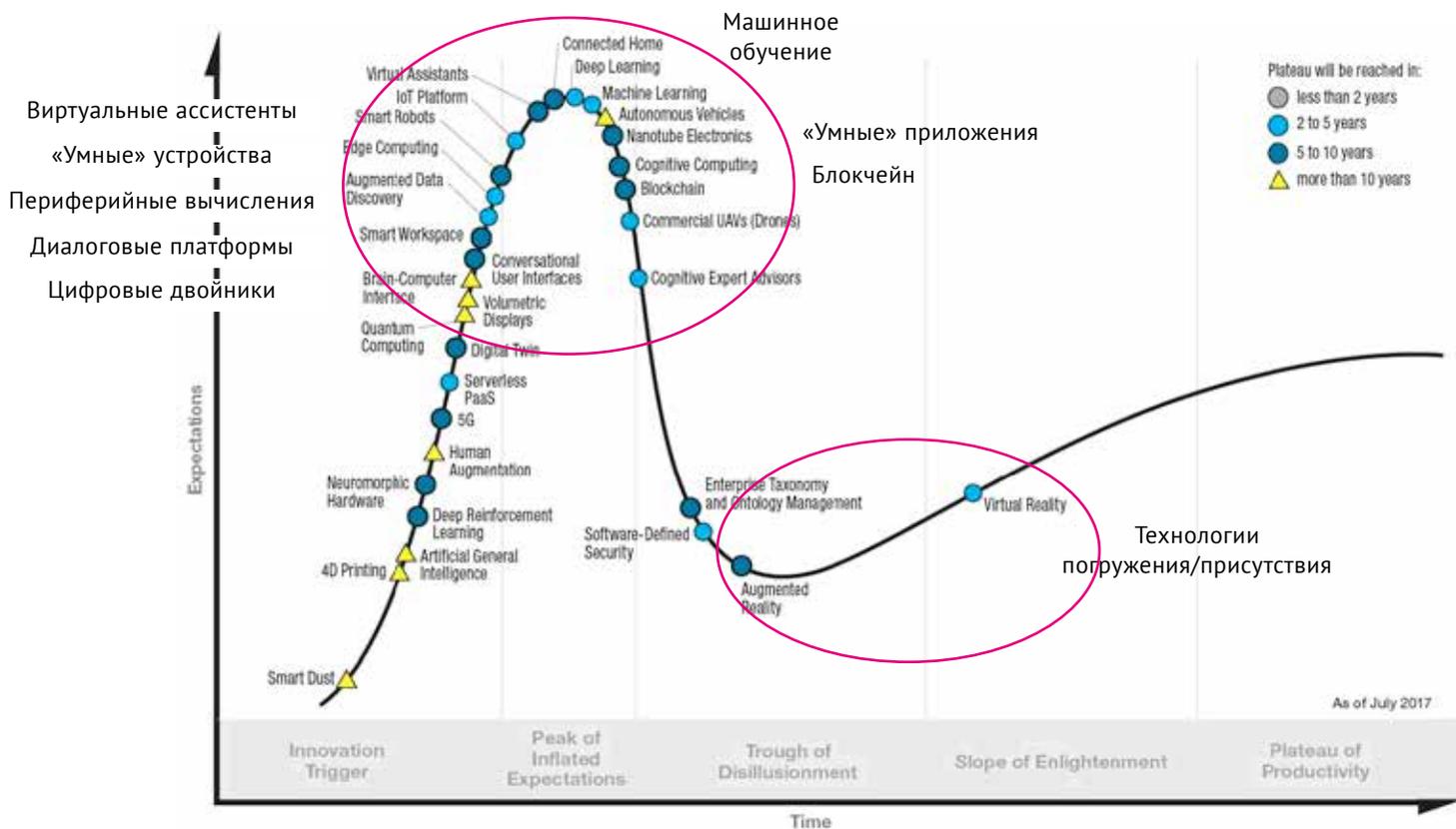


Рис. 9.

Модель Hype Cycle для новых технологий, июль 2017. Источник: Gartner.

ющие искусственный интеллект, «умные» устройства, периферийные вычисления, диалоговые платформы и цифровые двойники, – находятся вблизи пика завышенных ожиданий (как до него, так и после). Это вполне объясняет ту шумиху, которую сейчас подняли вокруг них.

Отмечу ещё один аспект: специалисты Gartner оценивают картину ожиданий от технологии для западного общества, российской версии этой кривой нет. Однако понятно, что реакция российских пользователей и потребителей технологии немного опаздывает – в среднем на год-два. Однако это не меняет самой сути происходящих событий.

Комментарий редакции. Видимо, в течение ближайших нескольких лет технологии блокчейна и различные приложения искусственного интеллекта (например, машинное обучение) достигнут нижней точки разочарования. Это приведет к падению шума и уровня ожиданий. Но при этом технологии дополненной реальности выйдут на склон просвещения, что вызовет повышение ожиданий от них. Поэтому в ближайшие 2–3 года на стоит ждать существенного спада шума и уровня ожиданий от технологий, связанных с цифровым предприятием. Это сильно осложняет объективную оценку происходящего.

Однако особенность сегодняшнего момента не только в некоторой синергии и шумихе вокруг технологий. Сейчас происходят и другие изменения, в области менеджмента, экономики и бизнес-моделей. Об этом мы поговорим в следующей части статьи. ▼