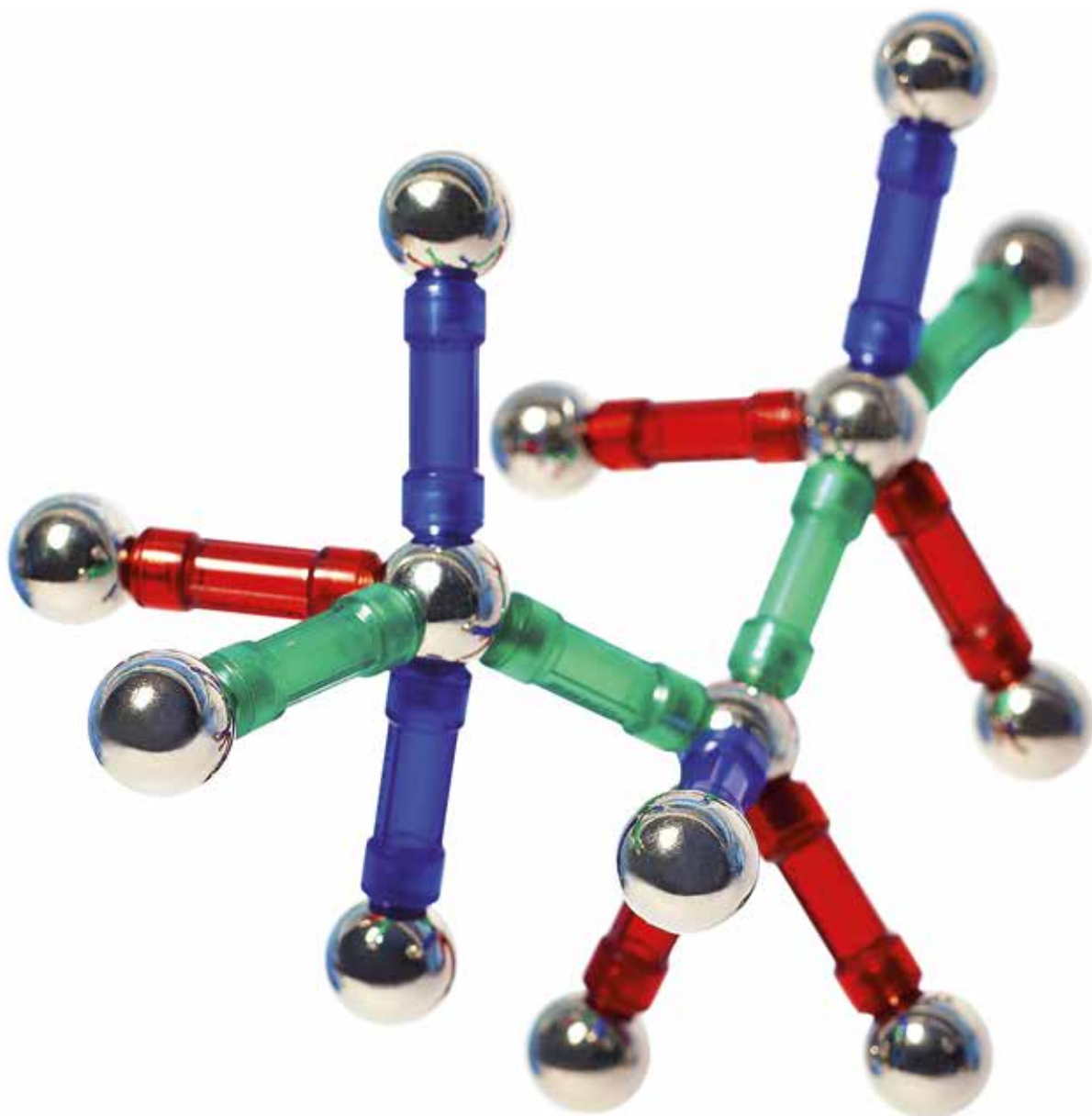


Deloitte.

Высокие технологии,
телекоммуникации,
развлечения и СМИ
Прогноз развития
отраслей в 2015 году

#TMT*predictions*



Содержание

| | |
|--|----|
| Предисловие | 3 |
| Высокие технологии | 5 |
| «Интернет вещей» — действительно о вещах, а не о людях | 6 |
| Дроны: примечательные, но нишевые | 9 |
| 3D-печать: революция, но не та, которую ожидали | 13 |
| Расцвет популярности пунктов выдачи интернет-заказов | 16 |
| Аккумуляторы для смартфонов: емкость увеличится, но прорыва не произойдет | 19 |
| Наноспутники завоевывают популярность, но не получают широкого распространения | 24 |
| Возвращение ИТ на предприятия | 27 |
| Развлечения и СМИ | 31 |
| Просмотры короткого видео набирают обороты, но будущее его на телевидении по-прежнему туманно | 32 |
| «Поколение, которое не настроено тратить деньги», все же расходует их на медиаконтент | 35 |
| Об исчезновении бумажных изданий, в частности, книг, говорить еще рано | 38 |
| Телекоммуникации | 41 |
| Миллиард новых смартфонов на замену старым | 42 |
| Разрыв в скоростях ШПД увеличивается | 47 |
| Бесконтактные мобильные платежи наконец-то набирают обороты | 63 |
| Недавние публикации по теме | 54 |
| Контактная информация компании «Делойт Туш Томацу Лимитед» (ДТТЛ) и входящих в нее юридических лиц | 70 |
| Примечания | 71 |

Предисловие

Мы рады предложить вашему вниманию свежий выпуск подготовленного «Делойтом» отчета «Прогноз развития отраслей высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ в 2015 году».

Развитие отраслей высоких технологий, телекоммуникаций и СМИ является одним из наиболее важных факторов, влияющих на все сферы жизни, особенно в непростых и переменчивых экономических условиях, которые сейчас наблюдаются не только в России, но и в мире. По сути, развитие технологий является двигателем прогресса других отраслей, экономики и общества и экономик не только отдельных стран, но и по всему миру. Именно поэтому «Делойт» уделяет особое внимание анализу основных тенденций в рамках данных отраслей. Мы уверены, что многие из мировых прогнозов, сделанных в нашем исследовании, будут актуальны для большинства российских компаний и помогут им определить направления развития при переходе от сырьевой экономики к высокотехнологичной, что в целом положительно скажется на социально-экономическом развитии нашей страны.

Задача настоящего исследования — проанализировать важнейшие тенденции, которые ожидаются на рынке в ближайшие год-полтора. В основу нашего отчета легли мнения сотен руководителей и отраслевых экспертов по всему миру, а также результаты разработанных «Делойтом» исследовательских программ, в которых участвовали десятки тысяч потребителей.

Мы стремились представить вам взвешенную точку зрения в отношении ключевых тенденций развития рынка. В некоторых случаях мы старались выявить факторы, которые стали причиной знаковых событий, как, например, достижение миллиардного рубежа продаж на рынке смартфонов или начало роста популярности бесконтактных мобильных платежей.

В других случаях мы хотели объяснить, почему не приходится ожидать фундаментальных изменений в той или иной сфере, например, в использовании дронов для доставки товаров, усовершенствовании аккумуляторов для смартфонов или распространении миниатюрных спутников, известных как «наноспутники».

Мы также считаем важным изучение субтенденций. Например, средняя скорость широкополосного доступа в Интернет демонстрирует двузначные показатели роста, однако на многих рынках это просто обусловлено существенным увеличением скорости наиболее быстрых соединений, низкоскоростные соединения при этом остаются на прежнем уровне.

Немногие другие отрасли могут похвастаться таким количеством и динамикой изменений как рынок высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ. Возьмем, например, непрерывное увеличение ресурсов процессора и скоростей интернет-соединения на протяжении последних нескольких десятилетий. Однако подобные преобразования могут как дестабилизировать рынок, так и укрепить существующие отрасли. Здесь и начинается самое интересное с точки зрения прогнозирования.

Пожалуй, самым сложным в прогнозировании развития отрасли высоких технологий, телекоммуникаций и СМИ является не умение предвидеть появление новых технологий или усовершенствование существующих, а способность оценить потенциал их распространения.

Музыка перекочевала на цифровые носители, тогда как бумажные книги остаются востребованными у потребителей разных возрастных групп, в том числе у представителей поколения Y. Действительно, вопреки сложившемуся мнению, на долю 18–34-летних приходится существенный объем медиа-контента.

Технологический прогресс способствовал появлению интернет-торговли, однако все большее число покупателей выбирает доставку в торговые точки. Формат 3D-печати открывает безграничные возможности для появления «домашнего производства», однако двигателем этого рынка является корпоративный сектор. Явление, получившее название «Интернет вещей», дает нам возможность удаленного управления окружающими нас предметами при помощи смартфонов, однако ожидается, что в 2015 году лидерами по использованию таких технологий станут предприятия.

Мы желаем вам всего наилучшего в 2015 году, а также надеемся, что вы с интересом ознакомитесь с нашим прогнозом и найдете его полезным при рассмотрении возможных путей развития отрасли. Мы с радостью готовы обсудить с вами результаты нашего исследования.



Джон Баркер

Управляющий директор
Группа по предоставлению
услуг компаниям в сфере
высоких технологий,
телекоммуникаций,
развлечений и СМИ
Руководитель международного
исследовательского
центра в сфере высоких
технологий, СМИ и телекоммуникаций
«Делойт Туш Томацу Лимитед»



Пол Ли

Партнер
«Делойт Туш Томацу Лимитед»



Ольга Табакова

Партнер и руководитель Группы
по предоставлению услуг
компаниям в сфере высоких
технологий, СМИ в СНГ

В настоящем исследовании наименование «Делойт» относится к группам по предоставлению услуг, компаниям в сфере высоких технологий, телекоммуникаций и СМИ юридических лиц, входящих в «Делойт Туш Томацу Лимитед» (ДТТЛ).

Высокие технологии

| | |
|--|----|
| «Интернет вещей» — действительно о вещах, а не о людях | 6 |
| Дроны: примечательные, но нишевые | 9 |
| 3D-печать: революция, но не та, которую ожидали | 13 |
| Расцвет популярности пунктов выдачи интернет-заказов | 16 |
| Аккумуляторы для смартфонов: емкость увеличится, но прорыва не произойдет | 19 |
| Наноспутники завоевывают популярность, но не получают широкого распространения | 24 |
| Возвращение ИТ на предприятия | 27 |



«Интернет вещей» — действительно о вещах, а не о людях

По прогнозам «Делойта», в 2015 году продажи устройств, поддерживающих технологию, известную как «Интернет вещей» (Internet of Things, IoT)¹, вырастут на 60% по сравнению с предыдущим годом² и составят один миллиард устройств, а их общее количество достигнет 2,8 млрд³. Совокупная стоимость IoT-оборудования (например, модема, работающего в сети сотовой связи, или сравнительно более дешевого Wi-Fi-адаптера) составит 10 млрд долларов США⁴, а стоимость услуг, оказываемых посредством такого оборудования — около 70 млрд долларов США⁵. Последняя оценка включает услуги передачи данных, необходимые для подключения устройств к сети, профессиональные услуги (консалтинг, внедрение, анализ данных), а также эффекты экономии, например, по программам страхования автомобилей, оборудованных телематическим оборудованием, или по программам страхования здоровья, в том

случае если будут использоваться специальные нательные гаджеты, контролирующие состояние здоровья.

Выручка от продажи IoT-оборудования и услуг подключения растет на 10–20% ежегодно, в то время как темпы роста выручки от продаж, связанных с IoT приложений, аналитических данных и услуг составляют 40–50%⁶. Хотя внимание СМИ приковано к использованию IoT-технологий конечным потребителем (например, для управления нагревательными, осветительными и прочими бытовыми приборами — от стиральной машины до чайника), «Делойт» прогнозирует, что 60% всех беспроводных IoT-устройств будет, напротив, покупаться и использоваться предприятиями различных отраслей. Более того, на долю последних будет приходиться свыше 90% выручки от оказания связанных с IoT услуг⁷.

История происхождения термина «Интернет вещей»

Многие устройства и датчики могут взаимодействовать друг с другом обычно посредством проводной связи или таких технологий, как система диспетчерского управления и сбора данных (supervisory control and data acquisition, SCADA)⁹. Иногда такие устройства были соединены посредством радиосвязи. Появившиеся в 80-х годах 20-го века сети сотовой связи могли передавать голосовую информацию, но не данные машинной телеметрии. С началом развития сотовых сетей третьего поколения (3G) в 2001 году устройства и датчики смогли сравнительно просто «общаться» друг с другом. С целью установления различий классов передачи информации, аналитики отрасли выделили все, что связано с голосовыми вызовами, в одну категорию, а с передачей данных между устройствами — в другую, получившую название «межмашинное взаимодействие», или M2M. Со временем категория M2M расширилась и включила в себя разнообразное телематическое оборудование, работающее в сетях сотовой связи, в том числе используемое в сфере грузоперевозок, интеллектуального учета потребления коммунальных ресурсов, а также электронные книги, планшетные компьютеры и модемы для ПК, за исключением смартфонов.

Даже сегодня многие прогнозы по отрасли M2M охватывают электронные книги, планшетные компьютеры и модемы для ПК, хотя нам такая классификация кажется неоправданной. Несмотря на то, что в трафике этих трех видов устройств имеют место автоматические потоки информации, связанные с загрузками обновлений, большая его часть определяется пользователем; кроме того, во многих случаях сотовая связь используется для передачи трафика только непродолжительное время, уступая его львиную долю Wi-Fi (или иным технологиям ближней бесконтактной связи, таким как Bluetooth или ZigBee). И наконец, с появлением IP-телефонии отнесение этих трех видов устройств к отдельной от смартфонов категории необоснованно, равно как и отнесение их к телематическому оборудованию, устройствам или датчикам. Как было отмечено в отчете «Делойта» 2014 года об IoT-среде, «внимание более смещается на «машины», оставляя людей на втором плане»¹⁰. «Интернет людей» — это важная тема, требующая отдельного внимания.

Хотя внимание СМИ приковано к использованию IoT-технологий конечным потребителем, «Делойт» прогнозирует, что 60% всех беспроводных IoT-устройств будет, напротив, покупаться и использоваться предприятиями различных отраслей

«Интернет вещей» обычно называют рынком межмашинного взаимодействия (Machine-to-Machine, M2M), фактически отождествляя эти две области (см. врез «История происхождения термина «Интернет вещей»)⁸.

Современные беспроводные технологии, будь то сотовые сети или Wi-Fi, позволяют владельцу смартфона решать множество полезных задач удаленно: от управления бытовой техникой до контроля за системами жизнеобеспечения и безопасности дома. Однако по прогнозу «Делойта», в 2015 году спрос со стороны конечных потребителей на такие решения будет в 10 раз меньше аналогичного спроса со стороны предприятий. В чем причина?

Потребителю технологии M2M помогают выполнить лишь некоторые этапы того или иного процесса. Так, дистанционный запуск стиральной машины и уведомление об окончании стирки — это удобная опция по сравнению с необходимостью нажимать кнопки на самом устройстве. Однако еще нужно рассортировать, принести к машинке и загрузить в барабан белье, а также засыпать стиральный порошок. Другими словами, роль устройства M2M в данном случае весьма невелика¹¹.

Факты экономии электроэнергии вследствие использования бытовой техники в непиковые часы потребления неоспоримы, однако ее эффект — незначителен. Используя устройство сушки белья в ночное, а не в дневное время, мы экономим за счет льготных тарифов, если таковые имеются. Однако даже при ежедневном использовании этого прибора экономия составит всего порядка 50 долларов США в год¹².

Иногда стоимость IoT-оборудования чрезвычайно высока: один комплект IoT осветительных приборов, состоящий из блока управления и двух лампочек, стоит 150 долларов США, а каждая дополнительная лампочка — 60 долларов¹³. Освещение гостиной с помощью шести лампочек, подключенных к IoT, обойдется почти в 400 долларов, тогда как за шесть галогенных ламп и регулятор силы освещения нужно заплатить всего 50 долларов.

Полный переход на IoT-технологии часто просто экономически нецелесообразен. К примеру, чтобы дистанционно открыть дверь гаража и завести автомобиль, необходимо выполнить простейшую операцию включения-выключения. Простой пульт радиуправления за 40 долларов¹⁴ вполне справляется с этой задачей, а стоит значительно дешевле¹⁵.

В других случаях услуга, предоставляемая M2M-устройством, оказывается маловостребованной: например, большинство домовладельцев редко изменяют настройки в системе климат-контроля, а их действия по ее включению-выключению предсказуемы, как предсказуемы и наши каждодневные привычки. В большинстве случаев с этим справится обыкновенный программируемый термостат, который, кстати, очень часто уже установлен, привычен в управлении и не стоит дополнительных денег. Кроме того, среда для подключения IoT-устройств и управления ими чрезвычайно фрагментирована, что ограничивает потенциальные возможности и удобства для совместного управления несколькими приборами одновременно.

И, наконец, широкие возможности индивидуальной настройки, доступные в IoT-системах, большинству пользователей неинтересны — им важны не технические оценки и спецификации, а конкретная польза. Кроме того, человеческие привычки — дополнительное препятствие: мы не желаем изменять их в угоду новой системе, но предпочитаем, чтобы систему можно было настроить под наши нужды с незначительным ущербом заведенному укладу жизни. Например, в миллионах домов были установлены интеллектуальные электросчетчики в расчете на то, что среди прочих выгод потребитель сможет узнавать в режиме онлайн о своих ежемесячных затратах на электроэнергию и изменить свое поведение, чтобы сэкономить или благоприятно повлиять на окружающую среду. Спустя три года после установки счетчиков только 6% потребителей обратили хоть какое-то внимание на показатели своего потребления и менее 2% делали это более одного раза¹⁶.

Итак, если покупателю интеллектуальные M2M-счетчики не нужны, стоит ли их вообще устанавливать?

Стоит, так как это пойдет на пользу предприятиям.

Например, только установка интеллектуальных счетчиков в Великобритании позволила сэкономить немногим более 40 долларов США в год в расчете на одно домовладение или 2 млрд долларов — в масштабе всей страны¹⁷. Для электроэнергетических компаний совокупная экономия от использования IoT-технологий может быть еще в несколько раз больше. Объем ежегодной экономии за счет автоматизированного снятия показаний счетчиков, выявления коротких замыканий и улучшенной системы диагностики и локализации технологических неисправностей в режиме реального времени превышает один миллиард долларов, что сравнимо с эффектами всей экономии в секторе конечного потребления. Однако наибольшие выгоды можно извлечь из анализа структуры потребительского спроса на электроэнергию в часы пиковой нагрузки. Это позволит ежегодно экономить миллиарды долларов, устраняя необходимость строительства от одной до трех новых электростанций, стоимость постройки каждой из которых составляет до 37 млрд долларов США¹⁸. Совокупный эффект экономии для электроэнергетических компаний может превышать эффект экономии для конечных потребителей в пять, а то и в десять раз.

Как обсуждалось выше, непосредственная выгода от удаленного управления стиральной машинкой для потребителя скорее всего будет невелика; однако для компаний-производителей эффект может быть огромен: не только вследствие обладания информацией о надежности, текущем и будущем состоянии приборов, но также и в результате доступности информации о характере использования функций устройств в режиме реального времени. Выводы, которые можно сделать на основании этих массивов информации, могут иметь ценность, превышающую сотни долларов с одного устройства в течение срока эксплуатации стиральной машины¹⁹, многократно покрывая затраты на ее производство с применением IoT-технологий.

Вот лишь один практический пример: производитель затратил миллионы долларов и несколько месяцев на разработку автоматизированной системы снижения энергопотребления, включающейся после выбора данной опции потребителем. Информация, полученная посредством IoT, показала, что новшеством воспользовалось менее 1% потребителей; и компания приняла решение заменить его на автоматически включающийся модуль управления энергопотреблением, обеспечивающий экономию для потребителя.

По имеющимся прогнозам, в 2015 году объемы продаж автомобилей со встроенным телематическим оборудованием превысят 16 млн единиц²⁰, однако будут ли они востребованы на рынке пока не ясно. К примеру, в миллионах автомобилей установлена кнопка вызова технической помощи на дороге, однако в эпоху повсеместного распространения смартфонов многие водители никогда ее не используют.

Однако страховые компании чрезвычайно интересуются данными о поведении водителей и их стиле управления автомобилем, предлагая скидки на программы автострахования тем, кто соглашается устанавливать дополнительное оборудование и предоставлять данные. В 2015 году объемы продаж подобных устройств составят 22 млн единиц²¹, что позволит не только достичь экономии на страховых премиях, но и пропагандировать культуру безопасного вождения²².

Несмотря на ажиотаж в СМИ вокруг использования потребителями «Интернета вещей», объемы продаж большинства подключенных к Интернету устройств, датчиков и контроллеров исчисляются сотнями тысяч и очень редко — миллионами. В то время, как предприятия закупают и используют десятки и даже сотни миллионов IoT-устройств. Интеллектуальные счетчики, электрические сети, дома, города и дороги — вот лишь некоторые примеры IoT-систем. Промышленные предприятия, сектор мобильного здравоохранения (mHealth), сфера совместного использования транспортных средств (например, прокат автомобилей и мотоциклов), топливно-энергетический комплекс также могут извлечь выгоду из IoT-технологий.

Выводы «Делойта»

В 2014 году рынок аналитических услуг на базе IoT носил преимущественно описательный характер (800 млн долларов США), в какой-то мере прогнозирующий (180 млн долларов США) и совсем незначительно — предписывающий характер (14 млн долларов США). В течение следующих четырех лет, в то время как совокупная выручка от аналитических IoT-услуг всех трех типов вырастет на 500%, сектор аналитических услуг предписывающего характера вырастет более чем на 3000%²³.

Возможно, производители IoT-технологий будут предлагать больше решений, направленных на сокращение затрат и управление рисками в целях поиска возможностей увеличения выручки и внедрения инноваций. Зачастую IoT воспринимается как технологическое решение, использование которого зависит от инициативы директора по информационным технологиям. А так как ИТ-директора, как правило, не располагают целевыми показателями, связанными с ростом выручки и внедрением инноваций, работающие с ними поставщики делают упор на снижение издержек взаимодействия и обслуживания. Сокращение затрат — неплохое достижение, однако этого недостаточно; потенциал внедрения IoT-технологии и соответствующего повышения стоимости бизнеса может быть расширен за счет привлечения внимания маркетинговых и финансовых директоров, руководителей основных направлений деятельности и даже генерального директора²⁴.

Развитие IoT-технологий означает акцент на полный жизненный цикл продукта или его потребителя. В секторе розничных продаж мы наблюдаем примеры того, как компании могут извлечь выгоду из использования данных, получаемых в режиме реального времени уже после совершения покупки, чтобы лучше изучить своих покупателей и продукцию. Например, одна розничная компания в Великобритании использовала карты своей программы лояльности для анализа покупательских привычек, частоты посещения торговых точек, способов оплаты, покупаемых товаров и управления запасами. Пристально наблюдая за покупателями (жизненным циклом потребителя) и динамикой продаж (жизненным циклом продукции), компания смогла оперативно корректировать ассортимент с учетом специфики местных вкусов, разрабатывать индивидуальные предложения для покупателей, управлять товарными запасами в зависимости от спроса, а также планировать закупки товаров в соответствии с потребностями. Результат: рост продаж, увеличение лояльности покупателей, повышение спроса на товары по специальным предложениям²⁵.

По нашим оценкам, многие компании будут стремиться развернуть IoT-системы как можно раньше для извлечения максимальной выгоды, однако такой шаг может показаться опрометчивым, так как эффект от внедрения IoT-систем увеличивается в геометрической прогрессии только по мере роста числа устройств, подключенных к Интернету. Поэтому, возможно, на ранних этапах компании постараются определить одно слабое звено или возможность увеличения выручки и применить одно из недорогих решений, например, такое как сеть датчиков, для упрощения процесса обоснования инвестиций.

Подключение ранее не задействованных в IoT-системе устройств открывает новые возможности, однако требует фундаментальной трансформации бизнес-модели. Подключенный к Всемирной сети объект — это не просто объект, это услуга. К примеру, подключенная к Интернету кофе-машина — это инструмент для получения сведений о характере потребления, позволяющих оптимизировать цепочку поставок расходных материалов и увеличить ценность потребителя для компании в течение всего его жизненного цикла. Однако подключение к «Интернету вещей» также создает новые риски, и компании должны разработать систему безопасности, обеспечивающую превентивную и реактивную защиту в целях снижения затрат и увеличения операционной эффективности.

Потребителей беспокоит вопрос сохранности персональных данных: какую информацию будут получать компании посредством M2M и как они будут ее использовать? В этой связи компаниям важно обеспечить максимальную прозрачность для укрепления доверия потребителя: вероятно, будет наблюдаться необходимость установления баланса издержек и выгод для потребителей, а их готовность к обмену данными будет зависеть от каждой конкретной ситуации.

Дроны: примечательные, но нишевые

В последнее десятилетие рынок дронов сильно выиграл за счет роста спроса на потребительскую электронику, особенно на любительском уровне. Так, одной из наиболее привлекательных опций БПЛА является возможность видеосъемки в высоком разрешении (HD)

По прогнозам «Делойта», в 2015 году число используемых беспилотных летательных аппаратов (БПЛА или так называемых «дронов») гражданского назначения в ценовом диапазоне от 200 долларов США и выше впервые превысит один миллион штук. По нашим оценкам, в 2015 году объем продаж беспилотных летательных аппаратов составит около 300 тысяч единиц; подавляющее большинство будет приобретено обычными потребителями или профессионалами. В 2015 году совокупная выручка отрасли составит 200–400 млн долларов США (что эквивалентно стоимости одного пассажирского авиалайнера среднего размера). Другими словами, несмотря на самые разнообразные сферы применения, особенно на корпоративном и государственном уровнях, по нашему мнению, в 2015 году прорыва в популярности дронов не ожидается.

Мы рассмотрели три категории БПЛА, классифицированные в зависимости от их цены и технических характеристик (мы не брали в расчет игрушечные модели ввиду их меньшей дальности полета и небольшого влияния на рынок в целом)²⁶:

- Модели для начинающих в ценовом диапазоне от 300 до 500 долларов США за набор (в комплект входят: сам дрон, дополнительные аккумуляторные батареи, зарядное устройство, GPS-модули и запасные части). Данные модели оснащены четырьмя несущими винтами, дальность управляемого полета составляет до 50 метров, время полета на аккумуляторе с увеличенным запасом мощности — около 20 минут. Скорость горизонтального полета базовых моделей — 15 километров в час. Вес — менее 500 граммов, длина — около полуметра, оснащены базовой видео/фотокамерой, обычно управляются приложениями на смартфоне или планшетном компьютере²⁷.
- БПЛА для профессиональных пользователей стоимостью около 750 долларов США²⁸. Такие модели имеют от четырех до шести несущих винтов; дальность полета составляет до одного километра. Скорость полета — 50 км/ч (около 15 м/с); время беспосадочного полета — до 25 минут. Вес — около одного килограмма, имеют отдельный пульт управления.

- Модели для компаний, стоимостью от 10 тысяч долларов США и выше. Как правило, они оснащены шестью и более несущими винтами, большими лопастями, несколькими двигателями; способны перевозить грузы весом более трех килограммов. В некоторых моделях предусмотрены крылья и пропеллеры в зависимости от потребности в увеличении грузоподъемности или дальности полета. Некоторые модели способны находиться в воздухе целый час.

В последнее десятилетие рынок дронов сильно выиграл за счет роста спроса на потребительскую электронику, особенно на любительском уровне. Так, одной из наиболее привлекательных опций БПЛА является возможность видеосъемки в высоком разрешении (HD); миллиарды датчиков и объективов, ежегодно выпускаемых для таких мобильных устройств, как смартфоны, имеют все лучшее качество и все более низкую цену, от которых выигрывают, в том числе, дроны. С помощью смартфона или планшетного компьютера можно также управлять движением дрона, за счет чего уменьшается его стоимость (нет необходимости в отдельном пульте управления). Маршрут можно задавать посредством онлайн-карты или системы глобального позиционирования (GPS). Также налажено массовое производство (для смартфонов) акселерометров и гироскопов, используемых в БПЛА. Управление, а также передача полученных снимков возможны посредством Wi-Fi²⁹.

Для потребителей БПЛА — это возможность разом получить удовольствие от аппарата на дистанционном управлении, фотографии высокого разрешения и полета воздушного змея. В основном, БПЛА используются ими для аэровидеосъемки³⁰. Некоторые дроны предназначены для видеослежения: они программируются таким образом, чтобы лететь за человеком (например, за лыжником, спускающимся со склона) и снимать его путь с воздуха³¹. Фото- и видеокамеры в смартфонах становятся все более качественными, и они будут также устанавливаться на БПЛА, что позволит получать еще более захватывающие кадры.

Применение БПЛА для профессиональных целей также получило широкое распространение. Дроны стоимостью от тысячи долларов могут выполнять наблюдательные, а в некоторых случаях и транспортировочные функции вертолета – при этом не нужно тратиться на пилота на борту, а иногда и на пилота, управляющего аппаратом с земли. Машины смогут выполнять задачи, ранее представлявшие неоправданно дорогостоящими. Работники сельского хозяйства смогут оценивать состояние всходов без личного осмотра полей³². Скотоводы смогут найти заблудившихся животных или даже пасти все стадо³³. Силам правопорядка и спасателям дроны помогут проводить поисковые и спасательные операции, особенно при использовании инфракрасных фото- и видеокамер³⁴. Геологи смогут использовать БПЛА для составления карт неизученной местности или разведывания нефти³⁵. Дроны могут проверять техническое состояние ветрогенераторов, что освобождает техников от необходимости подниматься на многометровую высоту³⁶. Аналогичным образом можно осуществлять надзор за нефтяными платформами в открытом море³⁷. Археологи уже используют БПЛА для создания трехмерных планов участков раскопок, а также охраны от грабителей³⁸. Наконец, дроны могут доставлять медикаменты в труднодоступные районы в ходе операций по ликвидации последствий ЧС или иных программ оказания гуманитарной помощи³⁹.

Теперь для аэросъемки новостным агентствам не нужны вертолеты и профессиональные пилоты⁴⁰. Предприимчивые фотографы используют БПЛА на свадьбах для больших групповых фотографий⁴¹. Способность БПЛА производить съемку в самых труднодоступных местах – от стен небоскребов и территорий частных владений знаменитостей до крыш электростанций – принесла им огромную популярность⁴².

Дроны предоставляют огромные возможности как для компаний, так и для потребителей: они способны выполнять самые разные наблюдательные функции. Однако резкого роста спроса на БПЛА, достаточного для выхода продукта на международный рынок массового потребления (с объемом продаж в несколько миллионов единиц), не ожидается.

В краткосрочной и среднесрочной перспективе ограничителями спроса будут три ключевых фактора.

Беспилотники часто падают

Во-первых, безупречное управление БПЛА – задача не из легких; нередко вылет заканчивается катастрофой. Мы полагаем, что, учитывая данное обстоятельство, многие покупатели в 2015 году раздумают тратить несколько сотен долларов на шустрый любительский летательный аппарат.

Среднестатистический пользователь может запустить дрон через считанные минуты после сборки, однако даже опытный пилот может неожиданно потерять управление при обычных погодных условиях, т. е. при облачности и периодических порывах ветра⁴³. Не так просто управлять аппаратом, развивающим скорость в 50 км/ч, двигающимся в трех направлениях и легко подвергающемуся воздействию сил природы. Даже управление полетами внутри помещений дается нелегко⁴⁴.

Задать маршрут для БПЛА не составляет труда – на помощь приходят онлайн карты и GPS. Однако сигнал GPS может легко пропасть – например, он может быть заблокирован зданием или густыми облаками. Как только связь прерывается, БПЛА продолжает полет вслепую. Дезориентированный дрон может безопасно приземлиться в безлюдном месте, однако он также может врезаться в дом, или, что еще хуже, столкнуться с человеком при все еще вращающихся лопастях⁴⁵.

Высокая вероятность падения, будь то по вине пилота или по причине отказа технических систем, очевидна уже при покупке: БПЛА зачастую продается в комплекте с полным набором запасных лопастей.

Если у потребителя есть лишние несколько сотен долларов, он скорее потратит их на новый смартфон, которым можно пользоваться каждый день, нежели на БПЛА за ту же цену – возможность снимать захватывающее видео ограничено батареей на пятнадцать минут, а вероятность поломки высока.

Еще один ограничивающий фактор в потребительском использовании БПЛА можно охарактеризовать как социальный, особенно если это касается съемки чрезвычайно красивых видов⁴⁶. Парящий в небе и жужжащий дрон может испортить созерцание прекрасного заката для сотен зрителей, а также потревожить местную экосистему⁴⁷. Есть мнение, что зависший над головой оборудованный видеокамерой дрон нарушает личное пространство, даже если съемка не ведется.

Неопределенность законодательства

Нормативно-правовое регулирование, скорее всего, также станет фактором ограничения использования БПЛА. В некоторых странах использование дронов регулирует специальное законодательство, тогда как в других к ним применимы те же правила, что и к другим летательным аппаратам на дистанционном управлении.

Федеральное управление авиации США опубликовало законопроект по регулированию использования беспилотных летательных аппаратов в воздушном пространстве страны⁴⁸. Еврокомиссия также изложила свои взгляды на то, «как следует рассматривать дроны гражданского назначения или дистанционно пилотируемые авиационные системы (RPAS), а также в каком ключе разрабатывать регулирующие законодательство на уровне Евросоюза, способствующее развитию рынка коммерческих дронов с учетом общественных интересов»⁴⁹.

Нормативы будут касаться высоты, дальности полета, расстояния от находящихся поблизости людей, а также навыков и знаний пилота. К примеру, Управление гражданской авиации Великобритании разрешает полеты БПЛА весом до 20 кг при нормальных погодных условиях на расстоянии 150 метров от мест скопления народа, 50 метров от отдельно стоящих людей или зданий, а также при нахождении в поле зрения, которое определяется дальностью 500 метров и высотой не более 122 метров. Для коммерческого использования дронов необходимо получить специальные права, сдав теоретический и практический экзамен, включающий такие фигуры пилотажа, как «восьмерка» или снижение под определенным углом⁵⁰.

С июня по ноябрь 2014 года в США были зафиксированы 25 случаев, когда едва удавалось избежать столкновения БПЛА и пилотируемых летательных аппаратов (иногда крупных пассажирских самолетов) на высоте нескольких тысяч футов⁵¹. Любительские дроны не оборудованы системами предотвращения столкновения, так как такие системы увеличили бы массу, габариты и стоимость аппарата при сокращении дальности полета⁵². Ввиду опасности возникновения подобных аварий, в большинстве стран, скорее всего, будет принято соответствующее законодательство, регулирующее использование БПЛА.

Весьма вероятно, что во многих странах БПЛА будут включены в существующие системы управления полетами⁵³, что потребует модернизации таких систем и наращивания их мощности.

Ограничения, накладываемые регулирующим законодательством на использование БПЛА, могут также уменьшить энтузиазм потребителей. В некоторых случаях незадачливых владельцев дронов даже штрафовали⁵⁴.

Легитимность использования беспилотных летательных аппаратов уже оспаривалась в суде, и в 2015 году эта тенденция может сохраниться. Некоторые производители оборудуют свою продукцию системами безопасности. Так, один производитель запрограммировал дрон на запрет полета в зоне сотен аэропортов по всему миру⁵⁵.

Компании возьмут на вооружение весьма небольшое количество БПЛА

По нашим прогнозам, распространение использования БПЛА на корпоративном и государственном уровне, насколько это позволяет регулирующее законодательство, будет достаточно широким, однако для выполнения задачи одной организации будет достаточно одного или нескольких аппаратов. Массовое использование дронов, например, для замены применяемых в настоящее время транспортных средств, маловероятно. БПЛА дешевле вертолетов, однако намного дороже обычных наземных транспортных средств, применяемых предприятиями для выполнения ряда задач.

БПЛА можно время от времени использовать для транспортировки товаров, однако такой

способ не получит широкого распространения.

К примеру, одна служба почтовой доставки использует БПЛА для доставки срочных грузов, таких как медикаменты, на Йюст, маленький островок в восьми километрах от побережья Германии, до которого можно добраться только по воде во время прилива⁵⁶.

Доставка грузов посредством беспилотных летательных аппаратов вряд ли будет целесообразна, за исключением ценных, легких и малогабаритных грузов, так как стоимость одной доставки на расстояние до 10 километров составит от 8 до 12 долларов США⁵⁷. В течение следующих пяти лет значительного снижения затрат на доставку не ожидается, так как появление новых технологий, позволяющих удешевить процесс, в среднесрочной перспективе не прогнозируется.

По нашим оценкам, дроны будут использоваться для различных промышленных и гражданских нужд, все более совершенствуясь в выполнении самых разных задач, которые возлагаются на них уже сегодня. Дрон, оснащенный видеокамерой, сможет выполнить любую операцию слежения с воздуха, передавая материалы пилоту в режиме реального времени.

Расчет стоимости доставки посредством БПЛА

Основные статьи капитальных затрат на закупку БПЛА, пригодного для доставки посылок:

- БПЛА, 10–50 тысяч долларов США за единицу. Цена в 10 тысяч долларов указана из расчета оптового заказа или самостоятельной сборки. Каждый аппарат может совершить 5 тысяч вылетов в оба конца на расстояние до 10 километров. Часть БПЛА может быть украдена, утеряна или повреждена⁵⁸.
- Аккумуляторные батареи, 200–400 долларов США за комплект. В данном ценовом диапазоне ресурса батарей хватит на 10 километров полета с 2 кг полезного груза. Жизнеспособность одного аккумулятора — около 100 зарядок, при этом с каждой зарядкой мощность падает.
- Системный модуль, управляющий флотилией БПЛА, а также воздушным сообщением и маршрутизацией. Такой прибор стоит от 30 тысяч долларов США.

Данные статьи не включают операционные расходы, которые также могут быть значительными. Автономному БПЛА, ориентирующемуся полностью посредством спутниковой навигации, пилот не требуется; однако, если GPS отключится, он будет лететь вслепую. В некоторых странах такая ситуация будет нарушением закона и потребует подключения к управлению пилота. Также может потребоваться контроль над полетом со стороны третьих лиц. Еще одна важная задача, которая под силу только человеку — замена батарей⁵⁹.

БПЛА могут перевезти посылку, но они не способны полноценно доставить ее⁶⁰. Например, требуется расписка в получении или перенаправление к соседу в случае неверного указания адреса. Беспилотный летательный аппарат требует значительной поддержки со стороны человека. В ходе эксперимента

на острове Йюст посылки направляются только в специальную зону приемки⁶¹. Груз принимается курьером, который далее доставляет его адресату. Такая процедура может показаться слишком сложной, однако на сегодняшний день это единственный алгоритм, и альтернативы в обозримом будущем может и не быть.

Выводы «Делойта»

Многие уже давно мечтают о разворачивании шумных шоссе и развязок в небе: большое количество пилотных или беспилотных транспортных средств, бороздящих воздушное пространство, давно стали привычным пейзажем в научно-фантастических произведениях. Картина будущего, в котором полностью автоматизированные беспилотные летательные аппараты будут доставлять наши заказы прямо к порогу, очень привлекательна; однако в 2015 году такое будущее еще не наступит.

Это вовсе не значит, что сами БПЛА не так уж полезны и привлекательны. Любое изобретение, позволяющее преодолеть закон всемирного тяготения, вызывает восхищение; а такое, которое не только летает, но вдобавок начинено последними инновационными разработками, такими как легкие фото- и видеокамеры высокого разрешения и акселерометры, достойно всеобщего одобрения.

По нашим оценкам, дроны будут использоваться для различных промышленных и гражданских нужд, все более совершенствуясь в выполнении самых разных задач, которые возлагаются на них уже сегодня. Дрон, оснащенный видеокамерой, сможет выполнить любую операцию слежения с воздуха, передавая материалы пилоту в режиме реального времени.

В 2014 году стоимость рынка аэросъемки составила около 1 млрд долларов США⁶². Сцены погони из голливудских блокбастеров — это далеко не основное современное применение аэросъемки: львиная доля приходится на такие сферы, как строительство и геологоразведка, геопро пространственные технологии, природопользование. В основном с задачами в этой области справляются вертолеты, однако БПЛА также отвоевывают некоторую долю на рынке. Тем не менее ряд ниш остается для них недоступен, так как для некоторых типов задач дроны непригодны. БПЛА уступают вертолетам в дальности полета, способности работать в неблагоприятных погодных условиях, объемах полезной нагрузки: самая легкая видеокамера с системой стабилизации весит около 20 килограммов⁶³.

Такие ограничения создают определенный предел возможного объема продаж дронов для рынка аэросъемки, однако верно также то, что более низкая стоимость БПЛА приведет к расширению возможностей их использования в сфере наблюдения/слежения с воздуха. Если БПЛА смогут справляться с осмотром строительных площадок лучше, чем целая бригада с лестницами и люльками, тогда их использование в целях визуального контроля существенно расширится.

Регулирующие органы работают над созданием оптимальной нормативно-правовой базы для применения дронов в воздушном пространстве: им необходимо учесть как положительное, так и отрицательное влияние БПЛА на инфраструктуру и общество в целом. Двухкилограммовый полупрофессиональный дрон с разрядившимися в середине полета батареями под управлением нерадивого пилота может причинить серьезный ущерб окружающим. БПЛА, участвующий в поисковой или спасательной операции, может спасти не одну жизнь.

Компании должны исследовать все возможные области применения дронов, принимая во внимание ограничивающие факторы: небольшой вес, питание от аккумуляторных батарей, умеренная полезная нагрузка, а также небольшая дальность полета.

3D-печать: революция, но не та, которую ожидали

По прогнозам «Делойта», что соответствует ожиданиям отрасли, в 2015 году в мире будет продано приблизительно 220 тысяч 3D-принтеров⁶⁴ общей стоимостью 1,6 миллиарда долларов США⁶⁵, что в количественном выражении на 100%, а в денежном⁶⁶ — на 80% больше, чем в 2014 году. И все же это не означает, что в скором времени каждый дом превратится в фабрику⁶⁷. Хотя 3D-печать справедливо называют «новой промышленной революцией»⁶⁸, настоящая революция все же будет происходить на промышленных рынках, а не на потребительских.

К 2017 году около 70% 3D-принтеров будут проданы частным лицам⁶⁹, но и в 2015 году большинство продаж придется на потребительский сектор. В основном это будут небольшие модели с ограниченным набором возможностей для печати отдельных функциональных предметов⁷⁰. Если же говорить об общей стоимости 3D-принтеров и их полезном использовании, значительный перевес окажется на стороне промышленного производства. По подсчетам «Делойта», именно на долю предприятий, а не на частных потребителей, придется почти 90% стоимости всех проданных принтеров⁷¹, а также больше 95% напечатанных объектов в количественном выражении и 99% — в денежном.

Также по прогнозам «Делойта», 90% продукции промышленной 3D-печати составят прототипы и различные объекты, которые будут использоваться в производственных процессах (создание пресс-форм, интегральных схем, литейных форм или инструментария для производства готовых деталей). Несмотря на быстрое развитие производства готовых деталей с помощью технологии 3D-печати⁷², она будет составлять не более 10% от общего объема рынка.

Незначительный размер потребительского рынка 3D-печати можно объяснить несколькими факторами. Во-первых, ценой. Модели для домашнего использования стоимостью меньше тысячи долларов США присутствуют на рынке уже восемь лет. Они могут печатать лишь небольшие, размером с грейпфрут, объекты из ограниченного набора материалов. «Напечатанные» объекты к тому же выглядят немного грубовато. Высокотехнологичные промышленные агрегаты способны производить более сложные и крупные детали и объекты, и скорость печати у них быстрее. Но самые мощные из них могут стоить почти миллион долларов США, но и у более простых моделей средняя цена достигает нескольких сотен тысяч долларов⁷³.

Все это только часть проблемы, сдерживающей развитие потребительского рынка. Менее дорогие модели для домашнего использования имеют ряд серьезных ограничений, которые производителям вряд ли удастся устранить в ближайшее время. Их чрезвычайно сложно настраивать, использовать и поддерживать в рабочем состоянии⁷⁴. Если температура нагретой платформы, на которую печатающая головка выдавливает пластик, ниже требуемой всего на один-два градуса, форма объекта будет неточной, а если выше — изделие может прилипнуть к платформе. Поэтому многие воздерживаются от покупки 3D-принтера, а те, кто все же решается, часто перестают им пользоваться после печати нескольких изделий. Вряд ли ситуация изменится в скором времени: по прогнозам, всего 10% моделей для домашнего использования стоимостью ниже 1 000 долларов США к 2016 году будут усовершенствованы настолько, что обычный пользователь сможет легко самостоятельно печатать объекты, используя технологию plug-and-print⁷⁵.

Самое существенное ограничение заключается в том, что большинство домашних моделей работают всего с одним или двумя видами пластика, а потребительских предметов, которые можно сделать из такого пластика, на самом деле не так уж много, и их качество оставляет желать лучшего.

Домашние 3D-принтеры работают очень медленно: печать даже маленьких предметов высотой в несколько сантиметров может длиться часами. Напечатанные объекты обычно требуют дополнительной обработки. Материалы, используемые для печати, стоят не менее 50 долларов США за килограмм. Рядовому пользователю не так уж просто разобраться в соответствующем программном обеспечении. На принтере для домашнего использования можно напечатать только небольшие предметы, плохо устойчивые к внешним воздействиям. Самое существенное ограничение заключается в том, что большинство домашних моделей работают всего с одним или двумя видами пластика⁷⁶, а потребительских предметов, которые можно сделать из такого пластика, на самом деле не так уж много, и их качество оставляет желать лучшего⁷⁷.

Многие из этих ограничений со временем удастся устранить. Первые персональные компьютеры тоже были сложны в использовании, и, вероятно, с 3D-принтерами постепенно произойдут такие же значительные изменения. Стоимость как самих принтеров, так и расходных материалов, по всей видимости, продолжит снижаться, а скорость печати — расти. Печатные материалы, которые сейчас используются только в промышленных принтерах, другие виды пластика или даже металлы, станут доступны владельцам домашних моделей⁷⁸. Но все это произойдет не в ближайшем будущем. Даже к 2020 году домашние 3D-принтеры по степени распространенности скорее будут сопоставимы с электроинструментами, чем с персональными компьютерами. Возможно, 10–20% семей приобретут или захотят приобрести 3D-принтеры, но до повсеместного распространения им будет еще очень далеко. Можно сказать, что 3D-принтеры будут покупать для домашнего использования не чаще, чем перфораторы. В отличие от персонального компьютера, 3D-принтер — это устройство, которое вероятнее будет использоваться нечасто.

Исследование по использованию 3D-принтеров в производстве, проведенное в 2013 году, напротив, показало, что на каждом шестом предприятии в развитых странах уже имеется или скоро появится 3D-принтер⁷⁹. По оценке «Делойта», к концу 2015 года этот показатель хотя и будет варьироваться в зависимости от отрасли, но вырастет до каждого четвертого предприятия⁸⁰.

Принимая во внимание то, что уже сейчас 3D-принтеры довольно широко используются в некоторых отраслях промышленности (прежде всего, в серийном промышленном производстве и производстве медицинского оборудования), мы полагаем, что доля «печати» готовых деталей в общем объеме 3D-печати в следующем году не увеличится. Почему?

Во-первых, готовые компоненты из металла производят лишь немногие 3D-принтеры. Хотя детали из пластика, стекла и полимеров, безусловно, находят свое применение в производстве, самыми востребованными остаются металлические компоненты. В 2013 году в мире было продано всего около 348 3D-принтеров с функцией «печати» деталей из металла⁸¹. Скорее всего, в конце 2014 года в мире будет использоваться меньше тысячи таких принтеров. Но даже при наличии нужной модели, способной придать конечному изделию необходимые свойства (такие как прочность и устойчивость к разрушению), 3D-печать таких деталей нецелесообразна. В ближайшем будущем она будет занимать в 10–100 раз больше времени и стоить в 10–100 раз больше, чем изготовление тех же деталей методом чеканки, литья или другими традиционными способами.

По результатам проведенного в 2014 году опроса представителей предприятий, занятых в серийном производстве, 62% респондентов не используют 3D-печать или используют лишь в порядке эксперимента. Из них две трети используют 3D-принтеры только для создания прототипов, а также в маркетинговых целях, четверть — для создания прототипов, и для производства, 7% — для производства тех видов продукции, которые нельзя изготовить традиционными способами, и лишь 2% — для печати готовых деталей и компонентов, и то в очень ограниченном количестве⁸².

Вероятнее всего эта тенденция сохранится в 2015 году. Технология 3D-печати идеально подходит для производства опытных образцов, когда полностью функциональный продукт не требуется. Изготовление одного образца традиционным способом в мастерской требует участия квалифицированных сотрудников, занимает несколько дней или даже недель, может стоить десятки тысяч долларов — и все это для того, чтобы получить, к примеру, пластиковую подставку для зеркала заднего

вида, которую дизайнер в итоге снова захочет переделать. Промышленному 3D-принтеру же достаточно отправить CAD-файл, созданный дизайнером в программе для компьютерного проектирования, и, слой за слоем, он напечатает не цифровую, а реальную модель за восемь часов, потратив материала на сто долларов. Дизайнер, оценив готовую модель, может скорректировать цифровую версию, отправить ее на печать, и новая модель будет готова уже к следующему утру.

Применение 3D-печати также будет целесообразным, например, для изготовления очень сложных объектов (например, различных деталей в аэрокосмической промышленности, таких как лопатки турбин⁸³), или в уникальных ситуациях, когда пространства для ремонтной мастерской просто нет, а ближайший склад запасных частей находится очень далеко (как в случае с Международной космической станцией⁸⁴). Но в основном компании зачастую отказываются от 3D-печати из-за таких ее недостатков, как высокие затраты, низкая скорость производства, недоступность материалов и неоднородность готовой продукции. Покупатели же «пока не привыкли доверять продукции, изготовленной по этой технологии»⁸⁵.

К тому же существует разница между массовым производством и производством отдельных деталей. Многие компании потенциально нуждаются в тысячах, иногда даже десятках тысяч запасных частей, каждая из которых может иметь принципиальное значение для работы всего предприятия. Хранить детали в таком количестве на постоянной основе невозможно, а доставка их из-за границы, даже авиапочтой, может занять до нескольких дней. Но даже когда в компании есть собственный 3D-принтер, на котором можно напечатать нужную деталь, которую раньше можно было только заказать у производителя или дистрибьютора, и которая соответствует всем техническим требованиям, возникают определенные проблемы юридического характера, связанные с интеллектуальной собственностью и гарантиями производителя⁸⁶. Тем не менее в ближайшем будущем мы ожидаем, что некоторые производители оборудования перейдут к бизнес-модели, допускающей использование 3D-печати, когда заказчику будет предоставляться возможность загрузить файл с проектом нужной детали,

утвержденным производителем, напечатать сертифицированную деталь на 3D-принтере на юридически законном основании⁸⁷ и установить ее самостоятельно, не нарушая авторских прав и условий гарантийного обслуживания.

В долгосрочной перспективе 3D-печать все чаще будет использоваться для производства готовых деталей. Уже сейчас можно говорить о том, что данное направление ее применения развивается быстрее, чем рынок 3D-печати в целом.

Но даже в промышленном производстве распространение этой технологии может занять больше времени, чем обещают наиболее оптимистичные прогнозы. Так, среди отраслей, первыми применивших 3D-печать, часто называют автомобильную промышленность: в 1988 году концерн «Форд» приобрел первый в мире 3D-принтер⁸⁸. Производители автомобилей по сей день составляют крупнейшую группу покупателей 3D-принтеров (больше 40%⁸⁹). Почти все международные автоконцерны и многие производители запасных частей⁹⁰ уже приобрели один или несколько 3D-принтеров, но больше 90% используют их для создания прототипов деталей, которые не имеют функционального значения, и лишь около 10% — для изготовления прототипов, имеющих функциональное значение, а также форм для чеканки или литья в традиционном производстве. По состоянию на январь 2015 года крупнейшие американские производители автомобилей и запасных частей к ним не используют 3D-печать для непосредственного производства каких-либо готовых деталей серийных моделей и не планируют использовать в ближайшие два года⁹¹.

Производство медицинского оборудования, доля которого на рынке 3D-печати составляет около 15%, часто называют самой перспективной отраслью с точки зрения 3D-печати готовых деталей. Хотя в прессе чаще всего пишут об изготовленных на 3D-принтерах протезах черепных и бедренных костей, основные примеры использования 3D-печати в медицине с точки зрения как количества, так и ценности напечатанных объектов, гораздо более прозаичны. Стоматологию и аудиологию чаще всего относят к сферам медицины, где 3D-печать применяется почти повсеместно: «почти все внутриушные слуховые аппараты и основы зубных коронок сейчас делают на 3D-принтерах».

Хотя
3D-принтеры
вряд ли
появятся в
каждом доме,
они могут
появиться в
каждой школе

Что касается слуховых аппаратов, это действительно так. На сегодняшний день на рынке присутствует свыше 15 миллионов экземпляров, изготовленных с помощью данной технологии⁹². Во втором же случае, хотя 3D-печать и применяется на определенном этапе изготовления основ зубных коронок, только около

15–20% готовых основ сделаны исключительно на 3D-принтере⁹³. Точно так же 3D-принтеры лишь иногда используются для изготовления временных коронок, а почти все постоянные зубные протезы делают традиционным способом: это быстрее, дешевле и конечный продукт получается более качественным.

Выводы «Делойта»

Хотя 3D-принтеры вряд ли появятся в каждом доме, они могут появиться в каждой школе, и ученики старших классов будут осваивать азы 3D-печати так же, как предыдущие поколения учились резьбе по дереву и металлу на уроках труда. Кому-то эти навыки в дальнейшем очень пригодятся в работе, а кто-то просто получит новые интересные знания. То, что мы наблюдаем сейчас — это только начало. Тем не менее одно из недавних исследований показало, что сотни начальных и средних школ в США уже включают покупку 3D-принтеров в свой годовой бюджет⁹⁴.

Кроме того, в самом ближайшем будущем 3D-печать вполне может стать неотъемлемой частью многих процессов в промышленном производстве, так как этот метод легко совмещается со многими существующими. Инновационные технологии, которые можно использовать одновременно с традиционными, почти всегда внедряются быстрее, чем те, которые требуют полного преобразования производственных процессов.

Снижение стоимости 3D-печати и значительное сокращение времени вывода продукции на рынок (как прототипов, так и инструментов) может решить определенные проблемы в производственной цепочке и уравнять шансы в конкурентной борьбе для крупных игроков и стартапов так же, как распространение персональных компьютеров в свое время стерло границы между крупнейшими производителями универсальных ЭВМ и «самородками», работавшими в гараже своего дома в Силиконовой долине. Раньше только большие ювелирные компании могли иметь сотни макетов колец всех размеров, а теперь владельцы даже небольших мастерских могут позволить себе самостоятельно изготовить образец любого нужного размера всего за несколько часов.

3D-принтеры широко используются для оперативного создания прототипов, в основном компонентов, не имеющих функционального значения, но вероятность того, что это приведет к существенным сокращениям затрат на исследования и разработки, мала. Хотя изготовление прототипов традиционным способом обычно обходится дороже, чем 3D-печать, как правило, это составляет лишь небольшую часть общих затрат на исследования и разработки. Высокая скорость и низкая стоимость создания моделей с помощью 3D-принтеров предоставляют возможность протестировать большее количество версий определенных деталей. Такие показатели, как скорость разработки и качество изделия, улучшатся, но общие затраты не сократятся.

Наконец, благодаря распространению 3D-печати, цепочки поставок могут стать более гибкими и подвижными. Жизненный цикл товаров сокращается, поэтому время их вывода на рынок приобретает принципиальное значение. Так как при использовании 3D-печати первоначальные затраты могут оказаться ниже, чем при традиционном производстве, эта технология может существенно сократить удельную себестоимость товаров, производимых в масштабах организации с традиционным производством⁹⁵.

Как правило, прогнозы «Делойта» составляются на ближайшие год-полтора. Через полтора года ведущие производители 3D-принтеров, возможно, представят новые модели, способные работать с различными материалами и ориентированные на промышленный, а не потребительский сектор. Пока сложно сказать что-либо об их технических характеристиках, но возможно в результате рынок 3D-печати готовых деталей будет демонстрировать рост благодаря совмещению различных материалов печати в рамках одной модели, а также увеличению скорости печати и точности моделирования.

Расцвет популярности пунктов выдачи интернет-заказов в Европе

По прогнозам «Делойта», количество пунктов выдачи интернет-заказов в Европе в 2015 году увеличится на 20% по сравнению с 2014 годом и достигнет полумиллиона. Услуга самовывоза, когда покупатели сами забирают товары, заказанные через Интернет, из определенного пункта выдачи, вместо того, чтобы заказывать доставку на дом, может стать одним из главных способов реализации розничных товаров в электронной коммерции и поможет ей поддержать увеличение приходящейся на нее доли потребительских расходов. Рост доходов от электронной торговли может привести к соизмеримому росту доходов от рекламы в Интернете, а также послужить стимулом для развития веб-дизайна и увеличения объемов пользования Интернетом.

Большой потенциал электронной коммерции подтверждает официальная статистика: объемы онлайн-продаж продолжают расти вот уже двадцать лет, с того самого момента, как в сети появились первые интернет-магазины⁹⁶. Примерно половина населения Европы регулярно заказывает товары в Интернете, а ежегодный рост объемов потребительских расходов на некоторых рынках выражается двузначными числами⁹⁷. Самым сложным этапом реализации товаров в электронной торговле была и остается доставка. Каждый год только в одной Европе осуществляются миллиарды индивидуальных доставок онлайн-заказов⁹⁸. В целях сокращения затрат сроки доставки для большинства интернет-заказов указываются приблизительные, а покупатели не всегда оказываются дома в это время. Ежегодно европейские потребители оформляют миллиарды онлайн-заказов с доставкой на дом. Существуют обходные пути решения возникающих логистических проблем: курьер может оставить заказ у консьержа или по возможности передать его через соседей. Некоторые компании даже используют упаковку таких размеров, чтобы заказы помещались в почтовый ящик.

Но, к сожалению, эти решения не всегда реализуемы. Иногда заказчикам все же приходится самим ехать за своей покупкой на центральный склад и ждать в очереди, при этом ключевое удобство онлайн-шоппинга сводится на нет. Прямые издержки розничных магазинов, связанные со срывом первоначально запланированной доставки, только в Великобритании превышают миллион долларов США в год⁹⁹. Не стоит забывать и о косвенных издержках, так как покупатели могут обратиться к другим продавцам с более гибкими условиями доставки. Во время пиковых периодов продаж ретейлеры могут оказаться физически не в состоянии обслужить весь объем электронных заказов с доставками, поэтому продажи через пункты выдачи должны покрыть хотя бы часть спроса¹⁰⁰.

По прогнозам экспертов, рост объемов доставок интернет-заказов на дом в Великобритании в 2015 году должен сократиться в связи с тем, что дальнейшее развитие электронной коммерции будет обусловлено распространением альтернативных способов доставки¹⁰¹.

Услуга самовывоза, когда заказанные товары доставляются в определенные пункты выдачи, позволяет предложить покупателям и широкую географию присутствия, и гибкие условия по времени получения заказов¹⁰².

В большинстве стран на данный момент пунктов вывоза, расположенных в магазинах, меньше, чем пунктов в помещениях третьих сторон и запирающихся ячеек. Если покупатели используют два последних варианта, у ретейлеров не остается возможностей для увеличения продаж, а также появляется риск снижения эффективности продвижения торговой марки

Существует три основных типа пунктов самовывоза: специальная стойка или отдел в собственном помещении розничного магазина (в крупных торговых центрах пункт самовывоза может находиться на парковке), стойка выдачи заказов в помещении, принадлежащем третьим сторонам (например, в почтовом отделении или на вокзале) или запирающиеся ячейки, которые часто располагаются на пути следования домой загородных жителей. Мы ожидаем, что в 2015 году среди 500 тысяч действующих пунктов самовывоза доля запирающихся ячеек, иногда объединенных в группы размером до нескольких сотен, составит около двух третей. Чуть больше четверти пунктов выдачи будут располагаться в помещениях третьих сторон, а оставшаяся часть (около 37 тысяч пунктов) — в собственных магазинах розничных магазинов. Что касается помещений третьих сторон, вероятно, ретейлеры будут использовать как многофункциональные помещения смешанного типа, например, почтовые отделения, где пункт самовывоза работает как дополнительный сервис, так и специализированные помещения, оборудованные примерочными¹⁰³.

Сегодня Великобритания является самым развитым в Европе рынком электронной торговли: ожидается, что в 2015 году 13% от общей выручки в розничной торговле составит выручка от онлайн-продаж, причем треть этой суммы придется на интернет-заказы с самовывозом. В период с 2012 по 2014 год выручка от продаж товаров через пункты самовывоза в Великобритании увеличилась более чем в два раза и достигла 8,7 млрд долларов США от 140 млн заказов¹⁰⁴. В четвертом квартале 2014 года примерно 95% клиентов интернет-магазинов выразили желание воспользоваться услугой самовывоза во время совершения рождественских и новогодних покупок¹⁰⁵.

Мы полагаем, что доля электронной коммерции в розничной торговле будет расти и в большинстве других европейских стран, а услуга заказа товаров с самовывозом будет предоставляться все чаще.

Популярность пунктов выдачи онлайн-заказов, вероятно, будет варьироваться в различных сегментах розничной торговли, причем большинство продаж скорее всего придется на непродовольственные товары. В Великобритании в 2013 году 95% продаж через пункты самовывоза пришлось именно на непродовольственные товары¹⁰⁶. У некоторых крупных непродовольственных торговых сетей интернет-заказы с самовывозом уже составляют почти половину всех интернет-заказов¹⁰⁷.

Для ретейлеров идеальным результатом внедрения этого сервиса был бы рост популярности интернет-заказов в сочетании с ростом объема продаж в магазине за счет покупок, которые покупатели будут делать, приезжая забрать свой заказ. Благодаря удобству самовывоза его распространение может стимулировать дальнейший рост онлайн-продаж. Последние три года в Великобритании доля интернет-заказов с самовывозом среди всех интернет-заказов стабильно росла, как и доля электронной коммерции в общем объеме розничных продаж.

Услугу самовывоза онлайн-заказов будут использовать не только магазины, располагающие собственными торговыми площадями. Интернет-магазины также будут открывать пункты самовывоза, как в помещениях третьих сторон, так и с использованием запирающихся ячеек, и даже помещений других ретейлеров. В Великобритании товары, приобретенные на eBaу, уже сейчас можно получить в 650 магазинах розничной сети Argos¹⁰⁸.

Тем не менее в большинстве стран на данный момент пунктов вывоза, расположенных в магазинах, меньше, чем пунктов в помещениях третьих сторон и запирающихся ячеек. Если покупатели используют два последних варианта, у ретейлеров не остается возможностей для увеличения продаж, а также появляется риск снижения эффективности продвижения торговой марки, так как брендинг третьей стороны может отличаться от оригинального.

По прогнозам «Делойта», для многих магазинов открытие пунктов выдачи онлайн-заказов будет вынужденной мерой для сохранения конкурентоспособности, т. е. своего рода ответной реакцией на введение подобной услуги прямыми конкурентами. Некоторые ретейлеры уже на начальном этапе могут обнаружить, что еще не готовы предоставлять такой сервис в полном объеме.

Возможно, им придется оптимизировать использование своих торговых помещений: например, в срочном порядке организовать склад для товаров, заказанных через Интернет, и специальное помещение, где заказчики смогут подождать в очереди, не загромождая проход для других покупателей магазина. Обработка каждого заказа может занять до нескольких минут, поэтому в часы пик проходы могут быть перегружены, что создаст неудобства для обычных покупателей.

Численность персонала может оказаться недостаточной для эффективной работы пунктов выдачи заказов. В частности, нехватка сотрудников может возникнуть в часы пик в течение дня или в сезон высокого спроса. Ретейлерам, специализирующимся на торговле продовольственными товарами, необходимо будет позаботиться о помещениях, оборудованных системой охлаждения для хранения скоропортящихся продуктов.

Стандартное программное обеспечение, предназначенное для использования в пунктах продаж, может быть настроено только на традиционные расчеты, и с помощью него невозможно будет, например, обрабатывать прибыль от электронных продаж как отдельного вида торговых операций.

Удобство услуги самовывоза, скорее всего, приведет к тому, что некоторые покупатели будут заказывать товары с избытком, зная, что все, что им не подойдет, можно будет вернуть. Особенно это касается одежды. Подобно тому как в магазине покупатели берут с собой в примерочную сразу несколько моделей и размеров, так и в случае с интернет-заказом они могут купить только одну вещь из десятка примеренных. Но если в обычном магазине продавец проведет через кассу только ее, в пункте самовывоза покупателю придется сначала «купить» все заказанные модели, а потом оформить возврат ненужных. При значительном количестве возвратов это может привести к искажению данных по объемам продаж. Ретейлеры, реализующие гораздо более широкий спектр товаров через Интернет, могут также столкнуться с проблемой быстрого роста затрат на доставку заказов в магазины и необходимостью расширения пропускной способности каналов возврата.

Этот прогноз сделан для европейских стран, так как именно в Европе сейчас наблюдается высокая динамика в данном сегменте электронной коммерции. В других регионах онлайн-заказ товаров с самовывозом также существует, но пока находится на ранней стадии развития. Например, канадские ретейлеры, в том числе некоторые из крупнейших продовольственных магазинов¹⁰⁹, универмагов¹¹⁰ и торговых центров¹¹¹ начинают внедрять эту услугу в некоторых из своих торговых точек. Некоторые британские ретейлеры открывают пункты самовывоза на зарубежных рынках, например, в Таиланде¹¹². Одна из розничных сетей в ЮАР использует опыт филиала компании в Великобритании для использования услуги самовывоза в тестовом режиме¹¹³.

Выводы «Делойта»

Реализация онлайн-заказов через пункты самовывоза становится одной из особенностей ведения розничной торговли. В 2015 году число розничных магазинов в Европе, предлагающих услугу самовывоза, будет значительно варьироваться от страны к стране, но мы полагаем, что в большинстве стран оно значительно возрастет.

На первый взгляд эта модель кажется выгодной как для ретейлеров, так и для покупателей. Первые сокращают расходы на доставку заказов покупателям домой и получают возможность использовать существующие помещения, вторым становится удобней заказывать и получать покупки, что способствует росту потребительских расходов.

На самом деле на каждом этапе открытия пунктов самовывоза возникают новые расходы: каждый квадратный метр в магазине, отведенный под хранение заказанных товаров, не будет использоваться как торговая площадь для демонстрации товаров, и каждый сотрудник, работающий на выдаче товаров, не сможет обслуживать покупателей в зале. Для того чтобы доставить заказы в пункт самовывоза с запирающимися ячейками, требуется всего одна поездка, но аренда ячеек тоже стоит денег.

Если покупателям будет проще делать и получать заказы, вероятно, им также будет легче их возвращать: не понравившуюся вещь можно будет сдать прямо в магазине сразу после осмотра своего заказа. Это может привести к тому, что многие покупатели будут заказывать вещи в избыточном количестве «на примерку», заказы будут перегружены и количество возвратов товара сильно возрастет. Ретейлерам придется очень внимательно отслеживать затраты, связанные с продажами через пункты самовывоза, и в некоторых случаях выгодней будет от них отказаться.

Также ретейлерам необходимо будет рассмотреть вопросы учета таких возвратов через пункты самовывоза в своей финансовой отчетности. Если они учитываются как продажи через сайт, а возвраты по ним проводятся через магазины, то это может привести к искажению оценки объемов продаж и прибыльности отдельных магазинов. Кроме того, в тех случаях, когда арендная плата устанавливается в зависимости от товарооборота магазина, ее размер может оказаться низким у магазинов с очень высоким товарооборотом из-за наличия пунктов самовывоза в этих магазинах. Продавцы, чье вознаграждение зависит от объемов продаж, могут тоже оказаться в проигрыше из-за возвратов, если они проводятся через их магазин.

Компаниям, занимающимся розничной торговлей продовольственными товарами, нужно уделить особое внимание проверке содержимого собранных заказов. Далеко не идеальной будет схема, при которой для доставки недорогих и объемных товаров (таких как большие упаковки бумажных полотенец) используется самовывоз не из запирающейся ячейки, а из помещения третьей стороны, при этом покупатель заберет свой заказ только через несколько дней. Поставщикам продовольственных товаров необходимо также учитывать правила хранения скоропортящихся продуктов.

Оптимальная схема дистрибуции онлайн-заказов в пункты самовывоза будет различной для разных ретейлеров. В одном случае товары могут поступать с центрального склада, а локальные торговые точки будут также служить как пункты самовывоза. В магазинах одежды, например, персонал торговых залов может заниматься упаковкой и выдачей товаров, заказанных в Интернете, в будние дни, когда в магазине немного клиентов, готовясь к наплыву покупателей в выходные.

Каждый розничный продавец должен определиться с тем, нужно ли взимать с клиентов плату за продажу товаров с самовывозом и их возврат, так как расходы по этим двум статьям неизбежно сократят выручку¹¹⁴. Возможно, поставщикам также придется предлагать разные условия для самовывоза в зависимости от сезона. Например, бесплатную доставку в пункт самовывоза на следующий день после заказа можно осуществлять в «спокойный» сезон, а во время распродаж — на Рождество или в «черную пятницу» — срок доставки товара может быть увеличен¹¹⁵.

Ретейлеры могут стимулировать активность покупателей, например, с помощью автоматизированных систем, рассылающих сообщения о том, что товар доставлен в пункт выдачи, по электронной почте и через приложения или с помощью купонов, поощряющих покупателей быстрее забирать свои заказы во время «спокойного» сезона.

При получении и возврате товаров покупатели могут использовать телефоны с бесконтактной технологией NFC, привязанные к их банковским картам. Телефоны с функцией NFC могут генерировать уникальный код операции и являются эквивалентом удостоверения личности.

Необходимо учитывать все юридические аспекты различных форм самовывоза. Так, некоторые компании в качестве экспериментального проекта осуществляют доставку товаров прямо в автомобиль покупателя¹¹⁶. Этот вариант хорош при условии, что багажник автомобиля защищен от несанкционированного доступа — иначе в случае пропажи товаров покупатель может возложить вину на компанию, ответственную за доставку.

Аккумуляторы для смартфонов: емкость увеличится, но прорыва не произойдет

По прогнозам «Делойта», в 2015 году произойдет лишь незначительное усовершенствование технологии перезаряжаемых литий-ионных аккумуляторных батарей, используемых в настоящее время во всех смартфонах.

Мы ожидаем, что в 2015 году емкость литий-ионных аккумуляторов увеличится не более чем на 5% в миллиампер часах (мА·ч) по сравнению с моделями 2014 года, имеющими аналогичный размер и аналогичные параметры напряжения. Увеличенный ресурс аккумулятора, скорее всего, останется одним из основных факторов при выборе потребителями своего следующего смартфона¹¹⁷.

В то же время, большинство покупателей новых смартфонов все равно смогут получить 15%-е увеличение ресурса аккумулятора, однако оно произойдет в основном за счет других факторов. Новые устройства будут обладать большими преимуществами благодаря повышению эффективности энергопотребления компонентов, питающихся от аккумулятора (главным образом, процессоров, радиопередающих устройств и экранов) и благодаря усовершенствованию программного обеспечения. Кроме этого, мы прогнозируем, что емкость аккумуляторов в смартфонах увеличится в 2015 году в среднем на 25%¹¹⁸ за счет увеличения среднего размера продаваемых смартфонов, при этом данный параметр будет увеличиваться быстрее, чем площадь экрана¹¹⁹ (ресурс аккумулятора не увеличится на все 25%, так как большой экран потребляет больше энергии, а новые телефоны, как правило, предлагают расширенные функции, что ведет к их более интенсивному использованию).

На примере смартфона проявляется положительное действие закона Мура – непрерывное значительное увеличение эффективности при сохранении одной и той же цены – при этом самое значительное увеличение наблюдается для скоростей процессора и интернет-соединения¹²⁰. Потребители часто высказывают желание увидеть аналогичный прогресс в отношении увеличения емкости аккумуляторов, однако с момента появления литий-ионной технологии, предшествовавшего распространению смартфонов, они так и остаются нереализованными.

В действительности, в 2015 году или в ближайшем будущем мы вряд ли станем свидетелями чего-то большего, чем скромные усовершенствования литий-ионной технологии. В лучшем случае может быть достигнуто увеличение показателей еще на 30%, после чего дальнейшие усовершенствования станут невозможны, при этом к 2017 году улучшение показателей составит 20%¹²¹.

Таким образом, для кардинального изменения показателей емкости аккумулятора требуется появление новой технологии. Литий-ионные аккумуляторы в настоящее время работают на основе химических процессов, в них применяются разнообразные литиевые соли, органические растворители и электроды. Технологии производства новых аккумуляторов могут основываться на применении другой физической структуры анода или катода (или и того, и другого), например, наноструктуры. Или же в них может использоваться другой материал электродов, другой анион, вступающий в реакцию образования соли с литием, или другие механизмы или материалы, лежащие в основе электролитической химической реакции. А возможно за счет использования графена станет возможным полный отказ от применения литиевой химии.

С учетом всех этих возможных инноваций мы не прогнозируем появления на рынке выдающихся технологий в сфере производства аккумуляторов в 2015 году – и даже, к сожалению, до конца текущего десятилетия.



Задача создания более эффективного аккумулятора

Отсутствие прогресса в сфере увеличения емкости аккумуляторов для смартфонов объясняется не недостатком усилий, а чрезвычайной сложностью выявления таких механизмов химических реакций, которые будут более эффективными и подходящими для использования в различных условиях эксплуатации, в которых находятся миллиарды электронных потребительских устройств. Многие частные компании и государственные организации целенаправленно занимаются и продолжают заниматься поиском новых механизмов химических реакций для аккумуляторов — их изобретатель получит огромные выгоды — однако необходимость оптимизировать множество различных характеристик, определяющих, что такое «хороший» аккумулятор, делает данную задачу крайне сложной (см. врез «Создаем более эффективный аккумулятор»).

В автомобилях с двигателем внутреннего сгорания, которых в настоящее время насчитывается свыше миллиарда¹²², все еще используется 12-вольтовая свинцовая аккумуляторная батарея, конструкция которой в сущности не менялась более столетия.

Нам неизвестно о каких-либо открытиях в химии аккумуляторных батарей, которые находились бы в коммерческой разработке в 2015 году и предлагали существенные улучшения для достаточно большого спектра данных характеристик. Однако даже в случае осуществления такого прорыва, новая технология должна будет преодолеть дополнительные, требующие затрат времени препятствия. Маловероятно, что замена нынешним литий-ионным аккумуляторам, которая сможет использоваться в применяемых в настоящее время устройствах и конструктивных решениях, появится в течение ближайших трех лет.

Производителям необходимо будет провести большое количество испытаний любой аккумуляторной технологии, предлагаемой на замену литий-ионной. Будут ли аккумуляторы работать столько, сколько заявлено, когда они будут использоваться потребителями, в том числе такими способами, которые проектировщики не смогли предусмотреть? Существует ли риск воспламенения новых аккумуляторов при неправильной зарядке, например, при использовании неодобренных зарядных устройств сторонних производителей? Не будет ли неправильное обращение с устройством — умышленное или непреднамеренное — представлять потенциальную угрозу для пользователя? Инженеры, занимающиеся разработкой аккумуляторов, могут провести разнообразные испытания изделия, однако полностью предусмотреть и воспроизвести все возможные сценарии эксплуатации аккумулятора пользователем они не в состоянии. Кроме того, предположительный срок службы аккумуляторов составляет как минимум 2–3 года для почти всех потребительских устройств, таким образом, тестирование надежности должно проводиться в течение как минимум столь же долгого периода, если не дольше.

Новый тип аккумулятора с большой вероятностью потребует новой технологии зарядки, применения другого корпуса, или пересмотра других конструктивных особенностей устройств. Достоинством литий-ионной технологии является то, что размер и форма аккумулятора могут значительно меняться с учетом потребностей проектировщика системы. Такое преимущество будет отсутствовать, например, в случае если аккумулятор требует помещения в металлический корпус. Аналогичным образом новый механизм химической реакции может создавать напряжение, значительно отличающееся от 3,65–3,7 вольт, типичных для литий-ионного аккумулятора, что потребует встраивания в смартфон цепи напряжения конверсии, или, например, изменения базовой полупроводниковой технологии, что будет отнюдь не простой задачей.

Создаем более эффективный аккумулятор

Аккумулятор, подходящий для использования в бытовых потребительских электронных устройствах, должен обладать сочетанием нижеследующими характеристиками.

- Удельная энергия. Как можно больше энергии должно концентрироваться в минимально возможной массе (измеряется в ватт-часах на килограмм)¹²³. Малый вес устройства является важным конкурентным преимуществом среди их производителей¹²⁴.
- Плотность энергии. Как можно больше энергии должно концентрироваться в минимально возможном объеме (измеряется в ватт-часах на литр)¹²⁵. Среди производителей ведется постоянная гонка за создание все более тонкого устройства¹²⁶; громоздкие, как правило, рассматриваются как имеющие меньшую ценность.
- Удельная мощность: сколько импульсной мощности (измеряемой в ваттах на килограмм) может быть обеспечено на единицу веса¹²⁷.
- Удельная стоимость. Существует ряд новых технологий, обеспечивающих фантастические характеристики по удельной энергии или плотности энергии, но имеющих на настоящий момент слишком высокую стоимость. Например, очень обещающим направлением исследований являются графеновые аккумуляторы, однако на сегодняшний день себестоимость производства данного наноматериала составляет свыше 100 долларов США за грамм. Цена будет падать, однако по состоянию на 2015 год наличие графенового аккумулятора в смартфоне увеличит его стоимость примерно на 1500 долларов США только за счет себестоимости сырья. Для сравнения — аккумулятор для смартфона стоимостью 20 долларов содержит карбоната лития на сумму менее 0,02 доллара¹²⁸.
- Саморазряд: скорость снижения емкости аккумулятора в неработающем состоянии. Оказывает влияние на срок работы устройства в режиме ожидания.
- Диапазон рабочих температур. Устройства должны функционировать при температурах от 0 до 40°С. Существует ряд аккумуляторных технологий, которые работают только при очень высоких температурах, что делает их неподходящими для использования обычными потребителями, но применимыми в промышленных целях, например, для хранения энергии в больших объемах. Другие виды аккумуляторов будут испорчены, если их оставить в нагретой машине всего на несколько минут.
- Выходной ток. Заявленная емкость аккумулятора (в ватт-часах) обычно зависит от силы тока (в амперах), которую он должен обеспечить. Сила тока в аккумуляторе должна соответствовать требованиям устройства, в которое он установлен, и при этом обеспечивать достаточную емкость.
- Безопасность. Ряд технологий, аналогичных аккумуляторным, существует уже многие годы, например, водородные топливные элементы, применяемые в общественном транспорте и находящиеся на этапе испытаний для легковых автомобилей. Однако они не подходят для мобильных устройств по причинам безопасности и практическим соображениям: топливо для таких элементов часто является горючим и даже взрывоопасным, поэтому их невозможно перевозить на борту самолета.
- Срок службы: количество возможных циклов зарядки/разрядки аккумулятора; учитываются как полные циклы зарядки/разрядки, так и частичная разрядка.
- КПД. Количество энергии, необходимое для зарядки аккумулятора, по сравнению с количеством энергии, которое может храниться в аккумуляторе, является важным, поскольку потери энергии проявляются в виде теплоты, а теплота обычно ведет к порче аккумулятора. Компактный аккумулятор должен иметь высокий КПД, в противном случае он будет перегреваться, особенно в случае быстрой зарядки.
- Сложность схемы зарядки. В современных смартфонах используется цепь зарядки. (То, что большинство людей называет зарядным устройством, является всего лишь источником электропитания). Для аккумулятора со сложной схемой зарядки требуется больше электроники, что ведет к увеличению затрат и размера.

Усовершенствование компонентов устройств приведет к сокращению энергопотребления

Несмотря на то что в 2015 году вряд ли произойдет увеличение емкости аккумуляторов более чем на 5%, усовершенствования общей конструкции устройств могут обеспечить, при условии примерно одинаковой эксплуатации, большее число часов работы между зарядками.

Основными потребителями энергии аккумулятора в типичном смартфоне являются экран, процессор и передающее устройство. Усовершенствование процессора и радиопередающего устройства должны обеспечить самый значимый прогресс в отношении того, как извлечь максимальное число минут из каждого милливатта.

Экран — это основная характеристика и основной источник потребления энергии устройством. К сожалению, мы прогнозируем лишь незначительное улучшение в плане энергопотребления экранов в 2015 году, однако полагаем, что значительные изменения возможны в перспективе до 2020 года. Смартфон с 4-дюймовым экраном может потреблять около 0,75 ватт и емкость его батареи составляет 5–6 ватт-часов. В условиях реальной жизни, исходя из того, что одновременно используются экран, процессоры и телефонная связь, это дает только примерно 4–5 часов непрерывного использования.

Мы не ожидаем, что показатель энергопотребления дисплея значительно улучшится в 2015 году: большинство дисплеев в смартфонах производится по технологии жидкокристаллических индикаторов, работающих на пропускание и предусматривающих фоновую подсветку¹²⁹. На рынке имеются технологии производства дисплеев с меньшим энергопотреблением, наиболее продвинутой из которых является OLED (органические светоизлучающие диоды)¹³⁰. Основным препятствием для распространения экранов OLED в 2015 году является их цена. Мы ожидаем, что с течением времени дисплеи OLED вытеснят жидкокристаллические дисплеи с фоновой подсветкой, однако до того момента, когда они займут лидирующие позиции даже в дорогих моделях телефонов, может пройти лет пять¹³¹.

В прошлом году средний размер экрана смартфона увеличился, и это косвенно привело к увеличению ресурса аккумулятора. При том что большой экран потребляет больше энергии, он позволяет встроить в телефон аккумулятор большего размера, в результате емкость аккумулятора увеличивается больше, чем размер экрана. Разновидность одного и того же телефона, имеющая на 20% больший экран (с одинаковыми компонентами за исключением размера экрана и размера аккумулятора) может работать на 40% дольше от одной зарядки¹³².

Процессоры во многих смартфонах 2015 года должны быть значительно более эффективными, чем в моделях 2014 года, обеспечивая 30–40% увеличение в производительности на ватт, согласно закону Мура. У большинства процессоров, используемых в устройствах — от смартфонов до ПК — на протяжении последних 40 лет показатели энергоэффективности ежегодно улучшались.

В качестве примера вспомним, что в середине 1980-х вычислительная мощность ПК составляла около одного МИПС (миллион команд в секунду), а энергопотребление около 100 ватт. Персональный компьютер 2015 года с одним из лучших процессоров, таким как Intel Core i7, как правило, имеет производительность более 100 тыс. МИПС и при этом потребляет те же 100 ватт¹³³. Более подробную информацию о том, как энергопотребление зависит от конструкции процессора, см. на врезе «Структура микросхемы и энергоэффективность».

Несмотря на то что процессоры становятся более энергоэффективными по сравнению с эквивалентными устройствами прошлого года, в смартфоны встраиваются еще более мощные процессоры, которые требуют больше энергии. Вероятно, что в этом году в продаже появятся первые смартфоны с процессорами 3 ГГц. Проектировщики программного и аппаратного обеспечения, в ожидании спроса со стороны потребителей, неизбежно найдут применение возросшей скорости. Например, сегодня лучшие игры для смартфонов имеют гораздо более сложную трехмерную графику и видео, чем двухмерные игры, которые были популярны на первых подобных телефонах.

Радиосвязь, обеспечивающая передачу и получение данных, является третьим по важности потребителем энергии¹³⁵.

За последние два десятилетия количество энергии, необходимое для передачи и получения одного бита данных, стабильно сокращалось, причем значительно — на 30–40% в год¹³⁶.

Пересылка 100-килобайтной фотографии с телефона, поддерживающего технологию 4G, требует меньше энергии, чем с телефона 3G, и значительно меньше, чем с телефона, работающего по технологии 2,5G. Объясняется это более высокой скоростью передачи данных у телефонов 4G, то есть радиосвязь используется меньшее количество времени. Для того чтобы отправить одну и ту же фотографию через сеть 4G, может потребоваться лишь четверть от времени, необходимого в сети 3G¹³⁷.

Кроме того, технология, лежащая в основе 4G, значительно более эффективна с точки зрения кодирования, что обеспечивает дополнительную экономию энергии.

Однако более высокие скорости передачи, скорее всего, изменят поведение пользователей: способность быстрее пересылать фотографии, вероятно, приведет к тому, что будет пересылаться больше фотографий и/или сами фотографии будут более высокого разрешения, или же вместо фотографий будет выкладываться видео.

При совершении голосовых звонков первые аналоговые мобильные телефоны требовали непрерывного сигнала мощностью один ватт: сегодняшние телефоны, поддерживающие технологию 4G, могут обеспечить до нескольких часов непрерывного разговора на тот же один ватт.

Обладатели смартфонов, преимущественно использующие Wi-Fi соединение, должны отмечать более длительный ресурс батареи по сравнению с теми, кто пользуется в основном мобильной сетью

Структура микросхемы и энергоэффективность

Эффективность энергопотребления в значительной мере зависит от структуры микросхемы. Смартфоны создаются на основе однокристалльной системы (SOC), в которой основная электроника мобильного устройства объединяется на одной интегральной схеме¹³⁴. Одним из преимуществ данного подхода является возможность отключать части SOC, ненужные в данный момент времени. Если пользователь отключает дисплей смартфона, то графический контроллер и контроллер дисплея SOC также могут быть отключены, а процессор переведен в спящий режим, из которого он периодически выходит для проверки действий пользователя (выполняемых через сенсорный экран или кнопки), получения или передачи радиосигнала или использования Wi-Fi или Bluetooth. Энергопотребление процессора в спящем режиме в смартфоне во много раз меньше, чем в активном режиме: около 1 мВ (0,001 ватта) по сравнению с 100 мВ. Использование более быстрых процессоров сокращает энергопотребление. Если более медленный процессор выполняет задачу за 0,5 секунды и потребляет при этом 30 мВ энергии, более быстрый справляется с задачей в два раза быстрее и потребляет немногим более 25 мВ.

Еще одной причиной сокращения потребления энергии аккумулятора радиопередающими устройствами на каждую минуту разговора или мегабайт пересылаемых данных является сокращение расстояния, на которое передается сигнал. Поскольку число базовых станций сотовой сети увеличилось, соты стали меньше, это означает уменьшение расстояния от телефона до базовой станции, а меньшее расстояние подразумевает, что передача сигнала от телефона до вышки требует гораздо меньше энергии. Наблюдающееся в последнее время распространение частных и общественных Wi-Fi-роутеров обеспечило дальнейшее сокращение мощности, необходимой для передачи. Обладатели смартфонов, преимущественно использующие Wi-Fi-соединение (в настоящее время в основном для передачи данных, но все в большей степени для голосовых вызовов), должны отмечать более длительный ресурс батареи по сравнению с теми, кто пользуется в основном мобильной сетью.

Выводы «Делойта»

Ограниченный ресурс аккумулятора становится проблемой, вызывающей все больше недовольства у поколения, родившегося в эпоху цифровых устройств. Такое недовольство в какой-то мере вытекает из особенностей использования самих аккумуляторов; более частое использование более энергоемких приложений на более крупных устройствах требует большего энергопотребления. Наши устройства могли бы работать дольше, если бы мы использовали их меньше или иным образом. Однако стремительный прогресс в сфере возможностей смартфонов, скорее всего, продолжится и в 2015 году, а это означает, что пользователи смартфонов будут обращаться к ним еще чаще в связи с более широким спектром потребностей. Поэтому выигрыш от установки новых или более крупных аккумуляторов, вероятно, будет компенсирован увеличением интенсивности эксплуатации.

Пользователи телефонов, которые приобрели первый «мобильник» в середине 90-х годов или ранее, знакомы с предшественниками литий-ионной технологии, такими как никель-металлогидридные аккумуляторы, характеристики которых были заметно хуже. Таким людям хотелось бы стать свидетелями еще одного радикального технологического прорыва. Хорошей новостью можно назвать то, что, скорее всего, однажды будет найдена новая формула, предлагающая значительное улучшение, но этот день вряд ли наступит в 2015 году. Вы можете познакомиться с нашими предложениями по улучшению ресурса аккумулятора на врезе.

Недовольство недостаточным ресурсом аккумулятора открывает множество возможностей для производителей.

Так, производители смартфонов могут выделять свои устройства среди других аналогичных на рынке за счет таких параметров, как конструкция процессора, емкость аккумулятора и способность быстро заряжаться.

Сетевые операторы, имеющие сети с высокой плотностью покрытия и/или крупные сети публичных точек доступа Wi-Fi, могут подчеркивать в рекламе тот факт, что пользование их сетью может снизить потребление энергии аккумулятором в связи с меньшим энергопотреблением при передаче сигнала. Когда сеть перегружена, телефон может тратить большое количество времени на выполнение непродуктивных задач, например, ожидание загрузки файла или обращение к сети с запросом о том, возможна ли загрузка пакетов. Перегруженность сети может свести на нет все успехи, достигнутые в сфере химии аккумуляторов или КПД полупроводников.

Поставщики компонентов могут предложить потребителям разнообразные внешние источники энергии.

Общественные места и общественный транспорт могут предлагать зарядные устройства для повышения своей привлекательности. Скорее всего, будет появляться все больше и больше мест, предоставляющих возможность подзарядки устройств, от залов в аэропортах до самолетов, поездов и автомобилей¹³⁸.

Как увеличить ресурс аккумулятора в смартфоне

- Замените аккумулятор на новый, поскольку, как правило, он имеет более высокую способность сохранять энергию. С течением времени после многочисленных последовательных зарядок аккумуляторы теряют свою способность заряжаться.
- Заряжайте аккумулятор часто и не позволяйте ему полностью разряжаться. Литий-ионный аккумулятор, который обычно перед перезарядкой разряжается на 25%, прослужит примерно в два раза дольше, чем аккумулятор, разряжаемый наполовину¹³⁹.
- Используйте телефон с более крупным размером экрана, поскольку, скорее всего, на нем будет установлен более крупный аккумулятор.
- Включайте подсветку дисплея на самый низкий приемлемый уровень.
- Используйте телефон в относительно незагруженной сети.

Наноспутники завоевывают популярность, но не получают широкого распространения

По прогнозу «Делойта», к концу 2015 года на орбиту будет выведено более 500 наноспутников. Наноспутники имеют массу от одного до десяти килограммов¹⁴⁰, что существенно меньше массы обычных коммерческих спутников, измеряемых сотнями и даже тысячами килограммов. Наноспутники также, как правило, имеют размеры, измеряемые десятками сантиметров, при этом наиболее распространенной конфигурацией является 30 см x 10 см x 10 см, а размеры большинства коммерческих спутников составляют как минимум один метр по каждому измерению¹⁴¹. До ноября 2013 года было запущено всего 75 наноспутников, еще 94 были выведены на орбиту за три месяца, закончившихся январем 2014 года, составив в совокупности почти 170¹⁴² единиц. По нашему прогнозу число спутников на орбите увеличится почти на 300%. Наноспутники популярны по многим причинам: они дешевле и легче традиционных спутников, их проще строить и испытывать, проще запускать и, в результате экспоненциального роста функционала электроники согласно закону Мура они становятся способны решать более сложные вычислительные задачи.

Студенты, изучающие историю технологии, могут задаваться вопросом, является ли данный случай еще одним примером так называемой «подрывной инновации». Несмотря на то что наноспутники на сегодняшний день обладают гораздо меньшей функциональностью, чем традиционные малые, средние и тяжелые спутники, стоит задаться вопросом: ожидает ли их тот же путь, что и персональные компьютеры, MP3-плееры и телефоны с функцией камеры — от скромных до лидирующих позиций на рынке благодаря постоянному совершенствованию возможностей?

«Делойт» прогнозирует, что ответом, вероятнее всего, будет «нет». Несмотря на то что замена предмета размером с небольшой дом изделием, помещающемся на столе, была успешно осуществлена в отрасли ПК, помешав развитию больших ЭВМ, наноспутники скорее всего будут дополнять, а не замещать коммерческие спутники, и не только в 2015 и 2016 годах, но и в среднесрочной перспективе. Существующие барьеры, определяемые законами физики, не позволят наноспутникам занять значительные доли рынков, на которых сейчас доминируют большие коммерческие спутники.

Ежегодная выручка мировой отрасли коммерческих спутников составляет около 200 млрд долларов США¹⁴³. На долю услуг по подписке на платное спутниковое телевидение приходится самая большая часть — 115 млрд долларов¹⁴⁴; на наземное оборудование (мобильные терминалы, тарелки, шлюзы и станции слежения — 55 млрд долларов¹⁴⁵; на запуски приходится «всего лишь» около 7 млрд долларов; а на сами спутники — 15 миллиардов долларов.

Рынок в 200 млрд долларов США должен открывать значительные возможности: по размеру он сравним с выручкой всей отрасли ресторанов быстрого питания в США и почти в два раза превышает выручку от продажи планшетов по всему миру¹⁴⁶. Если наноспутникам удастся отвоевать значительную часть рынка у более крупных спутников, это может привести к изменению правил игры. Почему же мы считаем это маловероятным, тогда как в большом числе статей в периодических изданиях так много говорится о потенциале наноспутников, в частности о том, что «малые спутники имеют преимущества постоянного снижения цены и улучшения характеристик, наблюдаемых в отрасли потребительской электроники, особенно в секторе смартфонов¹⁴⁷[?]»

Цена и характеристики процессора имеют большое значение, как в космосе, так и на земле. Однако свыше 90% коммерческих услуг, поставляемых в настоящее время при помощи спутников (независимо от размера), требуют наличия определенных фундаментальных характеристик: способности удерживаться в заданной позиции на орбите; способности передавать на Землю достаточный сигнал, улавливаемый даже малыми приемниками; способности распознавать относительно небольшие объекты.



Сохранение нужного положения на заданной орбите представляет собой потенциальную проблему для наноспутников. Параметры наноспутника, ограниченные весом в десять килограммов, и линейными размерами в десять сантиметров определяют его малую вместимость. Для сохранения постоянной ориентации в нужном направлении (управление положением в пространстве) в более крупных спутниках применяется гиросtabilизация и маховики, имеется от 4 до 12 реактивных микродвигателей, работающих на однокомпонентном топливе (например, гидразине или ксеноне), что позволяет им удерживаться на стабильной орбите (поддерживать стационарную орбиту) с учетом возмущающих эффектов гравитации или сопротивления разреженных верхних слоев атмосферы.

В наноспутниках для управления положением в пространстве используются миниатюрные гироскопы и маховики, однако, как правило, в них не хватает места для микродвигателей¹⁴⁸ (да и топлива для них), которые позволили бы им удерживаться на заданной орбите. Это означает, что часть из них, скорее всего, будет иметь полезный срок службы не более одного-трех лет и поэтому потребуются более частые запуски спутников на замену¹⁴⁹. Большинство предлагаемых способов применения наноспутников относятся к низким околоземным орбитам, ниже двух тысяч километров; причем неспособность добиться стабилизации орбиты наиболее ярко выражена для околоземных орбит высотой от 160 до 500 км¹⁵⁰.

Важно понимать, что одним из основных потенциальных преимуществ наноспутников в сфере коммуникаций является чрезвычайно малое время запаздывания сигнала. Большинство коммуникационных задач решается с использованием геостационарных спутников с радиусом орбиты около 36 тысяч километров¹⁵¹. Несмотря на то что радиоволны распространяются со скоростью света, путь туда и обратно все же занимает около 250 миллисекунд. Такая задержка может быть неприемлемой для ряда коммуникационных сервисов. Группировка наноспутников на очень низких околоземных орбитах будет иметь очень малое время запаздывания, но одновременно с этим усложняется задача поддержания заданной стационарной орбиты.

Достаточность ресурса электроэнергии представляет еще одну проблему и не столько с точки зрения энергозатрат на обработку данных (в связи с эффектом закона Мура), сколько с точки зрения отправки результатов такой обработки обратно на Землю. Независимо от того, ведет ли спутник трансляцию ТВ передачи или в составе группы спутников GPS, передает синхронизированный сигнал, позволяющий смартфону определить свое местоположение, сигнал, получаемый пользовательским устройством на Земле, часто имеет мощность, измеряемую только микроваттами или даже нановаттами. Однако, как и в любом случае радиочастотной передачи, здесь действует закон обратной квадратичной зависимости, который означает, что для большинства бытовых или потребительских задач спутник должен передавать на землю выходную мощность в размере десятков, сотен или тысяч ватт, даже с самых низких околоземных орбит. Требуемая удельная мощность сигнала из космоса зависит от размера, параметров антенн и частотных диапазонов принимающих устройств на Земле, но даже десять ватт представляют собой большую мощность для передачи: это примерно в 40 раз больше, чем максимальная выходная мощность смартфона 3G.

К счастью, в космосе есть бесплатный источник энергии — солнце. Панели солнечных батарей из суперэффективного арсенида галлия площадью несколько квадратных метров обеспечивают несколько тысяч ватт мощности¹⁵². Этого более чем достаточно для спутников GPS, спутников дистанционного зондирования или коммуникационных. Если добавить литий-ионные аккумуляторы весом 30–50 кг, которые будут использоваться в периоды¹⁵³, когда Земля закрывает солнце, то задача энергообеспечения будет решена. Тем не менее наноспутники (веськие до десяти килограмм) не имеют достаточно места для размещения солнечных фотоэлементов или аккумуляторов необходимой емкости. Несмотря на определенные успехи совершенствования технологий солнечной энергетики и производства аккумуляторов идет медленно. Даже через десять лет наноспутники вряд ли смогут конкурировать с большими спутниками, хотя какие-то из них все же будут способны передавать на Землю сигнал, который смогут улавливать обычные потребительские приемники.

С этим связана проблема, заключающаяся в том, что размер также имеет значение для антенн, даже при условии одинаковой мощности. Чем больше антенна, тем лучше она посылает информацию на Землю или получает сигналы с наземной станции. На спутниках устанавливаются различные виды антенн: рефлекторные, рупорные и в виде фазированной решетки. В крупных спутниках могут использоваться развертываемые сетчатые рефлекторы до 12 метров в диаметре; цельные антенны имеют до 3,2 м в диаметре; и даже околоземные группировки иридиевых спутников для голосовой связи и передачи данных имеют фазированные решетчатые антенны размером 188 на 86 см. В наноспутниках, имеющих как минимум по двум измерениям размер не более десяти сантиметров, используются антенны, которые (даже в случае развертывания) пропорционально меньше, чем на крупных спутниках, что приводит, в зависимости от частоты, к уменьшению коэффициента направленного действия, спада поля к краям раскрыва или зоны покрытия¹⁵⁴). Сегодня на спутниках устанавливаются шарнирные антенны диаметром 30 см, однако такие модификации расширяют определение наноспутника¹⁵⁵.

Для выполнения многих коммерческих задач спутники должны отвечать определенным требованиям к параметрам чувствительности. Любой вид спутника наблюдения должен быть способен видеть территорию, находящуюся на сотни и более километров под ним, через возмущенную атмосферу, и точно фиксировать и отображать предметы (оптически или при помощи радара) размером менее метра в диаметре. Это крайне сложная задача. Другая задача спутника — прием сигналов, имевших силу один-два ватта на Земле, ослабленных по пути и при приеме имеющих силу, измеряемую пиковаттами. Это также очень сложно.

Для решения подобных задач датчики должны иметь диаметр десять сантиметров и более или же перед датчиком должны быть установлены оптика и фильтры, как правило, имеющие длину 10–100 см. Ни такой датчик, ни оптика не уместятся на наноспутнике. Здесь уместна аналогия с фотокамерами на смартфонах. Несмотря на то что усовершенствования

в технологии полупроводников позволяют производителям поместить на смартфон десятимегапиксельный сенсорный чип, как правило, он занимает только 15–25 мм², а линза обычно находится не более чем в четырех мм от фокальной плоскости¹⁵⁶. Профессиональные же фотографы, которые зарабатывают этим деньги, используют фотоаппараты, имеющие физически больший размер сенсорных чипов, которые могут занимать площадь до 2 тыс. мм² (примерно в 100 раз больше), и длиннофокусные линзы длиной 500 мм и больше (опять таки, длиннее более чем в 100 раз). Аналогичным образом для спутника, фиксирующего изображения Земли с разрешением менее метра, скорее всего потребуются устройства (линзы, зеркала и сенсоры), не уместяющиеся в объем с длиной по двум сторонам 10 см.

Несмотря на то что стабильность, мощность и чувствительность представляют наиболее важные проблемы, которые должны быть решены в процессе развития наноспутников, стоит вкратце остановиться и на некоторых других задачах. Опыт организации процессов запуска, вывода на орбиту и даже обслуживания крупных спутников накапливался в течение десятилетий. В настоящее время аналогичные знания для наноспутников отсутствуют, особенно что касается предлагаемых больших группировок, состоящих из десятков или даже сотен аппаратов. Эта проблема решаема, но она отнюдь не тривиальна. Кроме того, так же как и на Земле, в космосе только определенные части электромагнитного спектра подходят для передачи информации, такой спектр конечен и должен быть распределен определенным образом. Данное ограничение наиболее жестко действует для спутников на околоземных орбитах (к которым относятся почти все наноспутники) и спутников, использующих более низкие частоты. И наконец, уже сейчас существует озабоченность по поводу количества космического мусора, вращающегося вокруг Земли: в настоящее время отслеживается почти 20 тысяч объектов размером более 5 см¹⁵⁷. Предполагая, что на орбиту потенциально будут выведены тысячи наноспутников, и при этом некоторые из них неудачно, а другие с течением времени будут выводиться из эксплуатации, проблема будет усугубляться.

Наноспутники представляют собой важную инновацию в спутниковой технологии. Их низкая себестоимость и гибкость конструкции, скорее всего, сделают возможным проведение разнообразных научных экспериментов

Следует подчеркнуть, что наноспутники представляют собой важную инновацию в спутниковой технологии. Их низкая себестоимость и гибкость конструкции, скорее всего, сделают возможным проведение разнообразных научных экспериментов или получение изображений Земли с большей частотой, но меньшим разрешением. Отслеживание судов в море не требует особенно больших датчиков или большой мощности

передающего устройства¹⁵⁸ — это еще один идеальный рынок для наноспутников.

Однако если мы посмотрим на существующий рынок спутников, объем которого составляет 200 млрд долларов США, примерно 80% задач с почти полной определенностью невозможно решить при помощи устройств весом менее 10 кг, как на сегодняшний день, так и к 2025 году.

Выводы «Делойта»

В краткосрочной и даже среднесрочной перспективе наноспутники не смогут заполнить или сильно изменить сегменты рынка, в которых в настоящее время используются более крупные спутники. Однако они позволяют снизить себестоимость и проблемы, связанные с доставкой необходимых объектов в космос. Скорее всего, наноспутники привлекут внимание инвесторов и интерес публики к рынку спутников. Почти наверняка они обеспечат возможность испытания новых технологий на дешевых одноразовых платформах, что в свою очередь может способствовать появлению новых программных приложений или сервисов.

Также важно отметить, что многочисленные технологии, ведущие к усовершенствованию наноспутников, также способствуют тому, что более крупные спутники становятся лучше, легче и дешевле.

«Делойт» не прогнозирует существенного снижения стоимости спутников и связанных с ними расходов. Исходя из объявленных на сегодняшний день планов строительства наноспутников, более половины будут представлять собой опытные образцы или предназначаться для научных и образовательных нужд, а 40% будут использоваться в военных целях и для коммерческого наблюдения за поверхностью Земли, с учетом описанных выше ограничений (энергоемкость, поддержание стационарной орбиты и чувствительность). Всего 5% наноспутников пытаются конкурировать в секторе спутников связи, на долю которого приходится свыше 80% от рынка спутниковых услуг и наземного оборудования, ежегодный размер которого составляет 160 млрд долларов США.

Для наноспутников риск вывода на орбиту или развертывания будет сравним с более крупными спутниками. Независимо от размера спутника риск, связанный со сгорающей ракетой-носителем, будет сохраняться, и развертывание наноспутников на орбите будет характеризоваться такими же рисками, как и для крупных спутников.

Несмотря на то что данный прогноз посвящен наноспутникам, существуют также микроспутники (10–100 кг) и миниспутники (также известные как «малые спутники», весом 100–500 кг), которые больше по размерам, чем наноспутники, но меньше, чем большинство спутников, используемых сегодня. С течением времени данные категории малых спутников почти наверняка смогут привести к большим изменениям в отрасли, чем наноспутники.

Возвращение ИТ на предприятия

«Делойт» прогнозирует, что в 2015 году роль первопроходца в освоении новых технологий опять перейдет к корпоративному рынку после десятилетия технологических изменений, во главе которых стояли потребители.

Начиная с 1950-х годов и заканчивая примерно десятилетием назад новые технологии и продвинутые версии технологических новинок обычно первыми осваивали предприятия: массовый рынок следовал за ними с отрывом в несколько лет или даже несколько десятилетий. Первые большие ЭВМ могли быть полезны только крупным компаниям и только крупные компании могли их себе позволить; в 1951 году они стоили 750 тысяч долларов США (7 млн долларов в ценах 2014 года); а в помещение их поднимали при помощи подъемного крана¹⁵⁹. Кнопочные телефоны появились в офисах задолго до распространения в частных домах¹⁶⁰. Электронные калькуляторы в 1972 году являли собой инструмент для бизнеса, стоивший 395 долларов США (2 240 долларов в ценах 2014 года), что делало их слишком дорогими для использования в быту или в учебном классе¹⁶¹. Первые ПК, если не принимать в расчет фанатов техники и проявляющих интерес состоятельных граждан, приобретались главным образом предприятиями: кому нужно было работать с электронным текстом или использовать VisiCalc дома? Когда сотовые телефоны впервые появились в 1984 году, то они стоили тысячи долларов, что равнялось цене малолитражного автомобиля или четверти среднегодовой зарплаты. Пользователи платили 50 долларов США в месяц просто за возможность пользоваться услугой¹⁶².

Когда производители ПК выпускали новые модели с увеличенным размером жесткого диска, оперативной памяти и более высокой скоростью процессора, они рекламировались и продавались под марками «Pro» (профессиональный), «Office» (офисный) или «Enterprise» (для предприятия). А более технологически простые модели рекламировались как «Home» (для дома). В то время когда потребители покупали первые громоздкие сотовые телефонные аппараты, бизнесмены выстраивались в очередь за тонкими телефонами-«раскладушками», а позднее — и за первыми смартфонами с полноразмерной клавиатурой и «гигантским» двухдюймовым монохромным экраном.

Однако за последние десять лет наблюдался ряд полностью противоположных случаев, когда частные потребители задавали тренд для развития технологии.

К примеру, смартфоны с большими сенсорными экранами первыми начали применять частные пользователи. Предприятия не только проявили медлительность в освоении этих ставших теперь общераспространенными устройств; во многих случаях они пытались запретить или ограничить их использование в рабочих целях. Похожая ситуация имела место с планшетными компьютерами. В самом начале предприятия пытались ограничить их использование, и хотя теперь они стали обычным рабочим инструментом, это случилось только после того, как миллионы устройств были приобретены частными потребителями.

Такая тенденция к консьюмеризации, когда новые технологии сначала становятся доступными частному потребителю, наблюдалась не только в сфере высоких технологий; она распространилась и на сектор телекоммуникаций. Выполнение рабочих функций и пользование электронной почтой достаточно удобно на скоростях беспроводной связи 3G; однако потребители желали смотреть видео в высоком разрешении и играть в игры, им хотелось воспользоваться преимуществами, обеспечиваемыми сетями четвертого поколения LTE. В то время как большинство предприятий находятся лишь в процессе постепенного обновления своих проводных интернет-соединений, потребители смотрят десятки часов видео через сервис OTT в высоком разрешении и размышляют над тем, не стоит ли им подключить квартиру к оптоволоконной сети!

Существуют ряд других технологий, к которым также применима тенденция консьюмеризации. IP-телефония сегодня широко используется многими крупными предприятиями, но первоначально она в основном распространялась среди частных потребителей. Освоение видеосвязи первыми начали также частные потребители. Во многих компаниях видеорежимы компьютера по умолчанию отключались ИТ-службами. Хранение электронной почты на сетевом ресурсе было популярной услугой среди потребителей, тогда как предприятия продолжали использовать для электронной почты выделенные серверы.

Начиная с 1950-х годов и заканчивая примерно десятилетием назад новые технологии и продвинутые версии технологических новинок обычно первыми осваивали предприятия: массовый рынок следовал за ними с отрывом в несколько лет или даже несколько десятилетий

Неудивительно, что аналитики склонны экстраполировать тенденции на основе событий, имевших место за последние пару лет: этот феномен называется «recency bias»¹⁶³. Поскольку самые последние примеры освоения новых технологий показывали, что тренд задает потребитель, за которым следует предприятие (что и называется консьюмеризацией ИТ¹⁶⁴), неудивительно, что, по мнению многих, теперь такая модель станет доминирующей для сектора высоких технологий и телекоммуникаций.

На данный момент существуют веские доказательства того, что маятник движется обратно в направлении первоначального освоения технологий предприятиями, или как минимум в сторону мира, в котором потребитель не всегда определяет тренд.

В прогнозе на 2014 год мы говорили о рынке нательных гаджетов: умных очков и умных часов, таких как Google Glass и Samsung Gear, и сотнях других моделей от разнообразных производителей. Январская шумиха в прессе позволяла предположить, что они будут пользоваться огромным успехом у потребителей¹⁶⁵, и таким же был наш прогноз: «В 2014 году «умные» очки, вероятно, будут ориентированы на индивидуальных потребителей, а их промышленное применение распространится в будущем после усовершенствования характеристик продукции¹⁶⁶». Тем не менее потребители купили гораздо меньше подобных устройств, чем спрогнозированные нами четыре миллиона. Несмотря на то что в отношении продаж многих нательных гаджетов точные цифры не раскрывались, совокупное количество проданных единиц определенно не превышает 500 тысяч¹⁶⁷.

Тем не менее в ходе текущего общения специалистов фирм международной сети «Делойт» с клиентами в течение 2014 года выяснилось, что предприятия могут стать очень привлекательным рынком для отрасли нательных гаджетов. В сфере обеспечения безопасности, медицине, секторах погрузочно-разгрузочных и складских работ пристально изучается потенциал устройств, обеспечивающих свободу рук или расширенное отображение реальности, а также возможности простых в использовании видеочамер.

В прогнозе 2015 года содержатся еще три примера, отражающих данную тенденцию. Вы можете ознакомиться с ними и соответствующими примечаниями, прочитав каждый из прогнозов данного отчета. В частности, предприятия играют основную роль в освоении таких технологий, как 3D-печать (также известной как технология послойного синтеза), дроны (также известны как беспилотные летательные аппараты, или БПЛА) и «Интернет вещей» (IoT, также известный как «межмашинное взаимодействие»). Потребительский рынок лидирует по числу проданных устройств, однако в ближайшем будущем его значимость с точки зрения их эксплуатации и получаемых выгод будет невысокой.

3D-печать существует с 1988 года, однако в последнее время интерес к данной технологии со стороны СМИ был вызван возникшим представлением о том, что такие устройства позволят превратить каждый дом в фабрику. Учитывая распространение 3D-принтеров стоимостью менее тысячи долларов, концепция бытового использования выглядит логичной: если многие имеют дома собственный лазерный принтер, почему бы не приобрести также 3D-принтер?

Тем не менее в ходе текущего общения специалистов фирм международной сети «Делойт» с клиентами в течение 2014 года выяснилось, что предприятия могут стать очень привлекательным рынком для отрасли нательных гаджетов. В сфере обеспечения безопасности, медицине, секторах погрузочно-разгрузочных и складских работ пристально изучается потенциал устройств, обеспечивающих свободу рук или расширенное отображение реальности, а также возможности простых в использовании видеочамер

В реальности 3D-принтерами бытового назначения все еще сложно пользоваться, и с их помощью можно напечатать только небольшие объекты из пластика. Несмотря на рост сообщества «мастеров 3D-печати», уровень бытового проникновения 3D-принтеров составляет намного ниже 0,007%¹⁶⁸, а общая стоимость всех потребительских устройств этого класса равна стоимости смартфонов, продаваемых за четыре часа¹⁶⁹. Также ажиотаж в СМИ не касается интересного факта о том, что предприятия тратят на 3D-принтеры в десять раз больше, чем потребители. По нашим оценкам, экономическая стоимость товаров, произведенных предприятиями, более чем в 100 тысяч раз превышает стоимость продукции, сделанной потребителями. В противовес потребительским принтерам, способным печатать только изделия из пластмассы, промышленные 3D-принтеры эксплуатируются под управлением профессиональных конструкторов и производят изделия из гораздо более полезных материалов, в том числе из металла; такие принтеры встраиваются в существующие производственные цепочки и технологические процессы по производству различных пресс-форм, шаблонов и штамповочных матриц. 3D-принтеры крупных производителей, о которых наиболее часто рассказывается в прессе, предназначены не для потребительского рынка, а скорее для предприятий.

Дроны (БПЛА) широко использовались в военных целях начиная с 2001 года, однако за последние несколько лет БПЛА находят все более широкое применение на потребительском и корпоративном рынках. Несмотря на то что большинство из 300 тысяч БПЛА, которые должны быть проданы в 2015 году, будут куплены частными потребителями, мы прогнозируем, что они не приобретут широкого распространения в дальнейшем. БПЛА, продаваемые по цене, приемлемой для потребителя или даже потребителя-профессионала, не могут перевозить большой груз, летать на большие расстояния или подниматься в воздух даже при легком ветре; они подходят только для творческих экспериментов и в ограниченной степени для аэрофотосъемки. В отношении их использования также вводятся все более жесткие правила и требования, так как обеспечение безаварийной эксплуатации является затруднительным.

В противоположность этому, более тяжелые и более дорогие БПЛА, предназначенные для предприятий, под управлением обученных лицензированных и застрахованных пилотов будут в большей степени соответствовать новым требованиям. Дроны не станут обычным способом доставки товаров и не получат другого широкого применения на массовом рынке, однако их значимость будет расти при решении нишевых задач предприятий, например, наблюдении за урожаем, поиске пропавшего скота или людей, доставке малогабаритных лекарственных средств в зоны стихийных бедствий, контроле добычи полезных ископаемых, инспектировании турбин ветровых электростанций, а также при решении разнообразных задач профессиональной фото- и видеосъемки.

СМИ также уделяют повышенное внимание потребительским аспектам «Интернета вещей» (IoT). Однако многие из подобных задач достаточно банальны и имеют низкий показатель рентабельности инвестиций; зачастую они не отвечают реальным нуждам массового потребителя даже если технологически реализуемы. Потребителям не нужно, чтобы стиральная машина, закончив стирку, посылала сообщение на смартфон: для этого у них есть звуковой сигнал на самой стиральной машине.

Однако для компаний — производителей стиральных машин подключение машины к Интернету было бы интересно, поскольку давало бы возможность получать информацию об ее фактическом использовании. В будущем прогнозная аналитика, полученная от подсоединенной к Интернету стиральной машины, могла бы предупреждать о приближающейся поломке и необходимости создания резерва запчастей для выполнения ремонта. Несмотря на то что потребители также получают некоторую пользу от подключенных к Интернету устройств, они не будут определять прогресс в развитии их функционала и не будут готовы платить за него. Это станут делать предприятия, а потребители будут пользоваться полученными выгодами.

СМИ также уделяют повышенное внимание потребительским аспектам «Интернета вещей» (IoT). Однако многие из подобных задач достаточно банальны и имеют низкий показатель рентабельности инвестиций; зачастую они не отвечают реальным нуждам массового потребителя даже если технологически реализуемы. Потребителям не нужно, чтобы стиральная машина, закончив стирку, посылала сообщение на смартфон: для этого у них есть звуковой сигнал на самой стиральной машине

«Делойт» не прогнозирует, что все тренды в сфере ИТ в будущем будут определяться предприятиями. Однако весьма вероятно,

что модель консьюмеризации перестанет быть единственным трендом, как в 2015 году, так и в более отдаленной перспективе.

Выводы «Делойта»

«Возвращение ИТ на предприятия», возможно, звучит не очень красиво, однако данное явление, скорее всего, одобряют директора по информационным технологиям, которые вынуждены были мириться с консьюмеризацией, однако считали, что она создает большие проблемы. Консьюмеризация и связанный с ней тренд поощрения использования персональных устройств для выполнения корпоративных задач давали предприятию определенные преимущества. Однако работа по закупке, оплате, распределению и обеспечению безопасности десятков и даже сотен миллионов потребительских устройств создавала дополнительную нагрузку для большинства корпоративных ИТ-департаментов. Сложности возникали в связи с необходимостью иметь дело с разнообразными операционными системами и видами устройств, и если бы применение предприятиями нательных гаджетов, 3D-принтеров, БПЛА или «Интернета вещей» определялось в основном потребителями, это обеспечило бы еще большую головную боль.

В качестве примера надеваемые на голову устройства, предназначенные в первую очередь для потребительского рынка, вряд ли могут обеспечить для многих предприятий безопасность с точки зрения защиты интеллектуальной собственности. Сотрудники очень легко могут намеренно или неумышленно записать данные, относящиеся к коммерческой тайне, или другую конфиденциальную информацию предприятия. Однако устройство, целенаправленно ориентированное на предприятия, может изначально иметь встроенные функции «защиты интеллектуальной собственности». Легко предположить, что фармацевтическая отрасль почти наверняка будет заинтересована в получении именно таких защищенных нательных гаджетов и не будет заинтересована в наличии потребительской версии данной технологии. Аналогичным образом, потребительские нательные гаджеты обычно недостаточно прочны или безопасны (они могут искривиться) для использования на буровой вышке; однако их модификация для предприятия должна будет пройти испытания на безопасность по самому жесткому стандарту, и, соответственно, будет представлять меньший риск.

«Интернет вещей» обещает очень много, однако наличие миллионов датчиков, расположенных в самых разных местах, и различных стандартов сетевого взаимодействия также создает риск с точки зрения безопасности, который потенциально даже выше, чем аналогичный риск для ПК или мобильных телефонов. Если бы IoT использовался главным образом потребителями, маловероятно, что вопросу безопасности уделялось бы повышенное внимание. Предназначенный для предприятий IoT с большей вероятностью обеспечит защиту корпоративных сетей и данных, и, скорее всего, лучше справится с вопросами конфиденциальности.

Новые технологии, независимо от того, кто первый начинает их осваивать — потребители или предприятия — не существуют изолированно, они должны быть интегрированы в окружающую среду. Устройства, конструкция которых разрабатывалась с прицелом на потребителей, проектировались так, чтобы взаимодействовать с потребительскими сетями, программным обеспечением и сервисами. В некоторых случаях такие устройства корректно работали с программным обеспечением предприятия, его логистическими цепочками и сетями. Однако можно привести и такой пример: смартфоны и планшеты работают почти идеально, если необходимо синхронизировать библиотеки музыкальных файлов или поделиться фотографиями в социальных сетях, но когда дело доходит до синхронизации технологических процессов ERP или совместного использования версий электронных таблиц, их возможности оказываются далеки от совершенства.

Развлечения и СМИ

| | |
|---|----|
| Просмотры короткого видео набирают обороты, но будущее его на телевидении по-прежнему туманно | 32 |
| «Поколение, которое не настроено тратить деньги», все же расходует их на медиаконтент | 35 |
| Об исчезновении бумажных изданий, в частности, книг, говорить еще рано | 38 |



Просмотры короткого видео набирают обороты, но будущее его на телевидении по-прежнему туманно

По прогнозам «Делойта», в 2015 году время, затрачиваемое на просмотр коротких (длительность которых не превышает 20 минут) видеороликов онлайн, может составить до 3% от общего времени, затрачиваемого на просмотр видеоконтента в мире. При этом доходы, получаемые от просмотра короткометражного видеоконтента, составят около 5 млрд долларов США. Для сравнения: выручка, которую обеспечивает традиционный телевизионный контент большей длительности, только от рекламы и платежей по подписке превышает 400 млрд долларов США.

Такое соотношение показателей выручки может показаться неожиданным, если учесть, что о коротком видео часто говорят как о будущем телевидения. Беглого поиска в Интернете достаточно, чтобы найти множество статей с впечатляющими цифрами и основанными на них смелыми утверждениями о том,

что «малые форматы» видеоконтента уже взяли верх над «крупными форматами», причем преимущественно за счет традиционного телевизионного контента¹⁷⁰.

На первый взгляд некоторые статистические данные действительно указывают на то, что короткое видео может потеснить традиционный телевизионный контент. Так, например, один из наиболее успешных телевизионных сериалов США «Теория большого взрыва» (Big Bang Theory) за последний телесезон привлек 17,5 млн зрителей. При этом продолжительность каждой серии составила 30 минут¹⁷¹. Для сравнения видеоклип на песню Gangnam Style¹⁷² в исполнении популярного южнокорейского исполнителя PSY удерживает первенство по количеству просмотров на портале YouTube, и с момента его выхода в 2012 году количество просмотров составило более 2 млрд¹⁷³. Официальную страницу PSY на Youtube просмотрело почти 4 млрд посетителей¹⁷⁴.

Просмотры и просматривающие

Телевизионная аудитория обычно измеряется количеством зрителей (во время трансляции в прямом эфире или за семидневный период), в то время как для оценки популярности онлайн-видео используется количество просмотров за все время с момента выхода видеоматериала. Между этими двумя показателями существует фундаментальное различие, о котором иногда забывают, начиная сравнивать традиционную телевизионную аудиторию и аудиторию, собираемую новыми форматами видеоконтента.

На сформировавшихся телевизионных рынках ежегодно на проведение опросов среди респондентов, входящих в репрезентативную выборку, расходуется свыше 2 млрд долларов США. Телевизионные пристрастия аудитории фиксируются и добавляются в общую статистику. Такой подход обычно принимается всеми основными игроками телерынка и является тем общепринятым показателем, который лежит в основе деятельности мировой индустрии телерекламы с ее двухсотмиллиардным оборотом.

В случае онлайн-видео под просмотром обычно понимают получение сервером запроса на показ видео. Единого определения того, что является просмотром, не существует. Поэтому просмотром может оказаться все, начиная от просмотра в течение нескольких долей секунды и заканчивая просмотром видеоролика целиком. По оценкам аналитического интернет-агентства comScore, средняя продолжительность просмотра короткого видео составляет около четырех минут¹⁷⁹. Общеотраслевых или общенациональных стандартов для измерения количества просмотров онлайн-видео, по-видимому, не существует.

Проблема заключается в том, что нельзя быть уверенным, что в момент воспроизведения видеоролик действительно виден на экране. Так, например, он может воспроизводиться «за кадром», то есть в той части страницы, которая в данный момент не видна на экране. Кроме того, отсутствует статистика, которая показывала бы, сколько человек просмотрели видео за одно воспроизведение. Невозможно узнать и для каких целей используется тот или иной онлайн-видеоролик. Музыкальные видеоклипы, также как и музыкальные телеканалы, часто используются не для просмотра в традиционном смысле, при котором внимание зрителя обращено преимущественно на экран¹⁸⁰, а для создания «звукового фона». При этом девять из десяти абсолютных рекордсменов, сумевших набрать миллиарды просмотров на YouTube, — это именно музыкальные видеоклипы¹⁸¹. А доля музыкальных видеороликов в общем объеме короткого видеоконтента предположительно занимает около 40%¹⁸².

При этом не только профессионально созданные видеоклипы способны собирать миллиардную аудиторию: малобюджетные любительские видеоролики могут составить им достойную конкуренцию. К декабрю 2014 года швед, известный как ПьюДиПай (PewDiePie) и проживающий в Великобритании, собрал 7 млрд просмотров и завоевал симпатии 32,5 млн подписчиков¹⁷⁵. При этом количество просмотров его страницы продолжало увеличиваться на 350 млн¹⁷⁶ ежемесячно. Каждый из видеороликов ПьюДиПай, в основном представляющие собой запись видеоигр с закадровым голосом, как правило, собирает несколько миллионов просмотров. Начиная с 2010 года, ПьюДиПай выложил более двух тысяч видеороликов, набрав несколько миллиардов просмотров¹⁷⁷. Для сравнения самое «долгоиграющее» телевизионное шоу «Симпсоны» к настоящему моменту насчитывает 560 серий.

Но и это еще не все. Распаковывая новые игрушки перед объективом видеокамеры можно также собрать несколько миллиардов просмотров. Страница DisneyCollectorBR на портале YouTube, не имеющая отношения к официальным ресурсам компании «Дисней», представляет собой канал с подборкой видеороликов, демонстрирующий процесс распаковки и использования игрушек марки «Дисней»¹⁷⁸ в сопровождении закадрового голоса. Каждый месяц на этой странице размещают около пятидесяти новых видеороликов.

Ежемесячно сто самых популярных видеоканалов YouTube собирают свыше 10 млрд просмотров во всем мире.

Однако несмотря на такой успех — а подобных примеров можно привести еще много — доля коротких видеороликов в общей статистике времени просмотра видеоконтента очень невелика, а выручка еще меньше. Как же получилось так, что статистические показатели короткого видео оказываются одновременно высокими и низкими?

Ответ на этот вопрос кроется в используемых показателях: зачастую для сравнения «коротких» и «традиционных» форматов используются похожие по звучанию, но не равноценные по значению показатели. Статистика просмотра короткого видео основывается на количестве просмотров, а традиционных форматов — на количестве «просматривающих», т. е. аудитории (см. врез «Просмотры и просматривающие»). В обоих случаях есть подписчики, однако издержки в случае коротких видеороликов для них ограничиваются нажатием клавиши мыши, в то время как для традиционного видеоконтента могут означать приобретение подписки на срок от одного месяца до нескольких лет.

И хотя привести к общему знаменателю данные подходы непросто, если при сравнении придерживаться принципа «сравнивать подобное с подобным», то можно выявить существенные различия в потребительских предпочтениях.

По нашим оценкам, в 2015 году общая продолжительность просмотра коротких видеороликов в месяц будет составлять около 10 млрд часов. Правда, при этом совсем не обязательно, что эти ролики будут действительно смотреть¹⁸³. Для формата, который существует менее одного десятилетия, это впечатляющий результат. Однако данный показатель эквивалентен 20 часам просмотра традиционного видеоконтента, такого как телевизионные передачи и фильмы. По оценкам «Делойта», среднемесячный объем просмотра традиционного видеоконтента составит около 360 млрд часов¹⁸⁴, в основном за счет просмотра фильмов и передач в прямом эфире¹⁸⁵. При этом значительных изменений данного показателя в ближайшие годы не ожидается.

В 2015 году
доходы от
онлайн-показа
видеоконтента
короткой
продолжи-
тельности
составят
около 5 млрд
долларов США.

В 2015 году доходы от онлайн-показа видеоконтента короткой продолжительности составят около 5 млрд долларов США¹⁸⁶. В противовес этому реклама на традиционном телевидении принесет около 210 млрд долларов США¹⁸⁷. По нашим оценкам, в 2015 году подписка на короткое видео будет находиться в начальной стадии развития, в то время как оборот рынка платного телевидения в сегменте традиционного видеоконтента должен составить около 200 млрд долларов США¹⁸⁸.

Можно предположить, что в случае короткого видео такие характеристики, как стоимость производства, монетизация услуги, жанр, используемые платформы и структура потребления будут, с большой долей вероятности, значительно отличаться от аналогичных характеристик традиционного видеоконтента.

Ожидается, что в 2015 году стоимость одного часа производства телевизионных шоу увеличится до нескольких миллионов долларов США, а в случае производства сериалов этот показатель составит десятки миллионов долларов за один час¹⁸⁹. По нашим оценкам, бюджет производства короткого видео обычно колеблется в интервале от нескольких тысяч до нескольких десятков тысяч долларов США за один ролик. Высокие затраты сложно оправдать: поступления от показа короткого видео, собирающего один миллиард просмотров при стоимости два доллара за тысячу показов рекламы, могут составить немногим больше миллиона долларов после вычета комиссии видеохостинга¹⁹⁰. При этом маловероятно, что в 2015 году количество наиболее популярных видеороликов, сумевших преодолеть отметку в один миллиард просмотров, превысит несколько десятков¹⁹¹. В большинстве случаев для достижения показателя в один миллиард просмотров требуется создать несколько десятков, а то и несколько сотен видеороликов.

Одним из факторов, определяющих популярность жанров короткого видеоконтента, является величина бюджета. К таким жанрам относятся: музыка, видеоролики с практическими советами (в основном советы по нанесению макияжа и прохождению видеоигр), записи видеоигр, записи отрывков из телевизионных передач (например, записи выступлений артистов-комиков и показ ключевых моментов спортивных состязаний), извлечение товаров из упаковки (в основном детские игрушки), кинотрейлеры, а также развлекательные новости¹⁹². Стоимость авторского короткого видео в большинстве случаев невысока по сравнению со стоимостью традиционного видеоконтента: съемка обычно производится самим автором на недорогую камеру без использования специализированного осветительного оборудования. Однако здесь есть свои исключения – это музыкальные клипы, кинотрейлеры и видеофрагменты телевизионных передач¹⁹³.

Эти популярные жанры короткого видео кардинально отличаются от наиболее востребованного телевизионного контента 2015 года, представленного в основном драматическими постановками, телесериалами, семейными развлекательными передачами, спортивными передачами и реалити-шоу. Причина, по которой этим видам телевизионного контента не интересен рынок короткого видео, напрямую связана с размером их бюджета: стоимость международных прав на платный показ спортивных программ на 2015 год (28 млрд долларов США) в пять раз превышает размер выручки от показа короткого видео (5 млрд долларов США).

Вероятность того, что эти два вида контента начнут экспансию на рынки друг друга, довольно мала. Короткое видео в основном просматривают на ноутбуках, смартфонах и планшетах, причем обычно урывками, с целью занять время в ожидании кого-то, в процессе перекуса или чтобы отвлечься. Недолгая продолжительность ролика затрудняет получение прибыли от данного формата, поскольку перед началом воспроизведения двухминутного видео зритель не готов просмотреть большой рекламный ролик.

В то же время телевизионные программы смотрят в основном вечером и зачастую в заранее отведенное время, выделяя на это чаще всего несколько часов. Во многих семьях телевизор включают в определенное вечернее время на 3–4 часа. Это объясняет, почему в случае с традиционным форматом зрительская аудитория скорее готова мириться с многочисленными перерывами на рекламу при условии, что такие перерывы происходят с интервалом в 15–20 минут.

Проблема выбора — также один из факторов, благодаря которому многие зрители могут отдавать предпочтение традиционным форматам, поскольку короткий формат видео предполагает необходимость то и дело выбирать новый ролик.

По нашим оценкам, короткое видео будет редко просматриваться на экране телевизора (телепросмотр составит не более 5% от всего времени просмотра короткого видео). Отчасти объяснение кроется в возрасте аудитории, среди которой такой формат пользуется наибольшей популярностью, а именно молодые люди в возрасте до 30 лет. Для просмотра они скорее предпочтут использовать ноутбук, тем более, что телевизора у них может и не быть. Другая причина заключается в том, что короткое видео лучше оптимизировано для просмотра на небольшом экране. Если на небольшом экране малобюджетность придает формату некоторый шарм, на большом такое качество, напротив, может вызывать некоторое отторжение¹⁹⁴.

Если пересчитать величину аудитории телесериала и показатели просмотра музыкального видеоклипа в общее количество часов просмотра, то получается, что начиная с 2012 года жители США в целом провели 38 млн часов за просмотром видеоклипа Gangnam Style. Полученное время просмотра соответствует времени просмотра четырех с половиной серий «Теории большого взрыва» в США, или одной пятой от сезона, состоящего из 24 серий. При оценке мы исходили из того, что средняя продолжительность просмотра клипа Gangnam Style составляет 200 секунд (т. е. 80% от общей продолжительности) и что третья часть всех просмотров приходится на США²⁰². Недостатком телевизионной рекламы часто называют то, что часть ее зрители пропускают или игнорируют. При этом считается, что реклама на цифровых каналах более адресная. Однако не стоит забывать, что в случае с коротким видео рекламу точно также могут пропускать, отключать звук или воспроизводить «за кадром».

Независимо от того, смотрят рекламу до конца или нет, важно понимать, что большинство популярных коротких видео сами по себе представляют рекламу. Ролик, показывающий извлечение игрушки из упаковки, способствует повышению интереса к этой игрушке. Просмотр видеозаписи прохождения компьютерной игры также увеличивает шансы покупки этой игры, а показ музыкальных видеоклипов, в свою очередь, стимулирует покупку концертных билетов и спрос на платную загрузку музыки.

Выводы «Делойта»

Мы не ожидаем, что короткое онлайн-видео займет место традиционного телевидения¹⁹⁵. Это лишь одно из направлений будущего развития «экранных развлечений», и по прогнозам экспертов «Делойта», вряд ли оно когда-либо станет доминирующим видеоформатом с точки зрения как количества часов просмотра, так и выручки. Успех короткого видео, без сомнения, заслуживает похвалы, но с поправкой на некоторую специфику. Утверждения о том, что короткое видео вытесняет традиционный формат, необходимо внимательно анализировать с использованием сопоставимых показателей для оценки (см. врез: «Теория большого взрыва» против Gangnam Style).

Сегмент короткого видео следует рассматривать не как прямого конкурента традиционного контента, а скорее как новый дополнительный способ распространения информации, призванный покрыть спрос, который до этого либо был не полностью покрыт, либо обеспечивался другими средствами массовой информации, такими как журналы, пособия по видеоиграм или кулинарные книги¹⁹⁶.

Можно не сомневаться, что и в сегменте короткого видео появятся свои звезды, но для монетизации успеха и увеличения выручки посредством рекламы им потребуется диверсифицироваться. Так, например, видеоблогер Зоэлла (Zoella) из Великобритании благодаря своей популярности в Интернете смогла заключить сделки по продаже книг и косметики¹⁹⁷. В Великобритании ее первая книга вышла на лидирующие позиции по объему продаж за первую неделю — 78 тысяч экземпляров. Videоблогерам, которые хотят увеличить свою выручку, необходимо тщательно соблюдать требования к размещению рекламы товаров: сегмент короткого видео набирает обороты, и поэтому очень вероятно, что контроль за деятельностью в нем также будет усиливаться¹⁹⁸.

Сетям, занимающимся агрегированием контента видеоблогеров путем создания каналов, также, вероятно, стоит задуматься о дополнительных источниках дохода, таких как получение доли от суммы сделки, заключаемой между видеоблогерами и различными брендами, которые хотят получить доступ к данной аудитории.

«Теория большого взрыва» против Gangnam Style (сравнение показателей)

На первый взгляд может показаться, что наличие миллионной телевизионной аудитории меркнет перед миллиардными показателями количества просмотров короткого видео. В сезоне 2013–2014 годов аудитория телесериала «Теория большого взрыва» в среднем составила 17,5 млн человек¹⁹⁹. В то же время по состоянию на конец 2014 года видеоклип на песню Gangnam Style²⁰⁰ собрал 2,1 млрд просмотров начиная с 2012 года²⁰¹.

По нашим оценкам, короткое видео будет редко просматриваться на экране телевизора (телепросмотр составит не более 5% от всего времени просмотра короткого видео). Отчасти объяснение кроется в возрасте аудитории, среди которой такой формат пользуется наибольшей популярностью, а именно молодые люди в возрасте до 30 лет. Для просмотра они скорее предпочтут использовать ноутбук, тем более, что телевизора у них может и не быть. Другая причина заключается в том, что короткое видео лучше оптимизировано для просмотра на небольшом экране. Если на небольшом экране малобюджетность придает формату некоторый шарм, на большом такое качество, напротив, может вызывать некоторое отторжение¹⁹⁴.

Поколение, «которое не настроено тратить деньги», все же расходует их на медиаконтент

По нашим оценкам, в 2015 году расходы представителей поколения Y, проживающих на североамериканском континенте²⁰³, на медиаконтент составят свыше 62 млрд долларов США. Этот показатель превышает общий объем расходов на интернет-рекламу в США и Канаде²⁰⁴ и представляет собой значительный вклад в медиасегмент со стороны поколения людей в возрасте от 18 до 34 лет, которых часто упрекают в тяготеении к бесплатному контенту²⁰⁵. В США и Канаде проживает 83 млн представителей поколения Y, общая сумма расходов на медиаконтент составляет 62 млрд долларов США. Соответственно, на одного человека приходится 750 долларов США.

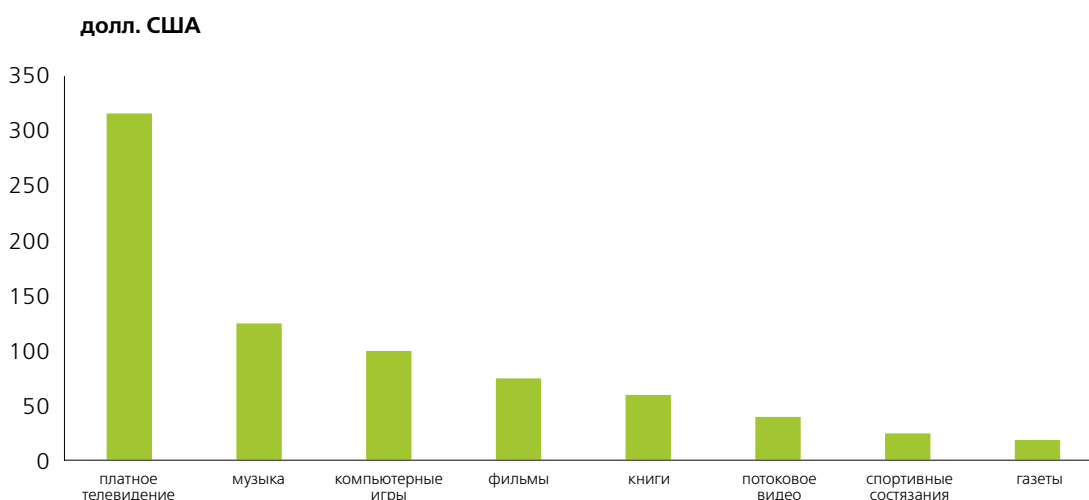
Эти цифры могут показаться неожиданными, если учесть остальные наблюдаемые тенденции и предпочтения. Возникает вопрос: разве поколение Y не перестало покупать компакт-диски, подписываться на газетные издания и платить за кабельное телевидение? Как получилось, что в 2015 году канадцы и американцы в возрасте от 18 до 34 лет собираются потратить на медиаконтент по 750 долларов США?

Реальность такова, что поколение Y сократило расходы на традиционный медиаконтент, как по сравнению с аналогичными возрастными группами в прошлом, так и по сравнению с представителями более старших поколений сегодня. Но тем не менее эти расходы все-таки присутствуют (см. рис. 1).

В США и Канаде платное телевидение занимает самую существенную долю в медиарасходах большинства семей. Это утверждение справедливо и для представителей поколения Y: почти половина их годовых расходов на медиаконтент (316 из предполагаемых 750 долларов США) приходится на традиционное платное телевидение. Около 70% людей в возрасте от 18 до 34 лет живут отдельно от родителей. Из них 80% проживают в домохозяйствах, которые вероятно будут подписаны на платное телевидение и в 2015 году. При этом если учесть, что на одну подписку будет приходиться 1,7 человека старше 18 лет, предполагаемая сумма «телевизионных» расходов составит 316 долларов США^{206,207}. Почти четыре пятых аудитории в возрасте от 18 до 34 лет подписаны на пакет телевизионных каналов, средняя стоимость которого составляет 80 долларов США в месяц^{208,209}. В отношении оставшейся группы в возрасте от 18 до 34 лет, проживающих вместе с родителями (30%)²¹⁰, даже в тех случаях, когда родители готовы оплатить услугу платного телевидения, чтобы порадовать своих детей²¹¹, мы будем считать, что данные представители поколения Y не несут никаких расходов по оплате подписки.

На музыкальный контент представители поколения Y выделяют значительную часть своего бюджета (125 долларов США в 2015 году), даже несмотря на то что довольно

Рис. 1. 750 долларов США: структура распределения расходов поколения Y на медиаконтент в 2015 году



Источник: «Делойт», 2014 год, на основе различных отраслевых источников

Представители поколения Y, готовые смотреть фильмы на экране с любой диагональю 218 при этом сохраняют интерес и к походам в кинотеатр

редко покупают его на физических носителях. По нашим оценкам, около 80% представителей этого поколения планируют приобрести билеты на концерты, а также хотели бы увеличить свои расходы по этой статье в сравнении с предыдущими годами²¹². Это отражает долгосрочные тенденции, характерные для всех возрастных групп: в период с 1990 по 2010 годы расходы на посещение концертов, театральных мероприятий и спортивных соревнований в общей структуре потребительских расходов увеличились вдвое – с 0,25% до 0,5%²¹³. Кроме того, по нашим оценкам, в возрастной группе от 18 до 34 лет средняя величина расходов на концерты составит около 100 долларов США, что более чем в два раза превышает средний показатель на человека по США по состоянию на август 2014 года (48 долларов США)²¹⁴. Также мы полагаем, что в 2015 году средний показатель расходов представителей поколения Y на потоковый контент и загрузку цифровой музыки составит 25 долларов. На потребителей из числа представителей более молодого поколения приходится значительная часть предлагаемых по подписке услуг потокового контента: из 50 млн ежемесячно активных абонентов Spotify 40% или 12,5 млн²¹⁵ пользователей платных услуг находятся в возрасте от 18 до 24 лет²¹⁶.

По нашим оценкам, в 2015 году в США и Канаде расходы представителей поколения

Y на видеоигры составят 100 долларов США на человека (7 млрд долларов США в целом). Представители этой возрастной категории преобладают среди любителей видеоигр: две трети аудитории в возрасте от 16 до 34 лет говорят о том, что они регулярно или даже с огромным удовольствием играют в видеоигры по сравнению с одной третью представителей, не относящихся к поколению Y. По нашим оценкам, в 2015 году в США доля поколения Y в общем показателе расходов на компьютерные игры (22 млрд долларов) составит свыше 30%²¹⁷.

В 2015 году расходы поколения Y на фильмы должны в среднем составить чуть более 75 долларов США. Представители поколения Y, готовые смотреть фильмы на экране с любой диагональю²¹⁸ при этом сохраняют интерес и к походам в кинотеатр. Мы полагаем, что в 2015 году в США и Канаде на представителей наиболее молодой группы поколения Y (возраст от 18 до 24 лет), составляющей всего десятую часть населения, будет приходиться до 20% всех проданных билетов в кино, что соответствует просмотру восьми фильмов²¹⁹. По нашим оценкам, представители поколения Y в возрасте от 18 до 34 лет во всем мире будут ежегодно посещать в среднем 6,5 кинопоказов, причем со средней стоимостью одного билета выше среднего, а именно 12 долларов США. Это объясняется тем, что такие посещения

Итак, в Северной Америке поколение Y ежегодно расходует на покупку контента 750 долларов США, что является неплохим показателем. Однако как данный показатель будет выглядеть в сравнении с показателями других развитых стран, таких как Япония и страны Западной Европы?

Мы полагаем, что, точно так же как в США и Канаде, подписка на платное телевидение в составе расходов займет первое место и составит около 100 долларов США в год. Однако величина этих расходов может существенно варьироваться. Несмотря на то что по своей величине японский рынок платного телевидения находится на третьем месте в мире, в 2013 году его объем не превысил 8 млрд долларов США²³¹, что соответствует десятой части от общего объема расходов на платное телевидение в США и Канаде (почти 90 млрд долларов²³²). В Великобритании показатель расходов на платное телевидение выше, чем в остальных странах Европы. Однако с учетом того, что платное телевидение охватывает только 57% британского населения при сумме ежемесячных расходов в 600 долларов США, это окажется меньше, чем в США и Канаде.

По нашим оценкам, величина остальных статей расходов в других странах будет также меньше аналогичных расходов в Канаде и США в сопоставимой пропорции. Другие страны не исключение, там поколение Y также посещает концерты, спортивные мероприятия, слушает музыку и читает книги. Показатели охвата аудитории, так же как и цены, могут сильно отличаться, но тем не менее мы предполагаем, что в остальных развитых странах «нетелевизионные» расходы составят как минимум 200–250 долларов США по сравнению с 400 долларами в Северной Америке. Таким образом, получается, что общая сумма ежегодных расходов может составить порядка 300–350 долларов. В указанных странах насчитывается свыше 110 млн представителей поколения Y²³³, что соответствует расходам на контент в размере 33–38 млрд долларов США. При сложении показателей расходов по всем развитым странам общая сумма составит 100 млрд долларов.

приходится на наиболее многолюдные сеансы вечера пятницы и субботы²²⁰, когда цена билетов выше среднего для США уровня в 8 долларов (данный показатель приводится с учетом сниженной стоимости билетов для детей, учащихся и пенсионеров²²¹).

В общем объеме расходов (750 долларов США) расходы на книги, вероятно, составят около 60 долларов. Как показывает медианный анализ, среднестатистический представитель поколения Y в США, как правило, читает книги как на бумажных, так и на цифровых носителях, прочитывая за год пять книг. Мы ожидаем, что расходы представителей населения в возрасте от 18 до 34 лет в среднем составят 12 долларов США на одну книгу²²², при том, что стоимость учебников зачастую составляет несколько десятков долларов.

В 2015 году к этим расходам, скорее всего, добавятся еще 40 долларов — расходы на видео по запросу. И в США, и в Канаде потребителями данного вида услуг, предоставляемых такими провайдерами, как Netflix, являются от 35% до 43% населения в возрасте от 18 до 34 лет²²³. Стоимость этой услуги составляет 9–10 долларов в месяц (110 долларов в год). Таким образом, средний уровень соответствующих расходов составит не менее 40 долларов США.

Если говорить о посещении спортивных мероприятий, то здесь, по нашим оценкам, расходы поколения Y в среднем будут составлять 25 долларов США. В Северной Америке в 2014 году выручка, полученная от продажи билетов на спортивные мероприятия, составила 17,8 млрд долларов США²²⁴ (почти 50 долларов на одного человека). В отличие от представителей более старшего поколения, представители поколения Y являются чуть менее горячими поклонниками спортивных состязаний, проводимых в рамках ведущих лиг. Однако разница между показателями невелика: в Северной Америке 93% населения смотрят спортивные телепередачи; для категории людей в возрасте от 18 до 34 лет этот же показатель составляет 86%²²⁵.

Ожидается, что в США в 2015 году около одной шестой всех представителей поколения Y (свыше 12 млн человек) подпишутся на печатные газетные издания. Стоимость подписки при этом составит около 120 долларов США в год. Это означает, что расходы среднестатистического

представителя поколения Y составят почти 20 долларов. В то же время вероятность того, что американцы в возрасте от 18 до 34 лет будут подписываться на печатные газетные издания²²⁶, вдвое меньше по сравнению со средним общенациональным показателем. Хотя это свидетельствует не о том, что данная статья расходов перестанет существовать, скорее речь идет о ее сокращении. Если принять, что в пересчете на одного человека расходы на покупку газет составят 10 долларов в месяц (покупка газет по подписке и от случая к случаю), то даже без учета расходов на подписку на цифровые издания²²⁷ расходы представителей молодого поколения составят 120 долларов США в год, а годовая выручка газетных изданий США от соответствующих продаж составит 1,4 млрд долларов (10% поступлений от всех тиражей)²²⁸.

Для США и Канады совокупные расходы рассматриваемой возрастной группы на средства массовой информации представляют собой значительную цифру. Однако в общем объеме предполагаемых расходов данной возрастной группы (1,45 трлн долларов США²²⁹) доля этого показателя составляет менее 5%. Может показаться, что расходы на покупку контента представителями возрастной группы от 18 до 34 лет ниже расходов представителей аналогичных возрастных групп в прошлом. Однако такая «экономия» на контенте оказывается на удивление неэкономной, это объясняется тем, что для чтения новостей, просмотра видео и прослушивания музыки требуется наличие дорогостоящей техники и высокоскоростного проводного или беспроводного доступа в Интернет. Среднестатистический представитель поколения Y имеет один или несколько новых смартфонов и ежемесячно потребляет большой объем трафика.

Для просмотра потокового видео с использованием проводного соединения требуется хорошая пропускная способность: 5 Мбит/сек для видео с высоким разрешением и 25 Мбит/сек для видео со сверхвысоким разрешением 4K²³⁰ (т. е. разрешение 4096 x 3112 пикселей), при этом тарифный план пользователя должен быть безлимитным или иметь высокий лимит. Представители поколения Y покупают новый компьютер и новый планшет каждые четыре года, а новую игровую приставку — каждые пять лет. Соответственно, их расходы на оборудование и Интернет составляют около трех тысяч долларов США в год.

Выводы «Делойта»

В среднем, в США и Канаде непосредственные расходы поколения Y на контент должны составить 750 долларов. Однако при этом также необходимо учитывать сопутствующие и дополнительные расходы.

Так, например, в США люди в возрасте от 18 до 34 лет еженедельно тратят на просмотр телевидения 24 часа²³⁴ (17 часов — в Канаде²³⁵), что ниже, чем средние общенациональные показатели для телевизионной аудитории в возрасте от 18 лет и старше. Однако представители поколения Y являются привлекательной целевой аудиторией, на долю которой приходится миллиарды долларов в совокупном объеме американского рынка телевизионной рекламы, размеры которого составляют почти 75 млрд долларов США²³⁶.

Кроме того, в дополнение к сумме в 200 долларов США, ежегодно расходуемой на покупку билетов в кино, спортивные соревнования и концерты, поколение Y также тратит средства на покупку легких закусок в буфетах, спортивных маек и сопутствующих товаров. Продажа таких товаров дополнительно увеличивает прибыль предприятий сектора досуга и развлечений. В 2013 году объем рынка лицензированной спортивной одежды в Северной Америке составил около 13 млрд долларов США²³⁷, что соответствует 70% от общего объема выручки от продажи билетов.

Увеличение финансовой отдачи при работе с поколением Y иногда требует от контент-провайдеров новых предложений, выходящих за рамки традиционных медиауслуг. Например, молодые болельщики, посещающие матчи по американскому футболу между колледжами, зачастую покидают стадион в середине матча, но не потому что им не понравилась игра, а потому что, находясь на стадионе, они не могут подключиться к Интернету, чтобы выложить фотографии с матча в социальных сетях²³⁸. Поэтому многие стадионы, как при колледжах, так и профессиональные, начали инвестировать в улучшение своей интернет-инфраструктуры. Точно так же, возможно, следует поступить кинотеатрам, концертным залам, а также различным музыкальным фестивалям, проходящим на открытом воздухе, чтобы удовлетворить ожидания нового поколения, каждый третий представитель которого рассматривает наличие доступа к Интернету как первую необходимость²³⁹.

Хотя наши прогнозы и указывают на то, что представители поколения Y продолжают приобретать подписку на платное телевидение и посещать стадионы, лигам и отдельным командам не стоит расслабляться, а следует работать на удержание интереса аудитории в будущем. Как отмечалось в предыдущем исследовании «Делойта» за 2014 год²⁴⁰, выручка от продажи медиаправ на трансляцию спортивных состязаний продолжает демонстрировать быстрый рост. Сегодняшнее поколение людей в возрасте от 18 до 34 лет, которые посещают спортивные соревнования, с высокой долей вероятности может в будущем стать частью телеаудитории спортивных каналов и таким образом обеспечить продажу прав на видеоконтент. Спортивным лигам и франчайзерам необходимо постоянно следить за тем, чтобы на стадионах было достаточно мест для молодых посетителей по приемлемой цене. Это позволит завоевать лояльность болельщиков в будущем. 70% американцев в возрасте от 13 до 29 лет говорят о том, что цена является наиболее критичным фактором, из-за которого они отказываются от покупки билетов²⁴¹.

Современные устройства заняли прочные позиции среди новых атрибутов социального статуса, но для нормального функционирования им требуется скоростное подключение к Интернету. Отсюда следует, что люди в возрасте от 18 до 34 лет будут с большей долей вероятности готовы потратить значительную часть своего бюджета на покупку современных устройств и телекоммуникационных услуг, возможно, в ущерб расходам на медиаконтент. Поколение людей от 18 до 34 лет продолжают приобретать информационный контент, но при этом будет демонстрировать большую избирательность и чувствительность к ценам в отличие от представителей аналогичного поколения в прошлом.

Парадокс заключается в том, что представители поколения Y, которые не особо склонны расходовать средства на традиционный медиаконтент, тем не менее, готовы покупать другие виды контента, и это уже неплохая новость для компаний, работающих в секторе традиционных СМИ. При полном отсутствии спроса у поколения Y можно было бы говорить о бесперспективности этого медианаправления. Однако, как показывает опыт продажи книг, видеоигр, видеосервисов OTT (Over the Top), кинофильмов и музыки, поколение Y вполне готово расстаться с деньгами, потратив их на определенные виды контента.

Об исчезновении бумажных изданий, в частности, книг, говорить еще рано

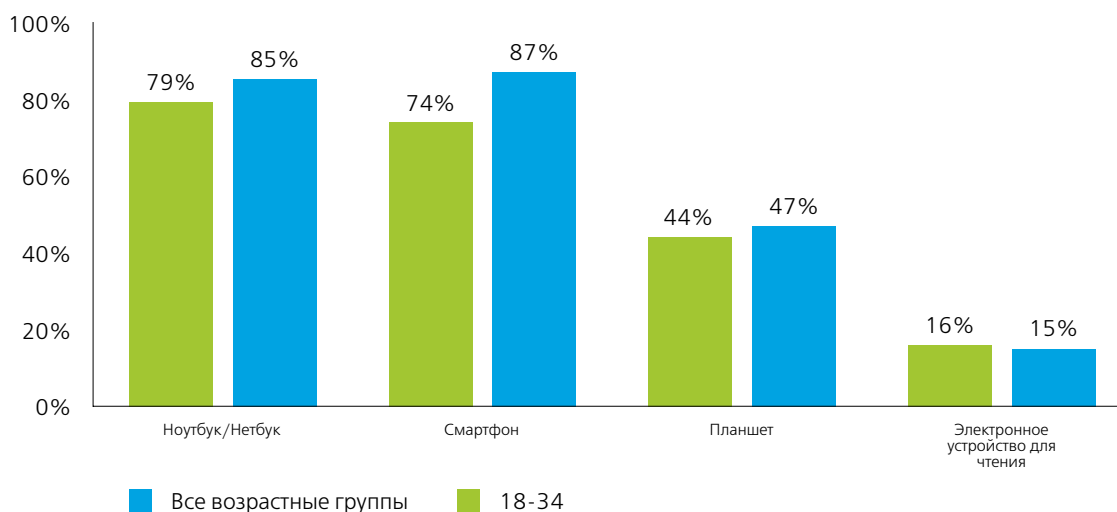
По прогнозам «Делойта», в 2015 году свыше 80% мировых продаж книг в долларовом эквиваленте будет приходиться на бумажные печатные издания²⁴². В США, являющихся крупнейшим в мире книжным рынком, данный показатель составляет чуть менее 80%²⁴³, однако в других развитых странах мира объем продаж бумажных книг выше, и еще выше он в развивающихся странах²⁴⁴.

Спустя десятилетие после выхода на рынок первого электронного устройства для чтения²⁴⁵, продажи бумажных изданий преобладают даже на рынках с высокой степенью проникновения электронных устройств. Свыше 30% американцев являются владельцами электронного устройства для чтения, свыше 40% имеют планшет²⁴⁶, а доля владельцев смартфонов к началу 2015 года составит более 60%. Как можно увидеть на рис. 1, устройства для чтения электронных книг имеют меньшую популярность в других странах, а также существуют некоторые различия в предпочтениях представителей поколения Y (обычно к ним относят людей в возрасте 18–34 лет, но существуют и другие градации).

Бумажная книгопродукция, вероятно, будет составлять львиную долю книгопродаж в обозримом будущем: в большинстве стран, включая США, Великобританию и Канаду, продажи электронных книг вступили в фазу нулевого или замедленного роста²⁴⁷. Такая ситуация была зафиксирована только в течение последнего года, однако по состоянию на конец декабря 2014 года продажи печатных изданий в США увеличились на 2% по сравнению с предыдущим годом²⁴⁸. Долгосрочный прогноз выглядит менее оптимистично. Хотя электронные книги и не завоевали основную долю книжного рынка, все же они занимают весомый сегмент в нем: в период с 2008 по 2013 годы совокупный объем книгопродаж в США увеличился на 8% и составил 15 млрд долларов, из которых 3 млрд долларов составили продажи электронных книг. Если вычесть продажи электронных книг из общего объема продаж, будет отмечаться снижение продаж бумажных книг на 8% в указанный период времени²⁴⁹.

Рис. 2. Предпочтения представителей поколения Y и прочих возрастных групп при выборе электронных устройств

В. Какие из следующих устройств у вас имеются или какими вы готовы были бы пользоваться? (Смартфон, планшет, ноутбук или электронная книга)



Источник: Deloitte Global Mobile Consumer Survey Global edition, июнь–июль 2014 года

База: все респонденты, в возрасте от 18 до 34 лет: Австралия (2015, 659), Финляндия (1000, 294), Франция (2000, 595), Германия (2000, 587), Италия (2000, 599), Нидерланды (2000, 587), Сингапур (2000, 700), Испания (2000, 576), Великобритания (4000, 1280), США (2001, 653)

На некоторых рынках печатной продукции, например, на газетном, основной движущей силой спроса являются люди старшего поколения, которые выросли в полностью бумажном мире. С книгами же дело обстоит иначе. Неприятие представителями поколения Y физических CD-дисков, DVD-дисков, бумажных газет и традиционных журналов не распространяется на бумажные книги.

Представители более молодого поколения не только все еще читают, но и отдают предпочтение бумажным книгам²⁵⁰: в 2013 году в США бумажным книгам отдали предпочтение 92% читателей в возрасте 18–29 лет, что выше среднего показателя по миру в целом²⁵¹. Три четверти представителей поколения Y выбирают традиционный формат книг, и только 37% — электронный. 80% американцев в возрасте 18–29 лет прочитали хотя бы одну бумажную книгу, и медианное число прочитанных ими книг, равняющееся пяти, сопоставимо с данными для представителей других возрастных групп.

При этом они являются не просто читателями, а активными читателями. В одном из американских исследований четверть опрошенных в возрасте 16–34 лет охарактеризовала свое отношение к книгам как «страстное увлечение», что сопоставимо со средним показателем по всем возрастным группам²⁵². В то же время представители поколения Y больше увлечены в равной степени музыкой (38%) и кино (38%), проявляя меньший интерес к видеоиграм (16%). И только 3% назвали себя заядлыми читателями журналов. Одновременно представители младшего поколения оказались не только заядлыми читателями книг, но и отдали предпочтение именно бумажным книгам. Около половины респондентов в возрасте 16–34 лет согласились с утверждением «для меня электронные книги никогда не займут место бумажных». С данным утверждением согласны столько же читателей более старшего возраста. Интересно отметить, что 44% женщин и только пятая часть мужчин в возрасте 16–24 лет отдают предпочтение книгам традиционного формата²⁵³.

В чем же причина того, что представители поколения Y отдают предпочтение книгам традиционного формата? Одно из британских исследований показало, что 62% читателей в возрасте 16–24 лет предпочитают бумажные книги²⁵⁴, потому что их привлекает процесс коллекционирования, им «нравится запах» и «не нравится вид пустующих книжных полок»²⁵⁵. Подтверждением этой тенденции может служить распространенное в последнее время совмещение бумажных и электронных продаж одной и той же книги, рассчитанное непосредственно на более молодую аудиторию. На каждую проданную электронную копию «Girl Online», первого романа видеоблогера Зоеллы (Zoella), имеющей большое количество фанатов-тинейджеров, приходится двадцать проданных печатных копий²⁵⁶.

Пожалуй, ключевым фактором в пользу выбора бумажной книги является ее обложка. Обложки не только способствуют повышению продаж²⁵⁷, но и могут многое рассказать окружающим о ваших книжных предпочтениях и о вас как о человеке. Как было отмечено, «чтение книги на публице несет важную информацию для других читателей»²⁵⁸. У электронных книг нет обложек, которые могут увидеть другие люди. Одно американское исследование показало, что по сравнению с представителями более старшего поколения читатели в возрасте 16–34 лет испытывают большую гордость по поводу своей книжной коллекции, чаще покупают книги, которые впоследствии не читают, и носят с собой книги, даже если не читают их. Такое поведение преимущественно не характерно для читателей электронных книг.

Вероятно и то, что традиционные книги имеют преимущество по сравнению с электронными в части запоминания информации²⁵⁹. Первые исследования показали, что разница между запоминанием небольших объемов информации, прочитанных на экране и в книге, невелика. Однако недавнее исследование выявило, что больший по объему текст (даже в 28 страниц, что меньше по объему большинства книг), напечатанный на бумаге, существенно лучше запоминается, чем текст в электронном формате²⁶⁰. Опрос проводился на небольшой выборке (всего 72 респондента), но сделанные выводы были подтверждены результатами другого исследования²⁶¹. Хотя и в меньшей степени, чем представители старшего поколения, представители младшего поколения читают для удовольствия или чтобы быть в курсе последних событий²⁶². С другой стороны, они чаще читают по работе, для выполнения учебных заданий или поиска информации по интересующей их теме. Им необходимо запоминать то, что они прочитали: полученные знания могут быть подвергнуты проверке или использованы в работе. Для них выбор бумажных книг является обоснованным.



Что касается еще более молодых читателей, по результатам одного американского исследования было выявлено, что 13–17-летние читают электронные книги даже реже, чем представители более старших поколений²⁶³. Что касается самых маленьких читателей, свыше 95% продаж приходится на бумажные иллюстрированные издания для детей, и эта цифра остается неизменной на протяжении долгого времени²⁶⁴. Огромное значение этого состоит в том, что дети, которые сегодня смотрят традиционное телевидение или читают бумажные носители, с большей степенью вероятности сохраняют свои привычки и во взрослом возрасте. Младшие дошкольники, читающие сегодня бумажные книжки с картинками, скорее всего, впоследствии возьмут в руки бумажные книги для самостоятельного чтения, а затем — печатные копии книг для подростков.

При этом рынок розничной книготорговли ждет неопределенное будущее. На начало 2013 года количество сетевых книжных магазинов в Великобритании сократилось более чем в два раза за семь лет²⁶⁵. Превышение продажи электронных книг над печатными неизбежно способствовало бы сохранению или даже привело к усилению данной тенденции, однако, похоже, этого не наблюдается: ситуация с закрытием независимых книжных магазинов в США повернулась вспять, и в период с 2009 по 2013 годы произошел рост свыше 10%²⁶⁶. Однако выбор в пользу бумажных книг не является спасением для традиционных книжных магазинов: в Великобритании в 2012 году около 40% всех книг (как бумажных, так и электронных) были приобретены на сайтах магазинов, занимающихся только интернет-торговлей, и в дальнейшем этот показатель, скорее всего, будет расти²⁶⁷.

Выводы «Делойта»

Основным выводом настоящего прогноза является то, что в отличие от ситуации на рынке прочих цифровых устройств, электронные книги, по большому счету, не смогли вытеснить бумажные, хотя и являются крупным растущим сегментом рынка. На первый взгляд может показаться, что размер смартфонов слишком мал для чтения больших объемов текстовой информации, например, книг, однако некоторые исследования показывают, что количество книг, читаемых на смартфоне, превышает количество книг, читаемых на планшете (во многом благодаря большому распространению смартфонов)²⁶⁸, при этом, следуя за повышенным интересом потребителей к фэблетам и экранам в пять и более дюймов, телефоны продолжают увеличиваться в размере²⁶⁹. Определение числа читателей книжной продукции является задачей трудновыполнимой: несмотря на наличие данных о продажах, необходимо учитывать, что некоторые книги покупаются в подарок²⁷⁰, а технологии, позволяющие отслеживать историю просмотра телепрограмм и посещения веб-сайтов, не подходят для определения количества прочитанных бумажных книг. Кроме того, статистика по продажам книг не учитывает самостоятельно напечатанные книги, которые изначально в своем большинстве имеют электронный формат. Однако исследование показало, что младшее поколение не только все еще читает, но и, более того, отдает предпочтение бумажным книгам.

Розничным продавцам книг не стоит заблуждаться в том, что жизнестойкость бумажной книгопродукции благоприятным образом скажется на объемах продаж традиционных книжных магазинов. Объем продаж бумажных книг через Интернет, вероятно, останется существенным. Однако розничные книжные магазины могут апеллировать к преимуществам личной покупки печатной книги, а именно, возможности пролистать страницы, оценить шрифт и проверить качество бумаги. Кроме того, вы можете выйти из магазина уже с книгой в руках вместо того, чтобы провести несколько дней в ожидании доставки.

В начальных и средних школах США 40% учеников используют планшет по крайней мере на некоторых занятиях²⁷¹, однако, вероятно, потребуются дополнительные исследования для оценки различий восприятия информации, представленной на бумаге и на экране. Если различия существуют, то они, скорее всего, относятся к материалам, требующим долгосрочного запоминания. Аналогичная ситуация, вероятно, складывается и на рынке высшего образования и профобразования. Издатели печатных СМИ, таких как журналы и газеты, могут извлечь уроки из опыта книгоиздательств и постараться перенять некоторые атрибуты печатной книги, заставляющие представителей поколения Y снова и снова брать в руки бумажные издания.

Доминирование бумажной книгопродукции над электронной, вероятно, не окажет существенного влияния на концепцию «безбумажного офиса». Во всем мире в целом растет потребление немелованной бумаги, не содержащей древесной массы (используется в принтерах и копировальных машинах), однако основной движущей силой спроса являются развивающиеся страны: в Северной Америке и Европе ежегодное снижение спроса составляет 2,6% и 3,4%, соответственно²⁷². Отдельные предприятия снижают офисное потребление бумаги даже более быстрыми темпами: в период с 2011 по 2014 годы компания «Делойт» в Канаде на 22% сократила количество распечатанных страниц, при этом численность персонала компании увеличилась²⁷³. Большая часть офисных печатных материалов предназначена только для кратковременного запоминания, а не для подробного изучения и запоминания на длительный период времени.

Телекоммуникации

| | |
|--|-----------|
| Миллиард новых смартфонов на замену старым | 42 |
| Разрыв в скоростях ШПД увеличивается | 51 |
| Бесконтактные мобильные платежи наконец-то набирают обороты | 63 |



Миллиард новых смартфонов на замену старым

В 2015 году рынок смартфонов, покупаемых на замену старым, впервые достигнет отметки в 1 млрд единиц, а выручка от продаж превысит 300 млрд долларов США.

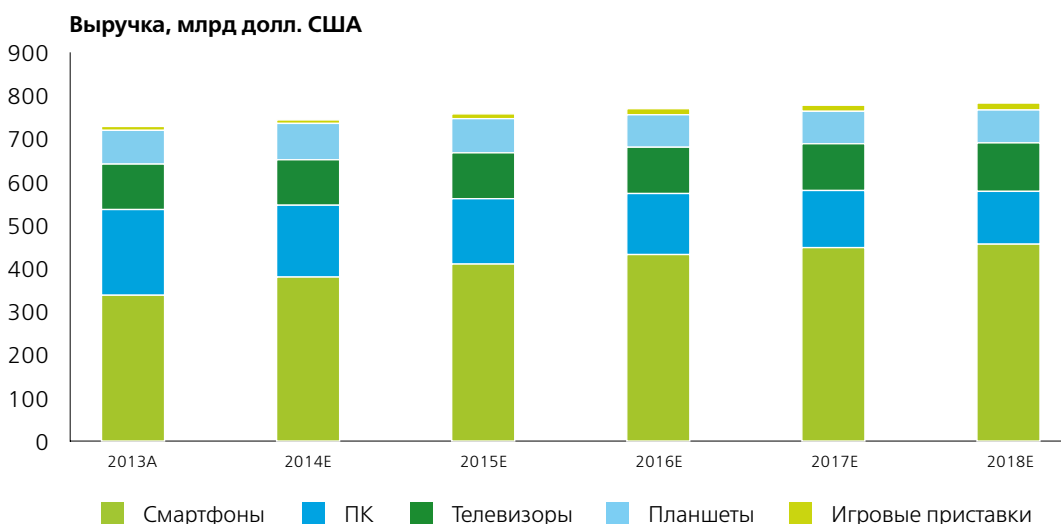
По прогнозам «Делойта», в 2015 году рынок смартфонов, покупаемых на замену старым, впервые достигнет отметки в 1 млрд единиц, а выручка от продаж превысит 300 млрд долларов США²⁷⁴. Мы ожидаем, что рост числа смартфонов, покупаемых на замену старым, продолжится до 2018 года, а возможно, и в дальнейшем.

Среди потребительских электронных устройств, купленных на замену старым, смартфоны лидируют с большим отрывом. В 2015 году продажи смартфонов превысят совокупные продажи ПК, телевизоров, планшетов и игровых

приставок как по количеству проданных единиц, так и по объему полученной выручки (см. рис. 3 и 4)²⁷⁵. По прогнозам, рост доли смартфонов в натуральном и денежном выражении продолжится до 2018 года.

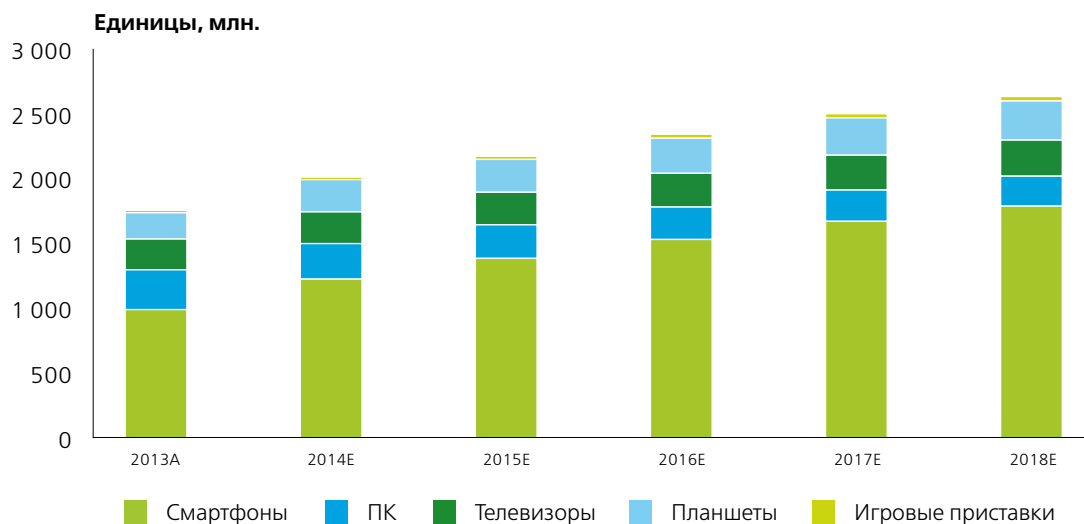
Основным фактором доминирования смартфонов является замена старых устройств на новые. По прогнозам, в 2015 году число смартфонов увеличится до 2,2 млрд единиц²⁷⁶ (с 1,8 млрд единиц в 2014 году). Мы ожидаем, что в 2015 году будет продано около 1,4 млрд смартфонов, из которых немногим более 1 млрд

Рис. 3. Совокупная мировая выручка от продаж смартфонов, ПК, телевизоров, планшетов и игровых приставок, 2013–2018 годы



Источник: «Делойт», 2014 год, на основе различных отраслевых источников

Рис. 3. Совокупная мировая выручка от продаж смартфонов, ПК, телевизоров, планшетов и игровых приставок, 2013–2018 годы



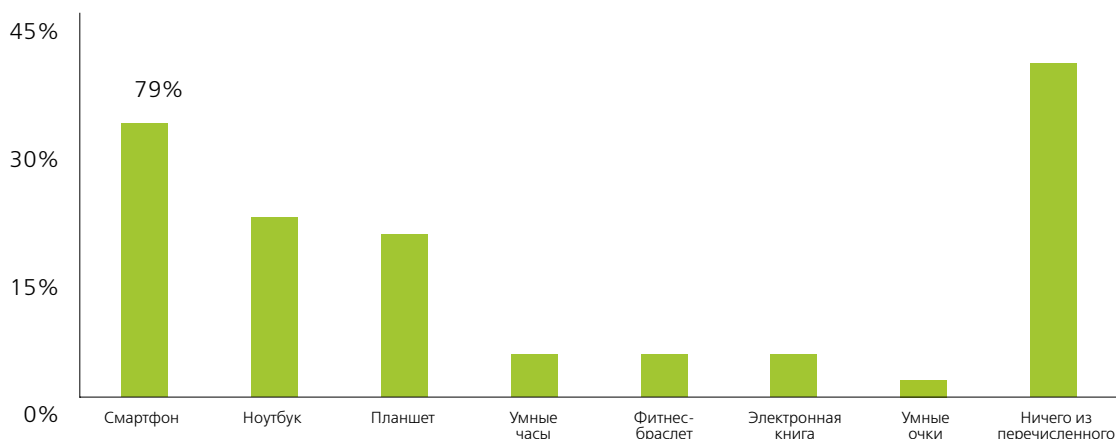
Источник: «Делойт», 2014 год, на основе различных отраслевых источников

(приблизительно три четверти) заменяют старые. Согласно выводам исследования «Делойта», проведенного в мае-июне 2014 года, около семи из десяти владельцев смартфонов в 14 развитых странах приобрели новый телефон на замену старому в течение последних полутора лет²⁷⁷. Такая периодичность замены не характерна ни для одного другого потребительского электронного устройства и может показаться удивительной, если учесть, что в 2015 году большинство владельцев смартфонов, вероятнее всего, проведут больше времени перед экранами телевизоров, а «белые воротнички» и студенты — перед экранами персональных компьютеров²⁷⁸.

Тем не менее получается, что смартфон сегодня — самое «персональное» из всех потребительских электронных устройств: он наиболее частый спутник человека, в большей степени настраивается и персонализируется под пользователя, с ним активнее всего взаимодействуют и редко передают в чужие руки²⁷⁹.

Действительно, согласно проведенному нами исследованию, треть респондентов во многих странах выбрала смартфон как устройство, которое они с наибольшей вероятностью купят в течение следующего года, тогда как для ноутбуков и планшетов этот показатель составляет 21% и 19% соответственно (см. рис. 5).

Рис. 5. Покупательские намерения в отношении разных типов устройств на ближайшие 12 месяцев



Источник: «Российский рынок сотовой связи 2014», май-июль 2014 года

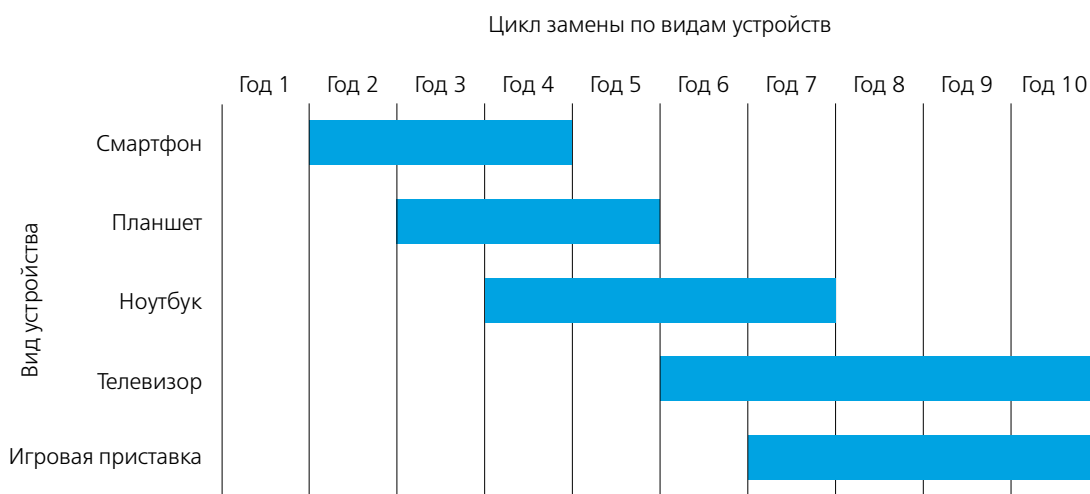
База респондентов: Австралия (2 015 чел.); Финляндия (1 000 чел.); Франция (2 000 чел.); Германия (2 000 чел.); Италия (2 000 чел.); Япония (2 000 чел.); Нидерланды (2 000 чел.); Норвегия (1 000 чел.); Сингапур (2 000 чел.); Южная Корея (2 000 чел.); Испания (2 000 чел.); Швеция (2 000 чел.); Великобритания (4 000 чел.); США (2 001 чел.)

Существует огромное количество мотивирующих факторов, как практического, так и эмоционального характера, которые заставят пользователей приобрести 1 и 1,15 млрд новых смартфонов на замену старым, согласно нашим прогнозам на 2015 и 2016 годы соответственно

Огромные объемы производства смартфонов также делают этот сегмент рынка наиболее конкурентным, по сравнению с прочей электроникой, что заставляет производителей из года в год существенно совершенствовать

свою продукцию. Мы полагаем, что замена старых смартфонов на новые характеризуется самым коротким циклом по сравнению с другими устройствами (см. рис. 6).

Рис. 6. Цикл замены различных типов устройств (по годам)



Источник: «Делойт», 2014 год

Кто-то может задаться вопросом: так ли уж необходима для пользователей замена одного маленького дорогого прямоугольного устройства на другое²⁸⁰? Пожалуй, вряд ли столь ощутимы преимущества от замены четырехъядерного устройства на восьмиядерное²⁸¹; достаточно хорошие характеристики 3G делают использование 4G излишним; мало заметны отличия при использовании 12- или 20-мегапиксельной камеры, экрана с высоким разрешением или разрешением 4K²⁸²; нет насущной необходимости в широкоугольном объективе, позволяющем снимать качественные селфи; и, наконец, квадратные углы не хуже и не лучше круглых.

Если оценивать рынок смартфонов, покупаемых на замену старым, с чисто технической точки зрения, можно прийти к заключению, что у большинства нынешних владельцев смартфонов нет необходимости в новом устройстве. Однако такое предположение было бы неверным, поскольку существует огромное количество мотивирующих факторов, как практического, так и эмоционального характера, которые заставят

пользователей приобрести 1 и 1,15 млрд новых смартфонов на замену старым, согласно нашим прогнозам на 2015 и 2016 годы соответственно.

В ближайшем будущем смартфоны предложат своим владельцам как новый функционал (например, сканеры отпечатков пальцев), так и расширение существующих функций (например, фотокамеры с улучшенными характеристиками).

На первый взгляд, сканеры отпечатков пальцев кажутся излишеством. Они позволяют нам совершать действия, которые мы можем выполнить с помощью ввода паролей и PIN-кодов (например, разблокировать телефоны, авторизоваться в платежной системе, получать доступ к корпоративной электронной почте или авторизоваться для осуществления бесконтактных покупок в магазине)²⁸³.

Однако сканеры отпечатков пальцев ускоряют и упрощают каждую операцию: для некоторых пользователей единственное прикосновение к сканеру кажется гораздо изящней, чем несколько нажатий при вводе пароля на

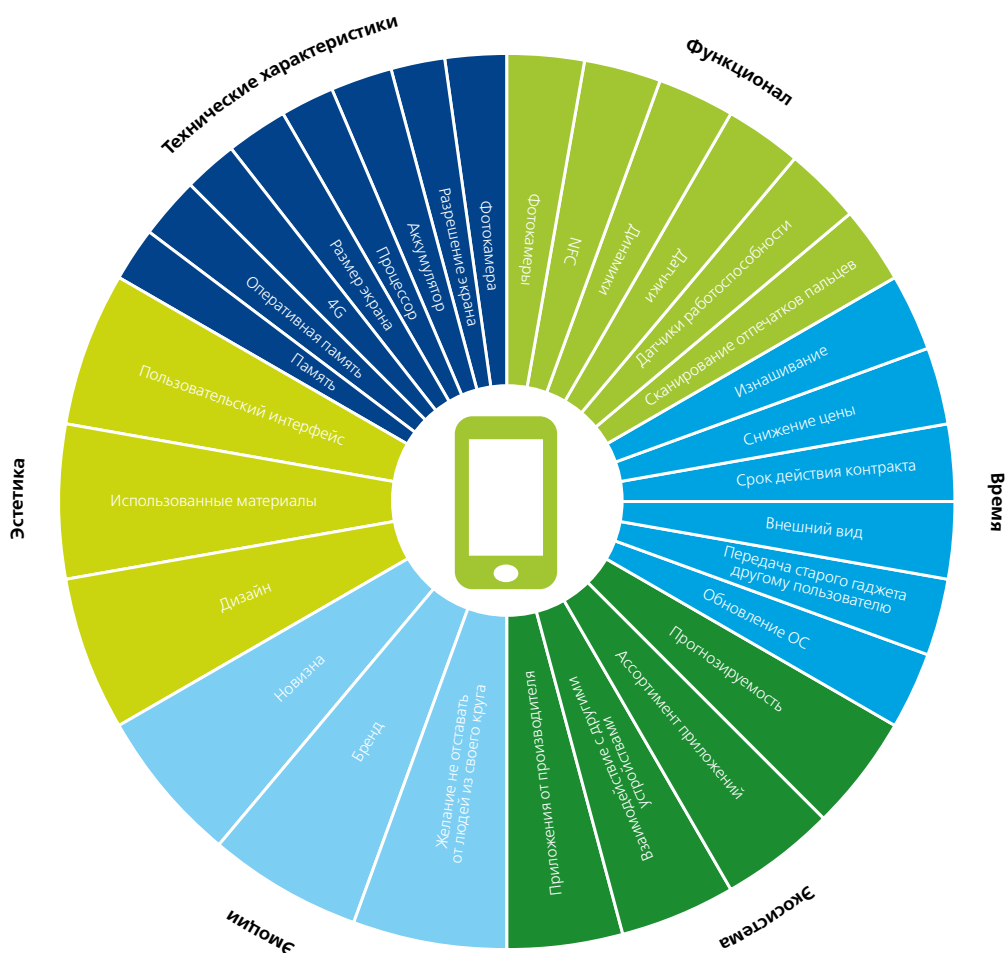
сенсорном экране. И тут не последнюю роль играет желание выделиться, которое может повлиять на решение о приобретении нового смартфона. Сканер отпечатков пальцев позволяет людям пользоваться телефоном немного не так, как это делают те, кто не имеют такого устройства, а также обеспечивает ряд практических преимуществ²⁸⁴.

Камера является одной из базовых составляющих функционала смартфонов, а также их предшественников — обычных мобильных телефонов. Мы ожидаем, что одной из основных причин (но точно не единственной) покупки нового телефона будет стремление делать более качественные фотографии и выкладывать их в социальные сети, находясь в любой точке мира²⁸⁵.

Характеристики встроенных в смартфоны фотокамер совершенствуются с каждым годом. Использование 4G позволяет ускорить процесс обмена медиаданными²⁸⁶; улучшенные датчики помогают получить качественные фотографии в условиях слабого освещения; увеличенная светосила объектива обеспечивает возможность проводить замедленную съемку. Использование более быстрых процессоров и микроприводов помогает избежать размытости изображений при дрожании камеры. С помощью последних моделей вспышек можно добиться более естественного освещения и избежать эффекта «обесцвеченного» лица или пустого холодного взгляда. С помощью фильтров можно изменить настроение.

Все эти усовершенствования повышают качество

Рис. 7. Факторы, определяющие покупку нового телефона на замену старому



Производители смартфонов должны продолжать работать в тесном сотрудничестве с сотовыми операторами. На тех рынках, где используются субсидии и действуют двухгодичные договоры, покупка нового телефона взамен старого имеет свои плюсы и минусы для сотовых операторов

фотографий, а увеличение скорости подключения к сети предоставляет безграничные возможности по обмену снимками более высокого разрешения²⁸⁷. Размер панорамного фото составляет около 8 мегабайт, но использование скоростей 4G позволяет в считанные секунды разместить его в Интернете, тогда как в недавнем прошлом мы могли порадовать своих друзей и близких отпускными фотографиями только после возвращения с отдыха.

Улучшение качества снимков может потребовать приобретения нового смартфона с большим объемом памяти. Такая покупка может показаться оправданной, но на самом деле она нецелесообразна, если недостаток памяти возникает исключительно вследствие нашего нежелания удалять ненужные фотографии. На телефоне с картой памяти объемом 64 гигабайта (ГБ) можно хранить свыше 30 тыс. фотографий высокого разрешения, из которых лишь небольшая часть будет просматриваться повторно.

Ряд практических соображений относительно покупки нового смартфона не может быть объяснен на основании результатов опросов, проводимых в рамках стандартных маркетинговых исследований. В 2015 году одной из распространенных причин покупки нового смартфона станет увеличенный размер экрана, что якобы облегчает навигацию на веб-сайтах или просмотр видео. Однако мало кто признается, что основным преимуществом большего по размеру экрана является отсутствие необходимости надевать очки для чтения²⁸⁸.

В этом году от владельцев смартфонов можно будет часто услышать, что их телефон «тормозит». И это будет не надуманная проблема: смартфоны, которые постоянно используются для работы с приложениями, бесперебойно функционируют только в течение первых четырех лет, а затем их работа замедляется²⁸⁹. Конструктивные элементы телефона, как правило, не подлежат обновлению, в то время как программное обеспечение, используемое в телефоне, в том числе операционная система (ОС), обновляется, по крайней мере, раз в год. Для большинства современных телефонов разрабатывается новое программное обеспечение, будь то ОС или приложение. Каждый год на рынке появляются все новые модели смартфонов, оснащенные

более быстрыми процессорами и увеличенным объемом оперативной памяти (RAM). Таким образом, по мере усложнения программного обеспечения, процессор и память телефона все тяжелее справляются как с существующими, так и с новыми функциями.

Дизайн телефона может показаться несерьезным доводом в пользу покупки нового смартфона, однако такое решение тоже может быть оправданным. Сегодня при производстве смартфонов используются высококачественные материалы: металл, пластик или даже бамбук, что делает их более долговечными и более привлекательными с точки зрения внешнего вида. Экраны на новых моделях смартфонов отличаются большей прочностью, а также обладают расширенным углом обзора и повышенной контрастностью в условиях солнечного освещения²⁹⁰. Многие современные модели смартфонов являются пыле- и водонепроницаемыми²⁹¹.

Одним из аргументов в пользу решения поменять телефон может являться стремление не отставать от своего окружения. И дело не только в зависти, вызванной свежайшими моделями гаджетов у друзей и близких, снабженными новейшим функционалом. Свою роль здесь играет и новостной фон, включая технические разделы веб-сайтов, пестрящие информацией о запуске новых моделей смартфонов, а также национальные сводки новостей. Добавьте к этому детей, докучающих родителям просьбами о смене телефона в надежде заполучить их аппараты предыдущих поколений.

В большинстве случаев покупка нового смартфона на смену старому будет связана с истечением срока договора с оператором связи, снижением цены или участием в промоакции. Однако решение о фактической смене телефона и выборе модели, скорее всего, будет обусловлено многими вышеупомянутыми факторами, а также другими мотивами, представленными на рис. 7. Производителям и сотовым операторам следует иметь о них представление.

Выводы «Делойта»

Смартфон — самое успешное из когда-либо существовавших пользовательских устройств, и подтверждением этому является достижение миллиардной отметки ежегодных продаж новых смартфонов на замену старым.

Однако для достижения успеха недостаточно быть просто пассивным участником индустрии смартфонов, которая становится все более и более конкурентной. Перед производителями смартфонов стоит ряд задач, которые, скорее всего, со временем будут только усложняться, а именно: сохранение лояльности клиентов, завоевание доли на активно развивающемся рынке, поддержание необходимого уровня рентабельности, определение набора функций, необходимых для клиентов в тот или иной момент времени.

Помимо оптимизации аппаратной составляющей, производителям придется расширить набор нематериальных аспектов, повышающих привлекательность их изделий. Сюда входят доступность технической поддержки, простота перенесения данных со старого устройства на новое, обеспечение безопасности клиентских данных и число предустановленных приложений.

Производителям необходимо убедиться, что все функциональные характеристики отвечают текущим потребностям пользователей и превосходят потенциальные. Включение ненужных функций или сложных в использовании технологий приведет к снижению рентабельности.

Камеры с более высоким разрешением предлагают преимущества, которые могут оценить лишь немногие владельцы смартфонов²⁹²; в то же время повышение качества фотографий в условиях слабой освещенности будет более востребованным, поскольку преимущества от такого усовершенствования очевидны сразу.

Производители смартфонов должны продолжать работать в тесном сотрудничестве с сотовыми операторами. На тех рынках, где используются субсидии и действуют двухгодичные договоры, покупка нового телефона взамен старого имеет свои плюсы и минусы для сотовых операторов. С одной стороны, операторы должны либо сами оплатить первоначальную стоимость устройства, либо предложить возможность оплаты в рассрочку, с другой стороны, покупка нового телефона взамен старого также дает им возможность удержать клиента, сократить процент оттока клиентов и даже, возможно, переключить их на более интересный пакет услуг. На рынках, где субсидии не применяются, для привлечения розничных компаний и конечных потребителей производители должны оптимизировать ценообразование и функциональные характеристики своих изделий.

Что касается корпоративного сектора, на долю которого приходится несколько сот миллионов смартфонов, процедура выбора может оказаться более сложной, чем в ситуации с частными потребителями. Преимущества оптимизированных характеристик встроенной в смартфон фотокамеры вряд ли станут решающим фактором для директора по информационным технологиям, в то время как для департамента HR они могут послужить средством привлечения и удержания персонала. В ряде случаев ударопрочные и водонепроницаемые телефоны могут стать отличным решением для сотрудников, работа которых носит разъездной характер, а устройства, оснащенные сканерами отпечатков пальцев и микросхемами NFC, возможно, привлекут особый интерес со стороны компаний, для которых безопасность имеет важное значение.

Разрыв в скоростях ШПД увеличивается

Мы ожидаем, что к концу 2015 года число домохозяйств, подключенных к широкополосному Интернету (ШПД) по всему миру, вырастет примерно на 2% — до 715 млн²⁹³. Средняя скорость ШПД-соединения на большинстве рынков увеличится на 15–25%²⁹⁴. Однако данный средний показатель не отражает значительных различий между домохозяйствами. На многих рынках домохозяйства, находящиеся в верхнем дециле, как правило, пользуются скоростью в 10 и более раз выше, чем домохозяйства в нижнем дециле. В странах, где распространено соединение «оптическое волокно до здания» (FTTP — fiber to the premise), скорость широкополосной передачи данных, как правило, распределяется более равномерно.

Понятие «широкополосная передача» является общим термином, описывающим постоянно расширяющийся диапазон скоростей передачи информации: от нескольких Мбит/с до нескольких сот Мбит/с. Отметим, что на заре появления ШПД-соединения, в конце 1990-х годов, услуги предоставлялись со скоростью 514 Кбит/с²⁹⁵.

Мы также ожидаем, что скорость ШПД будет значительно различаться в зависимости от условий в отдельно взятом домохозяйстве. Скорость, которая достигается на каждом устройстве, подключенном к сети ШПД, определяется целым рядом факторов: от толщины стен до поколения роутера; от времени суток до привычек по просмотру страниц в Интернете у членов семьи и их соседей.

Разница в скорости, обеспечиваемой на устройстве, оказывает серьезное влияние на аудиторию любого онлайн-сервиса.

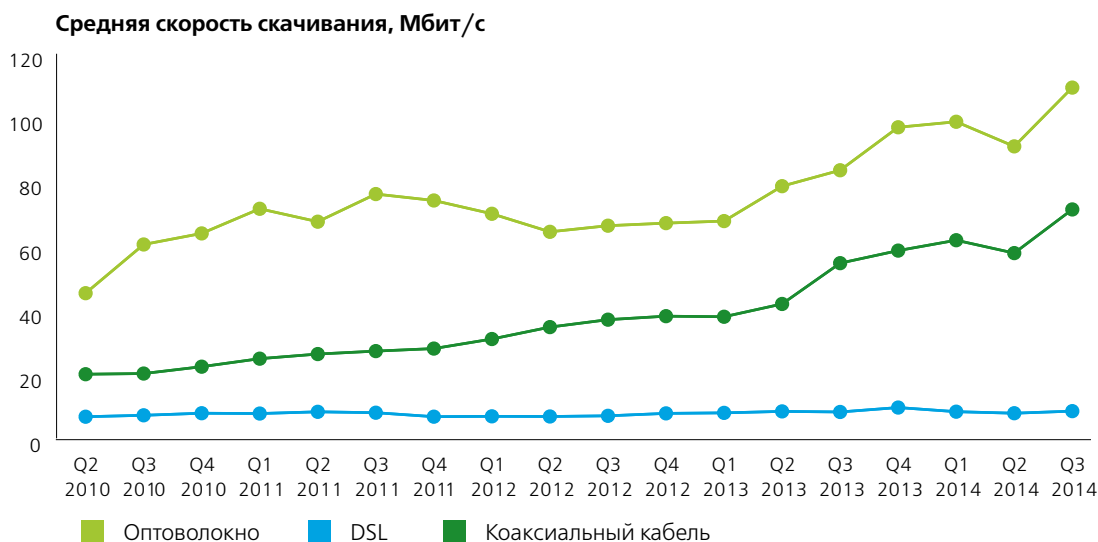
Существуют два основных фактора, определяющих скорость широкополосной передачи.

Первый фактор — местоположение. Обычно чем дальше дом располагается от сетевых узлов, тем ниже скорость подключения. В частности, в сельской местности дома располагаются менее компактно, поэтому обычно из-за большего расстояния до сетевого узла получают сигнал с меньшей скоростью. Например, в Германии по состоянию на середину 2013 года доступ к услугам со скоростью 50 Мбит/с имели около 80% жителей городских домов, тогда как в сельских районах — менее 20%²⁹⁶.

Вторым фактором являются технологии. Существуют четыре основных вида технологий широкополосной передачи, каждый из которых предоставляет различные диапазоны скоростей:

- Стандартная ADSL — первая технология широкополосной передачи, позволяющая достигать максимальной скорости 8 Мбит/с. Усовершенствованная версия технологии, известная как ADSL+, предоставляет в три раза более высокую скорость. По нашим прогнозам, к началу 2015 года 280 млн домов (40% от общего числа) будут подключены к ADSL²⁹⁷. Технология ADSL работает через существующие телефонные сети на основе медного кабеля и требует проведения модернизации на АТС.
- FTTC (fiber to the cabinet — оптическое волокно до коммутатора/маршрутизатора) — технология, которая чаще всего используется для модернизации ADSL. Прогнозируется, что к началу 2015 года она будет применяться в 175 млн домов (четверть всех домов, подключенных к широкополосной передаче)²⁹⁸. Такая технология подразумевает протягивание оптоволоконного кабеля до шкафа с оборудованием (коммутатора), установленного на улице. Дальнейшее соединение осуществляется через существующие телефонные медные провода. Обычно FTTC позволяет достигать скорости скачивания 30–40 Мбит/с. Услуги, предоставляемые со скоростью 70 Мбит/с, чаще всего требуют дополнительной платы. Скорость снижается почти наполовину на расстоянии 800–1 000 метров от сетевого узла и на 75% — на расстоянии 1,6–1,8 километра²⁹⁹. К 2020 году FTTC позволит достигать скорости 100 Мбит/с, достаточной для большинства существующих онлайн-сервисов³⁰⁰.

Рис. 8. Динамика скорости ШПД для частных клиентов (B2C) в зависимости от технологии, Мбит/с



Помимо расстояния и технологий, влияние на скорость ШПД-соединения в каждом доме оказывает еще один фактор — его стоимость

Источник: Point Topic, 2014 год

В ближайшее время разница в скоростях между технологиями может увеличиться. Например, планируемая модернизация FTTC, называемая G.Fast, позволяет достичь скорости до 1 Гбит/с по существующим медным проводам, за счет увеличения диапазона частот, по которым передается широкополосный сигнал³⁰⁵. Недостатком данного подхода является работа на очень небольших расстояниях, в идеале: 100 метров и меньше. Такое расстояние допустимо в кварталах с десятками домов, расположенных в 100 метрах от коммутатора, но в некоторых сельских районах дома могут располагаться более чем в 100 метрах от дороги и за много километров от сетевого узла.

Планируется также модернизация стандарта коаксиальной кабельной технологии ШПД до DOCSIS 3.1. Это произойдет в ответ на более высокую скорость, предлагаемую сетями FTTC и FTTH. Новый стандарт кабеля позволит достичь скорости прямого канала 10 Гбит/с, а обратного — 1 Гбит/с. Данные усовершенствования еще больше увеличат разницу в скорости широкополосного доступа для домохозяйств³⁰⁶.

Провайдеры ШПД могут установить коммутаторы и маршрутизаторы в непосредственной близости от каждого дома для повышения скорости, но поскольку их бизнес частный и они не получают субсидий, то они будут вынуждены сосредоточиться на модернизации соединений в городах, так как это, вероятнее всего, принесет им самый высокий доход в будущем.

Другой подход может заключаться в прокладке оптоволокна до каждого дома или в расширении охвата кабельных сетей, однако оба способа потребуют значительных инвестиций.

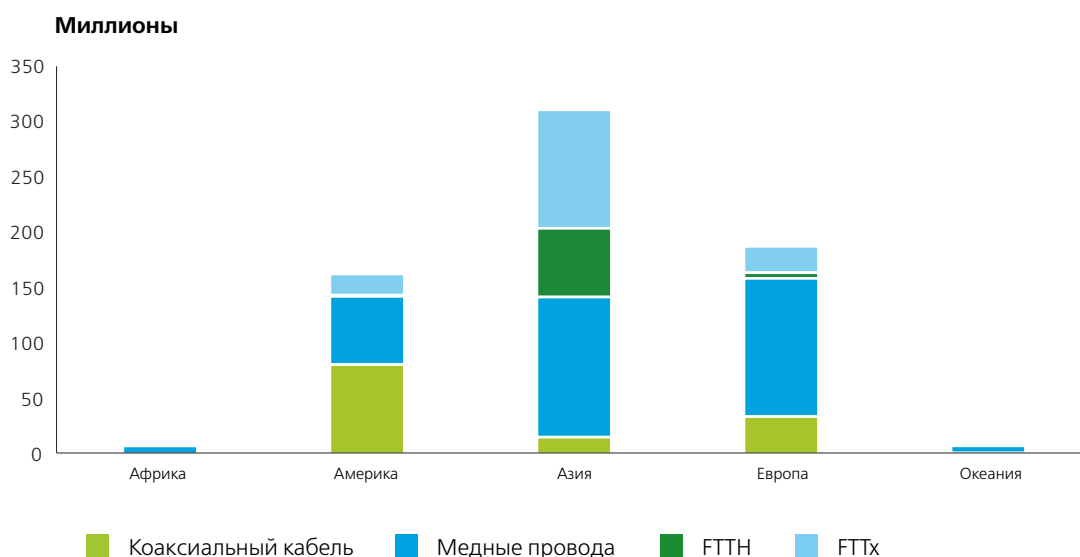
FTTC является самой востребованной технологией для развертывания на рынках с уже существующими медными сетями: она стоит гораздо дешевле, чем протягивание оптоволокна до здания. Однако на ее работоспособность серьезно влияет расстояние от сетевого узла, таким образом, FTTC позволяет повысить скорость для тех, у кого есть доступ к быстрым широкополосным сетям, но не может довести низкие скорости ШПД до средних показателей³⁰⁷.

Помимо расстояния и технологий, влияние на скорость ШПД-соединения в каждом доме оказывает еще один фактор — его стоимость. На большинстве рынков цены на широкополосный доступ различаются в зависимости от используемой технологии: чем больше скорость, тем выше цена. Для некоторых домохозяйств дополнительная плата в размере 20 долларов США в месяц может быть незначительной, однако для домохозяйств с уровнем доходов ниже среднего такие дополнительные издержки могут оказаться непосильными. Дополнительная плата за более скоростной широкополосный доступ является основной причиной его относительно медленного распространения. В Великобритании по состоянию на март 2014 года только 14% домохозяйств пользовались услугами FTTC или FTTP³⁰⁸.

Таким образом, разница в скорости ШПД будет сохраняться даже в рамках одного и того же городского квартала — из-за различий в уровнях доходов, а также между городскими, пригородными и сельскими районами.

До настоящего времени мы рассматривали вопрос о широкополосных скоростях, обеспечиваемых до здания. Однако существует целый ряд факторов, ведущих к снижению скорости, получаемой на устройстве внутри самого здания. Одним из таких факторов является использование проводной или беспроводной технологии. Беспроводной роутер использовать проще, поскольку его легче установить. Однако использование беспроводной технологии может привести к снижению скорости на 50%. Прокладка проводов слишком сложна для большинства домохозяйств. Промежуточным шагом является использование адаптеров сети питания, которые пропускают широкополосный сигнал через локальную электропроводку. Таким способом можно воспользоваться, если в доме установлен достаточно современный электрический кабель, а адаптеры совместимы с роутером, предоставленным интернет-провайдером. Поколение роутера также оказывает влияние на скорость: чем он старше, тем ниже пропускная способность. Качество соединения может зависеть также от конструктивных особенностей

Рис. 9. Дома, подключенные к ШПД, в зависимости от региона и типа технологий



Источник: Point Topic, 2014 год

дома и материалов стен. Старые дома с толстыми стенами блокируют беспроводной сигнал, то же самое происходит в недавно отремонтированных домах, где стены сделаны из слоев гипсокартона с фольгированным изоляционным материалом³⁰⁹. Напольное панельное отопление с использованием труб с горячей водой также мешает сигналу, как и любые другие металлические предметы. Самая высокая скорость беспроводного соединения, как правило, достигается ближе всего к роутеру, но в некоторых случаях устройство, требующее самых высоких скоростей (обычно телевизор), невозможно расположить близко.

На скорость работы устройства влияет также количество совместно проживающих людей. Широкополосный доступ является общим ресурсом – высокоскоростное соединение, которым пользуются несколько членов семьи, может превратиться в низкоскоростное.

Диапазон получаемых скоростей является предметом многих эмпирических исследований. Данные, полученные от крупной телекоммуникационной сети, свидетельствуют, что около половины подключений по всему миру осуществляются на скорости 4 Мбит/с или выше, пятая часть – на скорости 10 Мбит/с или выше и только одна десятая часть – на скорости 15 Мбит/с или выше³¹⁰.

В данном прогнозе основное внимание направлено на различия в скорости широкополосного доступа на отдельно взятых рынках. Существуют также серьезные различия в скорости широкополосного доступа по географическим регионам, которые, скорее всего, будут сохраняться в 2015 году и далее. На рис. 9 показано число домов с широкополосным доступом в разбивке по типам технологий во всех крупных регионах.

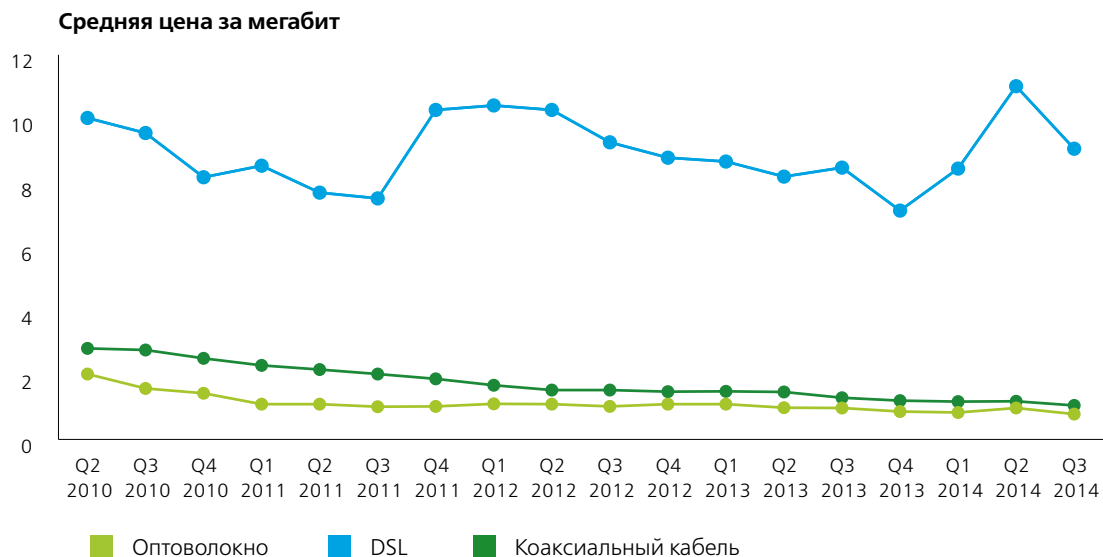
Выводы «Делойта»

Когда речь идет о широкополосном «барьере», то обычно имеется в виду разрыв между теми, у кого есть ШПД, и у кого его нет. Данный разрыв имеет большое значение, но также важно принимать во внимание и различия между пользователями, обладающими широкополосным доступом. Разрыв между теми, у кого есть доступ к самым высоким скоростям ШПД, и теми, кто пользуется стандартной скоростью, за последние годы увеличился, и в ближайшее время, скорее всего, он будет только расти.

Эти данные могут быть приняты к рассмотрению регулирующими органами. Одних призывов к распространению ШПД в качестве универсальной услуги, какой является фиксированная телефонная связь во многих странах, может оказаться недостаточно. Определение широкополосного доступа должно регулярно пересматриваться. Ключевым параметром является скорость. В историческом периоде основное внимание уделялось скорости прямого канала, но в будущем, по мере развития широкополосного доступа, скорость обратного канала будет приобретать большее значение, поскольку пользователи будут загружать в сеть больше данных.

Регулирующие органы также должны следить за тем, какое влияние оказывает технология на цену за передачу мегабита данных. Домохозяйства, имеющие доступ лишь к ADSL, не только пользуются Интернетом с меньшей скоростью, но и платят гораздо больше за Мбит/с (см. рис. 10). Любая частная или государственная компания, которая собирается предоставлять дополнительные услуги OTT (over-the-top), например, видео по запросу (VOD) или онлайн-оплату налогов, должна знать, какую скорость способны поддерживать домохозяйства.

Рис. 10. Динамика средней стоимости мегабита по ППС, доллары США



Источник: Point Topic, 2014 год

Любая частная или государственная компания, которая собирается предоставлять дополнительные услуги ОТТ (over-the-top), например, видео по запросу (VOD) или онлайн-оплату налогов, должна знать, какую скорость способны поддерживать домохозяйства.

Особенно подвержена помехам передача видеосигнала. Любая компания — будь то самостоятельный провайдер VOD или вещательная компания, предоставляющая онлайн-услуги, — должна тщательно отслеживать доступные скорости. Домохозяйствам, не имеющим доступа к быстрой широкополосной связи, но желающим получать услуги по запросу, могут быть предложены альтернативные подходы, например, кеширование через спутник (сигнал передается через спутник на цифровую медиаприставку).

Компании, оказывающие услуги онлайн-продаж, хотят предоставлять наибольшее количество возможностей для покупателя, однако это требует быстрой широкополосной связи, к которой не у всех есть доступ.

В настоящем исследовании прогнозы сделаны на 2015 год, и возможные выводы касаются данного периода времени. В долгосрочной перспективе существует вероятность появления технологического прорыва в области предоставления широкополосного сигнала, включая использование воздушных шаров для обеспечения высокоскоростного соединения в сельских районах. При применении данного подхода сигнал передается между воздушными шарами, после чего достигает наземной станции, которая, в свою очередь, подключена к Интернету. Ожидается, что сигнал будет предоставляться на скорости 3G³¹¹.

Бесконтактные мобильные платежи наконец-то набирают обороты

По прогнозам «Делойта», к концу 2015 года 5% от 600–650 млн телефонов, оснащенных технологией коммуникации ближнего поля (NFC – near field communication³¹²), будут использоваться по меньшей мере один раз в месяц для осуществления бесконтактной оплаты покупок в розничных сетях³¹³. Для сравнения: по состоянию на середину 2014 года данной возможностью ежемесячно пользовались менее чем 0,5% от 450–500 млн владельцев таких телефонов³¹⁴. К концу 2015 года бесконтактная мобильная оплата еще не станет массовой, однако даже нишевое использование данной функции свидетельствует о значительном прогрессе, по сравнению с прошлыми годами, когда услуга практически не была востребована.

По прогнозам «Делойта», количество устройств с технологией NFC, используемых для осуществления платежей в магазинах, будет устойчиво расти в среднесрочной перспективе, когда потребители лучше ознакомятся с процессом и большее количество банков и ретейлеров позволят использовать данную форму оплаты³¹⁵. Ожидается, что объем транзакций с использованием смартфонов с функцией NFC как в натуральном, так и в стоимостном выражении будет демонстрировать стабильный рост.

По прогнозам, использование телефонов для осуществления бесконтактных платежей будет расширяться, при этом данный способ будет сосуществовать с другими методами оплаты: от бесконтактных кредитных карт до наличных платежей. Пройдет еще много времени, прежде чем большинство из нас сможет полностью отказаться от кошельков.

Возможность использования мобильных телефонов для осуществления платежей в магазинах была опробована довольно давно: еще в конце 1990-х годов на выставках демонстрировались прототипы торговых автоматов, способных принимать платежи посредством мобильного телефона и сети сотовой связи. Преимущество использования беспроводных технологий малого радиуса действия для передачи информации о платеже на расстояние в несколько сантиметров также было хорошо известно. Первое устройство для осуществления бесконтактных платежей – Speedpass (брелок дистанционного управления для использования на бензоколонках) – было запущено в 1997 году³¹⁶. В том же году в гонконгском метро была внедрена бесконтактная система оплаты проезда³¹⁷.

На самом деле сочетание бесконтактных платежей и мобильных телефонов существует уже более десяти лет. Первые телефоны с использованием бесконтактных технологий появились на рынке в 2004 году, а первый телефон с функцией NFC – в 2006 году³¹⁸. В течение многих лет смартфоны использовались для проведения финансовых операций, таких как проверка баланса, перевод средств и осуществление онлайн-транзакций.

Однако до 2015 года частота использования телефонов для совершения розничных покупок с применением различных технологий (QR-коды или другие беспроводные технологии малого радиуса действия) была минимальной. Лишь небольшая часть из числа владельцев смартфонов (10% или менее) заявляла о том, что когда-либо производила оплату в магазине при помощи своего телефона³¹⁹.

По прогнозам «Делойта», 2015 год станет поворотным в использовании мобильных телефонов в качестве средства оплаты при помощи технологии NFC, поскольку в этом году впервые будут созданы необходимые предварительные условия для массового применения данной технологии, которые удовлетворяют требованиям финансовых институтов, ретейлеров, потребителей и производителей устройств.

Мы ожидаем, что при наличии выбора примерно 30 млн человек могут отдать предпочтение оплате при помощи телефона, а не бесконтактной карты

Мы ожидаем, что крупные эмитенты кредитных карт в большинстве крупнейших развитых стран к концу 2015 года запустят сервисы оплаты через смартфоны с технологией NFC, хотя уровень их популярности, скорее всего, будет отличаться по регионам в связи с различиями в экономических и технических моделях (например, моделях обработки платежей).

Оплата покупок при помощи телефонов с функцией NFC позволит финансовым институтам (эмитентам карт и банкам) обеспечить сохранение и дальнейшее усовершенствование своих бизнес-моделей. Они взимают комиссию со стоимости сделки, которая может быть разделена с продавцами мобильных телефонов или другими компаниями³²⁰. Они страхуют риск платежа. Один из возможных подходов предполагает, что держатели счетов подпадают под те же ограничения по размеру транзакций, что и при пользовании физической картой, а условия возврата кредитов для владельцев кредитных карт остаются такими же.

Основным преимуществом любой бесконтактной транзакции через смартфон является возможность повышения уровня безопасности, поскольку платежи осуществляются посредством телефонов с функцией создания маркеров, встроенной в аппарат (через оборудование или программное обеспечение) или реализуемой при помощи сим-карты³²¹. При осуществлении оплаты через гаджеты с функцией NFC устройство создает уникальный код (маркер, или «токен»), который посылается от устройства к кассе продавца, работающей с технологией NFC. Номер кредитной карты при этом не передается, то есть в случае взлома доступной станет только информация по карте, используемая при обычных операциях³²². Информация по карте хранится либо в выпускающих сетях (таких, как Visa или MasterCard), либо в облаке (HCE), либо в элементе безопасности телефона. Маркер действителен только для одной транзакции и не может быть использован в других целях. Мошенник, взломавший транзакцию, получит доступ не к данным карты, а только к одноразовому маркеру.

Сканирование отпечатков пальцев, сетчатки глаза и измерение частоты сердцебиения являются дополнительными формами идентификации, позволяющими сделать процесс оплаты более безопасным³²⁴. Биометрические данные, встроенный элемент безопасности и токенизация обеспечивают более совершенную защиту, чем сканирование карт, использование карты с чипом или ввод пин-кода.

Благодаря телефонам с функцией NFC и некоторым системам торговые организации могут осуществлять быстрые и очень «удобные» транзакции³²⁵. Все формы оплаты связаны с теми или иными неудобствами: при оплате наличными требуется сдача, при использовании кредитных карт — ввод пин-кода и подпись, тогда как в случае с бесконтактными платежами необходимо просто приложить карту или гаджет к соответствующему считывателю. Основным преимуществом ряда систем бесконтактной оплаты при помощи смартфонов является наличие лимита расходов, совпадающего с лимитом расходов по кредитной или дебетовой карте³²⁶. Для сравнения можно отметить, что бесконтактные карты, как правило, имеют лимит оплаты (обычно менее 50 долларов США)³²⁷, а также лимит транзакций (количество осуществленных бесконтактных платежей), по достижении которого предъявляется требование по дополнительной идентификации для снижения риска в случае кражи бесконтактной карты. Например, в Великобритании средняя сумма операции из 23,8 млн транзакций по бесконтактным картам в июне 2014 года составила 11,03 доллара США³²⁸. Эта сумма равна лишь одной седьмой от среднего чека по всем кредитным и дебетовым картам в Великобритании за тот же месяц (78,52 доллара США)³²⁹.

Осуществление NFC-платежей требует наличия соответствующих терминалов в торговых точках (POS), а новые терминалы стоят несколько сот долларов США. На начало 2015 года среди десятков миллионов используемых в мире терминалов уже имеются миллионы платежных терминалов, поддерживающих технологию NFC. В течение 2015 года эта цифра, скорее всего, значительно вырастет, особенно в США, где продавцы заменяют свои терминалы, для того чтобы соответствовать стандарту EMV. Данные терминалы, весьма вероятно, будут поддерживать технологию NFC³³⁰.

Мы ожидаем, что к концу 2015 года небольшое число торговых организаций будет поддерживать технологию бесконтактной оплаты при помощи смартфонов. В большинстве случаев это будут магазины, которые уже вложили средства в замену систем POS, а также учреждения с обширным потоком небольших транзакций, такие как рестораны быстрого питания.

Для большинства сторон, рассматривающих возможность внедрения мобильных платежей по технологии NFC, основным аргументом в пользу этого является финансовая сторона вопроса. Для потребителей важен также поведенческий аспект. Использование смартфонов с функцией NFC для осуществления платежей будет набирать популярность только в случае, если это упростит процесс оплаты или предоставит дополнительные бонусы в виде электронных купонов или скидок.

За последние несколько лет были внедрены различные компоненты системы, позволяющей осуществлять оплату в магазинах с помощью смартфонов. Сотни миллионов владельцев смартфонов уже передали данные своих кредитных карт (одной или нескольких) ряду компаний, чтобы иметь возможность приобретать приложения, загружать песни или оплачивать дополнительное место для хранения информации в облаке³³¹. Десятки миллионов потребителей за многие годы привыкли к идее бесконтактных платежей с использованием кредитной и дебетовой карт, а на некоторых рынках — к использованию бесконтактных транспортных карт³³². Для большинства людей применение сканера отпечатков пальцев является редким явлением, с которым они сталкиваются только при прохождении пограничного контроля в некоторых странах. Однако в начале 2015 года это стало повседневной практикой для 100 млн человек, использующих телефоны, оборудованные таким сканером³³³.

Для тех пользователей смартфонов, кто уже имеет кредитные карты, привязанные к телефону, осуществляя бесконтактные платежи и привык использовать отпечатки пальцев для разблокировки телефона или покупки приложений, не вызовет удивления и сканирование отпечатков пальцев при авторизации бесконтактного платежа³³⁴.

Существование сот миллионов бесконтактных кредитных и дебетовых карт не должно стать препятствием к использованию смартфонов с технологией NFC в качестве дополнительного способа оплаты. Мы ожидаем, что при наличии выбора примерно 30 млн человек могут отдать предпочтение оплате при помощи телефона, а не бесконтактной карты.

Для одних такой выбор будет обусловлен тем, что они чаще носят с собой телефон, чем кошелек. Другие могут принять решение совершать оплату с помощью смартфона, чтобы продемонстрировать свое желание следовать новейшим трендам. При определенных подходах смартфон позволяет осуществлять оплату с большим лимитом, чем обычная бесконтактная карта.

Некоторые платежные системы для смартфонов с функцией NFC требуют внесения денег на счет оператора сотовой связи³³⁵. Мы ожидаем, что данные системы сохранят популярность и будут сосуществовать с подходами, основанными на привязке к дебетовым и кредитным картам. Операторские решения будут пользоваться популярностью среди тех пользователей, кто не имеет необходимого доступа к финансовым инструментам.

Выводы «Делойта»

Бесконтактная оплата, изначально существовавшая в замкнутых саморегулирующихся системах с одним поставщиком, доступна уже в течение десятилетий, но только в последние годы наметился значительный скачок во внедрении систем использования бесконтактных карт. По прогнозам, в 2015 году должен произойти значительный рост в сфере использования бесконтактной оплаты при помощи мобильных телефонов и карт, но изменения будут происходить от меньшего к чуть большему. Основную роль в повышении информированности о возможности совершать оплату с помощью телефона должны сыграть обучение клиентов и маркетинг³³⁶.

Несмотря на ожидаемый нами значительный рост в 2015 году, по сравнению с предыдущими годами, существует большое количество серьезных проблем, препятствующих масштабному распространению бесконтактных платежей даже в развитых странах.

Благодаря бесконтактным платежам со смартфонов финансовые институты получают доступ к новым источникам транзакций, что также может способствовать поддержанию их текущей экосистемы, хотя и ценой дополнительных затрат в виде комиссий.

Розничные компании должны рассмотреть четыре основных преимущества: сокращение потребности в защите клиентских данных, более высокая скорость транзакций, по сравнению с другими способами оплаты, привлечение клиентов с большими доходами и возможность предоставления более персонализированных услуг, например, путем интеграции программ лояльности³³⁷.

Производители мобильных телефонов смогут обеспечить конкурентное преимущество для своих гаджетов путем установки в них таких компонентов, как сканер отпечатков пальцев или генератор маркеров, которые позволяют осуществлять бесконтактные платежи. Данные функции должны предлагаться как составная часть платежной экосистемы и быть просты в использовании.

Со временем в мобильное устройство могут быть инкорпорированы и другие бесконтактные функции, например, пропуска для входа и выхода из здания. Бесконтактная оплата может быть совмещена с другими процессами в пункте оплаты, например, с начислением и списанием накопленных баллов в программе лояльности³³⁸.

Все игроки должны изучить возможности повышения безопасности бесконтактных платежей с помощью смартфонов. Одним из возможных путей может оказаться использование данных о местоположении, которые регулярно фиксируются на смартфоне, для проверки безопасности³³⁹. В случае каких-либо отклонений от обычного места покупки может быть запрошен пин-код для дополнительной проверки.

В среднесрочной перспективе бесконтактные мобильные платежи станут более популярны, поскольку они предоставляют клиентам новые возможности, такие как показ специальных предложений в магазине на устройствах с функцией NFC. Также они будут способствовать отказу продавцов от использования традиционных кассовых терминалов. Помимо телефонов, технология NFC может интегрироваться и с другими типами устройств.

Примечания

- 1 «Делойт» не включает информационно-развлекательный сектор в данный анализ, поскольку устройства SmartTV и цифрового телевидения, игровые приставки и прочие аналогичные устройства были отнесены нами, с определенной степенью условности, к «интернету людей», а не «Интернету вещей». См.: Internet of Everything Market Tracker, ABI Research, 16 декабря 2014 г.: <https://www.abiresearch.com/market-research/product/1017637-internet-of-everything-market-tracker/>.
- 2 Источник: исследовательское агентство Gartner оценивает фактические продажи устройств в 2014 году в объеме 636 млн единиц, а в 2015 году прогнозирует их на уровне 1,015 млн единиц (исключая информационно-развлекательный сектор). См.: Отчет Gartner Forecast: Internet of Things, Endpoints and Associated Services, Worldwide, загруженный массив данных, 20 октября 2014 г.: <http://www.gartner.com/document/2880717> [Необходима регистрация].
- 3 Отчет Gartner Forecast: Internet of Things, Endpoints and Associated Services, Worldwide, загруженный массив данных, 20 октября 2014 г.: <http://www.gartner.com/document/2880717> [Необходима регистрация].
- 4 Мы считаем, что 10-долларовый IoT-модуль в автомобиле стоимостью 40 тыс. долларов США следует рассматривать отдельно, то есть как модуль стоимостью 10 долларов, а не как единое устройство с использованием IoT-технологий за 40 тыс. долларов США. По оценкам «Делойта», средняя стоимость IoT-модуля составит около 10 долларов, следовательно, выручка от продажи одного миллиарда единиц составит около 10 млрд долларов США; при этом такие модули встроены в более крупные устройства, с совокупной стоимостью, исчисляемой сотнями миллиардов долларов.
- 5 Gartner не включило в свой прогноз выручку от предоставления услуг (69,5 млрд долларов США) в информационно-развлекательном секторе «Интернета людей»: «Выручка от предоставления услуг в сфере видеоигр и иного медиаконтента не была включена в информационно-развлекательный сектор, однако с информацией о ней можно ознакомиться в отчетах Forecast Analysis: Consumer Video Media Services, Worldwide, 3Q14, 5 декабря 2014 г. (G00269649) и Forecast: Video Game Ecosystem, Worldwide, 4Q13 (G00246826)». См.: Отчет Gartner Forecast: Internet of Things, Endpoints and Associated Services, Worldwide, загруженный массив данных, 20 октября 2014 г.: <http://www.gartner.com/document/2880717> [Необходима регистрация].
- 6 IoE, Enterprise & M2M, ABI Research, 9 декабря 2014 г.: <https://www.abiresearch.com/market-research/practice/ioe-enterprise-m2m/> [Необходима регистрация].
- 7 По оценкам Gartner, в 2015 году выручка от предоставления услуг в сфере IoT составит 69,5 млрд долларов США, в том числе выручка от предоставления услуг потребителям, за исключением информационно-развлекательного сектора – 5,2 млрд долларов США или 7,5%. См.: Отчет Gartner Forecast: Internet of Things, Endpoints and Associated Services, Worldwide, загруженный массив данных, 20 октября 2014 г.: <http://www.gartner.com/document/2880717> [Необходима регистрация].
- 8 Internet of Things vs. Internet of Everything – What's the Difference?, ABI Research, 7 мая 2014 г.: <https://www.abiresearch.com/whitepapers/internet-of-things-vs-internet-of-everything/> [Необходима регистрация].
- 9 SCADA, Wikipedia, 9 декабря 2014 г.: <http://en.wikipedia.org/wiki/SCADA>.
- 10 The Internet of Things Ecosystem: Unlocking the Business Value of Connected Devices (стр. 5), Deloitte Development LLP, 15 августа 2014 г.: <http://www2.deloitte.com/xe/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/internet-of-things-ecosystem.html>.
- 11 В ходе эксперимента было произведено пять стирок полного цикла с сушкой. Общее время выполнения всех шагов (за исключением времени собственно стирки и сушки) в среднем составило 180 секунд на стирку, из которых на включение машины уходило менее 5 секунд.
- 12 Данный показатель варьируется в зависимости от уровня энергопотребления бытового прибора, а также от местных тарифов на электроэнергию и скидок к ним в часы непиковой нагрузки. В канадской провинции Онтарио, например, тариф в часы непиковой нагрузки составляет 7.7 цента за киловатт-час, а в часы средней загрузки – 11.4 цента. Средний цикл сушки – один час при мощности потребления 3,500 ватт, или 3.5 киловатт-часов – 27 центов в часы непиковой нагрузки и 40 – в часы средней. Разница в 13 центов – это всего лишь 47.45 долларов экономии в год при ежедневном использовании. См.: Smart Meters and Time-of-Use Prices, Ontario Ministry of Energy, 30 октября 2014 г.: <http://www.energy.gov.on.ca/en/smart-meters-and-tou-prices/>.
- 13 This is a pretty cool lighting project: The Alba, by Stack Lighting, Gigaom, 11 сентября 2014 г.: <https://gigaom.com/2014/09/11/this-is-a-pretty-cool-lighting-project-the-alba-by-stack-lighting/>.
- 14 Система удаленного управления Avital 4103LX (комплект из двух четырехкнопочных пультов), Amazon, 9 декабря 2014 г.: http://www.amazon.com/Avital-4103LX-Remote-System-4-Button/dp/B002P4P1G2/ref=lp_15736151_1_1?s=automotive&ie=UTF8&qid=1417807933&sr=1-1.
- 15 Полностью подключенный к IoT-системе автомобиль может быть укомплектован самыми разными опциями – автоматическим самостоятельным «техосмотром», телематическим оборудованием для целей страхования и даже автопилотом. В данном случае такие возможности, как удаленное управление зажиганием, также доступны, однако сами по себе они не могут стать причинами приобретения M2M-оборудования.
- 16 По данным крупной североамериканской электроэнергетической компании, пожелавшей остаться неназванной.
- 17 Smart meters will save only 2% on energy bills, say MPs, BBC News, 9 сентября 2014 г.: <http://www.bbc.com/news/business-29125809>.
- 18 First nuclear power station in a generation given go-ahead... but costs soar £8 BILLION before construction even starts, Daily Mail, 8 октября 2014 г.: <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2784913/First-nuclear-power-station-generation-given-ahead-costs-soar-8-BILLION-construction-starts.html>.
- 19 Все данные в настоящем параграфе предоставлены канадской аналитической компанией, специализирующейся на «Интернете вещей». Отдельная благодарность Адитье Пендыале (Aditya Pendyala), сооснователю компании Mnubo. См.: Mnubo, домашняя страница, 9 декабря 2014 г.: <http://mnubo.com/>.
- 20 Connected car forecast: Global connected car market to grow threefold within five years (стр. 5), GSMA, июнь 2013 г.: http://www.gsma.com/connectedliving/wp-content/uploads/2013/06/cl_ma_forecast_06_13.pdf.
- 21 89 million insurance telematics subscribers globally by 2017, ABI Research, 10 февраля 2012 г.: <https://www.abiresearch.com/press/89-million-insurance-telematics-subscribers-global>.
- 22 Consumers buy telematics for the cost saving, keep it for safety, Telematics.com, 27 августа 2014 г.: <http://www.telematics.com/telematics-blog/consumers-buy-telematics-cost-saving-keep-safety/>.
- 23 Internet of Things vs. Internet of Everything – What's the Difference? (стр. 6), ABI Research, 7 мая 2014 г.: <https://www.abiresearch.com/whitepapers/internet-of-things-vs-internet-of-everything/> [Необходима регистрация].
- 24 The Internet of Things Ecosystem: Unlocking the Business Value of Connected Devices, Deloitte Development LLC, 15 августа 2014 г.: <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology-Media-Telecommunications/gx-tmt-lotecosystem.pdf>

- 25 На основании исследований практических примеров компании Tesco, представленных в следующих источниках: Customer Analytics and the Next Best Offer: Improving Your Timeliness and Relevancy, Deloitte Dbriefs, Deloitte US, 14 июня 2012 г.; Philip Kotler et al., Chapter 5: Creating Customer Value, Satisfaction, and Loyalty, Marketing Management (Pearson, 2009).
- 26 С углубленным обзором БПЛА можно ознакомиться здесь: Unmanned aerial vehicle in logistics, DHL, 2014: http://www.dhl.com/content/dam/downloads/g0/about_us/logistics_insights/DHL_TrendReport_UAV.pdf
- 27 Параметры камеры зависят от стоимости. См.: Parrot's Bebop drone is a speed demon, Mashable, 19 ноября 2014 г.: <http://mashable.com/2014/11/18/parrot-bebop-drone-2/>
- 28 Так, новый дрон «ВеВор» фирмы Parrot, одного из тройки крупнейших производителей потребительских БПЛА, обойдется в 900 долларов США в комплекте с тремя аккумуляторными батареями. См.: Parrot's Bebop drone is a speed demon, Mashable, 19 ноября 2014 г.: <http://mashable.com/2014/11/18/parrot-bebop-drone-2/>
- 29 Помимо смартфонов для управления беспилотниками можно использовать такие устройства, как умные очки и очки для создания эффекта виртуальной реальности. На настоящий момент мы полагаем, что процент таких устройств с установленным необходимым программным обеспечением минимален. Более подробную информацию об альтернативных устройствах управления БПЛА можно найти здесь: Parrot AR.Drone 2.0: Even more piloting possibilities!, Parrot, 6 января 2014 г.: <http://blog.parrot.com/2014/01/06/parrot-ar-drone-2-0-even-more-piloting-possibilities/>
- 30 Подборку материалов, снятых с помощью беспилотников, можно посмотреть здесь: The 7 most viral drone videos in the world, Business Insider, 27 сентября 2014 г.: <http://www.businessinsider.com/7-best-viral-drone-videos-in-the-world-2014-9?IR=T>; The best drone videos from around the web, Time, 8 июля 2014 г.: <http://time.com/2967209/best-drone-videos/>; Killer whales caught in stunning drone footage, Livescience, 21 октября 2014 г.: <http://www.livescience.com/48371-drone-photographs-killer-whales.html>
- 31 Данная система включает дополнительную камеру и связь Bluetooth дальнего действия для следования за объектом съемки. Более подробная информация: AirDog: World's First Auto-follow Drone for GoPro Camera, Kickstarter, по состоянию на 8 декабря 2014 г.: <https://www.kickstarter.com/projects/airdog/airdog-worlds-first-auto-follow-action-sports-dron>
- 32 См., например: Farming takes flight drones save IL farmers time and money / public news service, Farming Drones, 21 июля 2014 г.: <http://farmingdrones.com/farming-takes-flight-drones-save-il-farmers-time-money-public-news-service/>
- 33 Дрон пасет коров: Cow drone herding, YouTube, 28 декабря 2012 г.: <https://www.youtube.com/watch?v=kK9gVzSYJIM#t=21>
- 34 См., например: FAA allows drone use in missing person search, The Hill, 9 ноября 2014 г.: <http://thehill.com/policy/transportation/217393-faa-allows-police-to-use-drone-in-missing-person-search>. См. также: Model drone finds elderly man, missing for three days, alive, ArsTechnica, 23 июля 2014 г.: <http://arstechnica.com/tech-policy/2014/07/model-drone-finds-elderly-man-alive-after-going-missing-for-three-days/>
- 35 БПЛА можно использовать для проведения дополнительных наблюдений с воздуха между буровыми скважинами. См.: Drones offer 360° vision for oil-hunting geologists, The Conversation, 15 января 2014 г.: <http://theconversation.com/drones-offer-360-vision-for-oil-hunting-geologists-22022>
- 36 Пример компании, оказывающий подобные услуги см. ниже: Wind Turbine Blade Inspections, Atmoscam, по состоянию на 8 декабря 2014 г.: <http://www.atmoscam.com/uav-industrial-services/wind-turbine-blade-inspections>
- 37 Cyberhawk UAV inspection cuts cost of decommissioning North Sea oil rig in IMechE PE magazine, Cyberhawk, сайт на 8 декабря 2014 г.: <http://www.thecyberhawk.com/2013/02/cyberhawk-uav-inspection-cuts-cost-of-decommissioning-north-sea-oil-rig-in-imeche-pe-magazine/>
- 38 Более подробная информация об археологическом применении БПЛА здесь: New to the Archaeologist's Tool Kit: The Drone, The New York Times, 13 августа 2014 г.: http://www.nytimes.com/2014/08/14/arts/design/drones-are-used-to-patrol-endangered-archaeological-sites.html?_r=0
- 39 Low-income countries might get drone deliveries before the U.S. Here's why., The Washington Post, 3 декабря 2013 г.: <http://www.washingtonpost.com/blogs/the-switch/wp/2013/12/03/low-income-countries-might-get-drone-deliveries-before-the-u-s-heres-why/>
- 40 См., например: Behind the mind-boggling shots captured by BBC drones, Wired.co.uk, 12 февраля 2014 г.: <http://www.wired.co.uk/news/archive/2014-02/12/bbc-drone-journalism>. См. также: Hundreds of Thousands Evacuated as Typhoon Nears Philippines, NBC News, 5 декабря 2014 г.: <http://www.nbcnews.com/watch/nbc-news/suburban-buffalo-snow-day-captured-by-drone-361764419988>
- 41 См., например: Drone cameras take wedding photography to new heights, CBS News, 5 августа 2014 г.: <http://www.cbsnews.com/videos/drone-cameras-take-wedding-photography-to-new-heights/>
- 42 См., например: France probes fresh drone flights over nuclear power plants, Euronews, 1 ноября 2014 г.: <http://www.euronews.com/2014/11/01/france-probes-fresh-drone-flights-over-nuclear-power-plants/>. См. также: Attack of the drones: Hollywood celebrities are besieged by paparazzi spies in the sky. Worried? You should be... because they'll soon be a regular fixture over YOUR home. Mail Online, 8 сентября 2014 года: <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2746231/Attack-drones-Hollywood-celebrities-besieged-paparazzi-spies-sky-Worried-You-ll-soon-regular-fixture-YOUR-home.html>
- 43 В большинстве обзоров, изученных в ходе нашего исследования, говорилось о падении во время испытательных полетов. Во всех нижепредставленных обзорах и статьях БПЛА потерпели крушение с необратимыми последствиями. См.: Обзор: Using the DJI Phantom 2 Vision+ camera drone with Apple's iPhone, Apple Insider, 3 августа 2014 г.: <http://appleinsider.com/articles/14/08/03/review-using-the-dji-phantom-2-vision-camera-drone-with-apples-iphone>. См. также: I almost killed someone with a drone, The Verge, 13 ноября 2014 г.: <http://www.theverge.com/2014/11/13/7205741/i-almost-killed-someone-with-a-drone>. Есть также множество примеров крушения дронов, управляемых профессионалами, ср. напр.: Drone crashes into spectators at Virginia bull run, The Verge, 26 августа 2014 г.: <http://www.theverge.com/2013/8/26/4659698/drone-crashes-into-spectators-at-virginia-bull-run>; A tourist who crashed a drone into Yellowstone has been banned from the park for a year, The Verge, 24 сентября 2014 г.: <http://www.theverge.com/2014/9/24/6838561/drone-pilot-banned-from-yellowstone-after-crash>
- 44 Parrot AR.Drone 2.0 Quadricopter: A Drone Anyone Can Fly, Livescience, 15 февраля 2014 г.: <http://www.livescience.com/43426-parrot-ar-drone-2-0-quadricopter-guide.html>
- 45 Четко контролировать направление движения БПЛА достаточно трудно. Ср.напр.: Drone Quadcopter hits groom in the head // Epic Fail, YouTube, 4 августа 2013 г.: http://www.youtube.com/watch?v=ocqV6_u71xE; БПЛА, использованный для полетов в Большом каньоне, отказал в середине полета, и владельцам пришлось отправиться на поиски на дно каньона при полном отсутствии следов катастрофы. См.: New docs show drone landed on Lincoln head at Mount Rushmore in 2013, ArsTechnica, 27 сентября 2014 г.: <http://arstechnica.com/tech-policy/2014/09/new-docs-show-drone-landed-on-lincoln-head-at-mount-rushmore-in-2013/>

- 46 Один дрон даже очутился на вершухе национального памятника в США. См.: New docs show drone landed on Lincoln head at Mount Rushmore in 2013, ArsTechnica, 27 сентября 2014 г.: <http://arstechnica.com/tech-policy/2014/09/new-docs-show-drone-landed-on-lincoln-head-at-mount-rushmore-in-2013/>
- 47 В США директор национальных парков в целях безопасности и устранения лишних раздражителей запретил полеты БПЛА в воздушном пространстве всех парков. См.: NPS bans drones over safety, nuisance concerns, EE News, 20 июня 2014 г.: <http://www.eenews.net/stories/1060001697>
- 48 FAA unveils plan for integrating drones into U.S. airspace, Reuters, 7 ноября 2013 г.: <http://www.reuters.com/article/2013/11/07/us-faa-drones-idUSBRE9A61H220131107>
- 49 Данное сообщение было переведено на несколько языков. См.: Access to European Union law, EUR-Lex, сайт на 8 декабря 2014 года: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52014DC0207>
- 50 Behind the mind-boggling shots captured by BBC drones, Wired.co.uk, 12 февраля, 2014 г.: <http://www.wired.co.uk/news/archive/2014-02/12/bbc-drone-journalism>
- 51 Near mid-air collisions with drones, The Washington Post, 26 ноября 2014 г.: <http://www.washingtonpost.com/wp-srv/special/national/faa-drones/>
- 52 Одно из решений для предотвращения столкновений с БПЛА – это радар, однако его показания могут быть неточными. См.: Collision-free flying for UAVs in crowded skies, Robotics Business Review, 31 июля 2012 г.: http://www.roboticsbusinessreview.com/article/collision_free_flying_for_uavs_in_crowded_skies
- 53 См., например: Communication from the commission to the European Parliament and the council, European Commission, 8 апреля 2014 г.: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0207&from=EN>
- 54 Гражданин США был оштрафован на 2 200 долларов за использование БПЛА в Нью-Йорке: аппарат приземлился в 10 метрах от прохожего, предварительно врезавшись в два здания в ходе экстренной посадки. См.: Drone operator fined after almost hitting nyc pedestrian, Bloomberg, 3 мая 2014 г.: <http://www.bloomberg.com/news/2014-05-02/drone-operator-fined-after-almost-hitting-nyc-pedestrian.html>. В Великобритании был выписан штраф в размере 800 фунтов за полет БПЛА на расстоянии менее 50 метров от моста, а также над территорией атомной электростанции. См.: UK's first drone conviction will bankrupt me, says Cumbrian man, The Guardian, 2 апреля 2014 г.: <http://www.theguardian.com/world/2014/apr/02/uk-first-drone-conviction>
- 55 Chinese manufacturer programs Phantom drones with no-fly zones to protect Australian airports, ABC News, 14 апреля 2014 г.: <http://www.abc.net.au/news/2014-04-14/chinese-made-drones-programmed-with-no-fly-zones/5388356>
- 56 DHL launches first commercial drone 'parcelcopter' delivery service, The Guardian, 25 сентября 2014 г.: <http://www.theguardian.com/technology/2014/sep/25/german-dhl-launches-first-commercial-drone-delivery-service>
- 57 Основной составляющей таких затрат является стоимость изготовления деталей БПЛА, достаточно крупных для перевозки посылок. Двигатели, пропеллеры и рамы из углеродного волокна выпускаются малыми объемами и требуют высокой технической точности производства. Экономия, получаемая от удешевления узлов радиоуправления, электронных регуляторов хода, акселерометров, гироскопов и прочих модулей в соответствии с законом Мура, достаточно незначительна для себестоимости БПЛА. Себестоимость аппаратов можно было бы существенно снизить за счет серийного производства (примерно на 30%), однако в 2015 году это маловероятно.
- 58 Некоторые беспилотники потребительского уровня не доживают до посадки, см. напр.: The future of drones: Getting them shot out of the sky by neighbors with shotguns, Esquire, 2 октября 2014 г.: <http://www.esquire.com/blogs/news/quadcopticide-100214>
- 59 Существует несколько образцов работающих станций по замене батарей; тем не менее беспилотникам необходим регулярный техосмотр.
- 60 Одна из методик доставки посылки адресату – спуск на тросе. См.: Inside Google's Secret Drone-Delivery Program, The Atlantic, 28 августа 2014 г.: http://www.theatlantic.com/technology/archive/2014/08/inside-googles-secret-drone-delivery-program/379306/?single_page=true
- 61 DHL launches first commercial drone 'parcelcopter' delivery service, The Guardian, 25 сентября 2014 г.: <http://www.theguardian.com/technology/2014/sep/25/german-dhl-launches-first-commercial-drone-delivery-service>
- 62 В 2012 году стоимость рынка составила 869 млн долларов США при ежегодном росте более чем на 12%; предположительно, в 2014 году выручка превысит 1 млрд долларов США. См.: Growth and factor of Aerial Imaging Market 2013–2019, LinkedIn, 13 июля 2014 г.: <https://www.linkedin.com/pulse/article/20140613105811-340063519-growth-and-factor-of-aerial-imaging-market-2013-2019>
- 63 Aerial Filming, Hello Air, сайт на 8 декабря 2014 г.: http://www.heloair.com/aerial-tyler_mount.php
- 64 3D-печать также называют технологией послойного наращивания и аддитивной технологией (Additive Manufacturing, AM, 3DP). Для удобства мы будем использовать термин «3D-печать».
- 65 Gartner Says Worldwide Shipments of 3D Printers to Reach More Than 217,000 in 2015, Gartner, 27 октября 2014 г.: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2887417>.
- 66 По подсчетам специалистов «Делойта», в 2015 году рост рынка произойдет в основном в сегменте недорогих моделей для домашнего использования, и рост в количественном выражении превысит рост в стоимостном выражении.
- 67 What Lies Ahead for 3-D Printing?, Smithsonian, май 2013 г.: <http://www.smithsonianmag.com/science-nature/what-lies-ahead-for-3-d-printing-37498558/?no-ist>
- 68 3D Printing: The Next Industrial Revolution, ExplainingTheFuture.com, оценка по состоянию на 9 декабря 2014 г.: http://www.explainingthefuture.com/3dp_book.html.
- 69 Beyond 2014: Evolving Opportunities in Technology. Wells Fargo, февраль 2014 г.: https://www.wealthmanagementinsights.com/userdocs/pubs/Beyond_2014_Evolving_Opportunities_in_Technology_ADA.pdf.
- 70 Объект, который выглядит в точности как шатун, соединяющий поршень и коленчатый вал в блоке автомобильного двигателя, но сделан при этом из легкого и не более прочного, чем обычная детская игрушка пластика – это совсем не то же самое, что настоящий шатун.
- 71 Согласно исследовательскому отчету финансовой корпорации «Stifel», опубликованному 29 октября 2014 года, в 2013 году их доля составила 87% рынка. См. Roundup Of 3D Printing Market Forecasts And Estimates, 2014, Forbes, 9 августа 2014 г.: <http://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2014/08/09/roundup-of-3d-printing-market-forecasts-and-estimates-2014/>.
- 72 Также используется термин «производство готовой продукции».
- 73 3D Printer Price, MCAD, оценка по состоянию на 9 декабря 2014 г.: <http://www.mcad.com/3d-printing/3d-printer-price/>.

- 74 Home 3D printers take us on a maddening journey into another dimension, ArsTechnica, 28 августа 2013 г.: <http://arstechnica.com/gadgets/2013/08/home-3d-printers-take-us-on-a-maddening-journey-into-another-dimension/>.
- 75 Gartner Says Worldwide Shipments of 3D Printers to Reach More Than 217,000 in 2015, Gartner, 27 октября 2014 г.: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2887417>.
- 76 Пластик ABS или PLA, технология моделирования методом наплавления (Fused Deposition Modelling, FDM). См.: Fused deposition modeling, Wikipedia, оценка по состоянию 9 декабря 2014 г.: http://en.wikipedia.org/wiki/Fused_deposition_modeling.
- 77 Why 3D Printing Is Overhyped (I Should Know, I Do It For a Living), Gizmodo, 17 мая 2013 г.: <http://gizmodo.com/why-3d-printing-is-overhyped-i-should-know-i-do-it-fo-508176750>.
- 78 Это случится не раньше, чем через несколько десятков лет, так как 3D-печать с использованием металла, например, происходит при критически высоких температурах и сопровождается выделением вредных газов.
- 79 3D Printing: The Hype, Reality and Opportunities – Today, Gartner, 8 октября 2013 г.: http://www.gartner.com/it/content/2589000/2589023/october_1_3d_printing.pbasiliere.pdf?userId=13498280.
- 80 Цифра будет высокой в сферах производства и розничной торговли, тогда как причины, по которым 3D-принтер может понадобиться, например, в банке или в компании, продающей программное обеспечение, представить сложно.
- 81 The Golden Age of 3D Metal Printing: 75.8 % Growth, 3D Printing.com, 22 мая 2014 г.: <http://3dprinting.com/materials/metal/golden-age-3d-metal-printing-75-8-growth/>
- 82 3D printing and the new shape of industrial manufacturing, PWC, июнь 2014 г. http://www.themanufacturinginstitute.org/~media/2D80B8EDCCB648BCB4B53BBAB26BED4B/3D_Printing.pdf.
- 83 Advanced manufacturing is reinventing the way we work, GE, сайт на 9 декабря 2014 г.: <http://www.ge.com/stories/advanced-manufacturing>.
- 84 SpaceX rocket carries the first ever zero-g 3D printer to the Space Station, ExtremeTech, 22 сентября 2014 г.: <http://www.extremetech.com/extreme/190629-spacex-rocket-launches-to-the-space-station-carrying-the-first-ever-zero-g-3d-printer>. Важно отметить, что принтер ISS работает только с пластиком. Модели, работающие с металлом, слишком большие, тяжелые и имеют определенные недостатки с точки зрения техники безопасности. По словам представителя НАСА, 3D-принтер, использовавшийся в октябре 2014 года — это только «первый шаг к открытию многофункциональной мастерской на земной орбите». См.: 3D Printing In Zero-G Technology Demonstration (3D Printing In Zero-G), NASA, 25 ноября 2014 г.: http://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/experiments/1115.html; NASA is 3D printing objects in space, Engadget, 25 ноября 2014 г.: http://www.engadget.com/2014/11/25/nasa-is-3d-printing-in-space/?ncid=rss_truncated.
- 85 3D Printing: Cutting through the hype, LinkedIn, 21 июня 2014 г.: <https://www.linkedin.com/pulse/article/20140721200509-22092049-3d-printing-cutting-through-the-hype?trk=prof-post>.
- 86 Главный составитель этого прогноза выступал на конференции по запчастям Interlog-2013 в Сан-Диего. Среди аудитории оказалось около 30 представителей крупных предприятий, на которых уже были 3D-принтеры, печатающие металлом, но, по словам представителей, ни на одном из них еще ни разу не было изготовлено ни одной запасной детали. См.: How 3D-printed Spare Parts Could Save Manufacturers from any Production Interruptions, Interlog, сайт на 9 декабря 2014 г.: <http://interlog.wbresearch.com/interlog-3d-printing-ml> [требуется регистрация]
- 87 Особый интерес представляют различные аспекты использования водных и других идентификационных знаков для маркирования продукции 3D-печати. См.: Secretly Tag 3-D-Printed Objects With InfraStructs, IEEE Spectrum, 20 августа 2013 г.: <http://spectrum.ieee.org/video/consumer-electronics/gadgets/secretly-tag-3dprinted-objects-with-infrastructs>.
- 88 Ford's 3D-printed auto parts save millions, boost quality, Ford, 12 декабря 2013 г.: https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/us/en/news/2013/12/12/ford_s-3d-printed-auto-parts-save-millions-boost-quality.html.
- 89 3D Printing Market Analysis By Application (Automotive, Aerospace, Medical), By Raw Material (Polymers, Metals, Ceramic) And Segment Forecasts To 2020, Grand View Research, декабрь 2013 г.: <http://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/3d-printing-industry-analysis>.
- 90 Автомобильные заводы сами производят лишь около 20–30% деталей для любой своей серийной модели. Все остальное изготавливают разнокалиберные производители и поставщики деталей.
- 91 Этими выводами мы обязаны доктору Питеру Фризу, профессору Виндзорского Университета, консультанту многих ведущих производственных предприятий и исполнительному директору AUTO21, канадского национального исследовательского центра в области автомобильной промышленности.
- 92 3D Printing Revolutionizes the Hearing Aid Business, Forbes, 15 октября 2013 г.: <http://www.forbes.com/sites/stevebanker/2013/10/15/3d-printing-revolutionizes-the-hearing-aid-business>. В октябре 2013 года их число составило 10 млн, в январе 2015 года цифра должна быть близка к 15 млн.
- 93 Данные из интервью с представителем европейской компании, занимающейся 3D-печатью в сфере медицины.
- 94 This Year Educational 3D Printing Contracts Averaged almost \$32,000, 3D Printing Industry, 21 октября 2014 г.: <http://3dprintingindustry.com/2014/10/21/educational-3d-printing-onvia/>.
- 95 3D Printing: Cutting through the hype, LinkedIn, 21 июля 2014 г.: <https://www.linkedin.com/pulse/article/20140721200509-22092049-3d-printing-cutting-through-the-hype?trk=prof-post>.
- 96 Компания Amazon.com была создана в 1994 году.
- 97 В 2013 году доля онлайн-покупок в общем количестве потребительских покупок в Европе достигла 45%. В некоторых странах этот показатель был значительно выше, например, 60% в Германии. См.: The impact of e-commerce on final deliveries: alternative parcel delivery services in France and Germany (стр. 2), mobil.TUM, 2014 г.: http://www.mobil-tum.vt.bgu.tum.de/fileadmin/w00bqi/www/Session_4b/Morganti_et_al.pdf.
- 98 Только в Германии и Франции ежегодный объем доставок интернет-заказов превышает миллиард. По прогнозам экспертов, количество доставок и возвратов товаров в Великобритании в 2017 году достигнет двух миллиардов. См.: Paketmarkt: Alles hat seinen Preis, DVZ, 24 января 2013 г.: <http://www.dvz.de/rubriken/kep/single-view/nachricht/paketmarkt-alles-hat-seinen-preis.html>. Источник: Observatoire annuel des activités postales en France, ARCEP, 25 октября 2012 г.: <http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/observatoire/activ-poste/2011/obs-postal-annee-2011-fr.pdf>; UK e-commerce home delivery volumes heading for «plateau»? , Post & Parcel, 8 февраля 2013 г.: <http://postandparcel.info/53743/in-depth/uk-e-commerce-home-delivery-volumes-heading-for-plateau/>

- 99 The Annual Cost of Failed Deliveries, The Delivery Magazine, 23 мая 2013 г.: <http://courier-direct.co.uk/news/index.php/the-annual-cost-of-failed-deliveries/>.
- 100 В ноябре и декабре 2014 года ожидаемый ежедневный объем доставок на дом в Великобритании составил около 3,4 млрд, дефицит водителей-экспедиторов составил 60 тыс. человек. См.: Christmas demand shines light on driver shortage, Financial Times, 5 декабря 2014 г.: <http://www.ft.com/cms/s/0/b99df890-7bc2-11e4-a695-00144feabdc0.html#axzz3LuTWuIBF>.
- 101 UK e-commerce home delivery volumes heading for «plateau», Post & Parcel, 8 февраля 2013 г.: <http://postandparcel.info/53743/in-depth/uk-e-commerce-home-delivery-volumes-heading-for-plateau/>
- 102 Похоже, что конкуренция в этой области со временем будет все более жесткой. На некоторых рынках уже предлагается доставка в день заказа. См.: Amazon launches same-day delivery service in the UK, Financial Times, 15 October 2014: <http://www.ft.com/cms/s/0/43878128-5433-11e4-84c6-00144feab7de.html>.
- 103 Магазин Westfield London уже открыл центр вывоза интернет-заказов с примерочными. См.: Retail Week, 27 января 2014 г.: <http://www.retail-week.com/multichannel/westfield-london-launches-click-and-collect-hub-with-fitting-rooms/5056881.article>.
- 104 Click-and-collect – UK, Mintel, сентябрь 2014 г.
- 105 95% покупателей в Великобритании планируют воспользоваться услугой самовывоза онлайн-заказов во время рождественских покупок в 2014 году. См.: PostcodeAnywhere, 29 октября 2014 г.: <http://www.postcodeanywhere.co.uk/press-centre/news/consumers-choose-click-and-collect>
- 106 Click-and-collect – UK, Mintel, сентябрь 2014 г.
- 107 Analysis: Will click-and-collect be retail's next Christmas battleground?, RetailWeek, 30 сентября 2014 г.: <http://www.retail-week.com/multichannel/analysis-will-click-and-collect-be-retails-next-christmas-battleground/5064683.article> [требуется регистрация]
- 108 Argos extends eBay tie-up to bring click-and-collect service to 650 stores, The Guardian, 3 июля 2014 г.: <http://www.theguardian.com/business/2014/jul/03/argos-ebay-click-and-collect-service-650-stores>
- 109 Loblaw gears up for online grocery orders, Global News, 25 сентября 2014 г.: <http://globalnews.ca/news/1582574/loblaw-gears-up-for-online-grocery-orders/>.
- 110 Retailers Invest in 'Grab and Go' Lockers and Cages in Stores, USA Today, 3 декабря 2014 г.: <http://www.aol.co.uk/video/retailers-invest-in-grab-and-go-lockers-and-cages-in-stores/518543183/>.
- 111 Malls launch pick-up depots to lure online shoppers, The Globe and Mail, 10 сентября 2014 г.: <http://www.theglobeandmail.com/report-on-business/shopping-malls-play-catch-up-to-web/article20524681/>.
- 112 Tesco expands click-and-collect in Asia, The Telegraph, 26 октября 2013 г.: <http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/retailandconsumer/10406960/Tesco-expands-click-and-collect-in-Asia.html>.
- 113 Retail & consumer goods industry news, Retail Analysis, 14 ноября 2014 г.: <http://retailanalysis.igd.com/Hub.aspx?id=23&tid=3&nid=13236>.
- 114 С анализом и дискуссиями о затратах поставщиков, связанных с реализацией онлайн-заказов через точки самовывоза, можно ознакомиться в статье Analysis: Will click-and-collect be retail's next Christmas battleground?, Retail Analysis, 30 сентября 2014 г.: <http://www.retail-week.com/multichannel/analysis-will-click-and-collect-be-retails-next-christmas-battleground/5064683.article> [требуется регистрация]
- 115 В последний раз во время «черной пятницы» в Великобритании общая стоимость товаров, заказанных через Интернет, оказалась на 50% больше ожидаемой. См.: Parcels surge hits Christmas deliveries in UK, Financial Times, 11 декабря 2014 г.: <http://www.ft.com/cms/s/0/e9086648-815c-11e4-b956-00144feabdc0.html?siteedition=uk#axzz3LuTWuIBF>.
- 116 Сервис доставки товаров прямо в багажник машины заказчика продемонстрировала Volvo: компания, производящая доставку, получает одноразовый цифровой код для открытия багажника. По завершении доставки код автоматически становится недействительным. См.: Volvo transforms the car into a pick up and drop off zone, Evigo, 24 февраля 2014 г.: <http://evigo.com/11491-volvo-transforms-car-pick-drop-zone/>.
- 117 В рамках исследования, проведенного «Делойтом» в 14 развитых странах с мая по июль 2014 года, «ресурс аккумулятора» занял в среднем второе место в качестве наиболее важного фактора при выборе следующего смартфона, вслед за вариантом «это должен быть смартфон». В Германии, Сингапуре и Испании «ресурс аккумулятора» занял первое место.
- 118 Расчет «Делойта», основанный на том, что свыше 40% смартфонов, проданных в 2015 году, будут иметь экран размером пять или более дюймов, а значительное число пользователей мобильных цифровых устройств iPhone перейдут от четырехдюймового экрана к экрану размером 4,7 или более дюймов. iPhone, Apple Pay, Touch ID представляют собой товарные знаки Apple Inc., зарегистрированные в США и других странах. Подготовленный «Делойтом» «Прогноз развития отраслей высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ в 2015 году» является независимым изданием и не был санкционирован, спонсирован или иным образом одобрен со стороны Apple Inc.
- 119 Размер экрана характеризуется его диагональю; аккумуляторы занимают трехмерный объем. При сохранении неизменными размера кромки и толщины устройства площадь экрана у телефона с пятидюймовым экраном на 20% больше, чем у четырехдюймового, однако его объем примерно на 50% больше, и часть увеличенного объема приходится на увеличение аккумулятора.
- 120 Не все усовершенствования объясняются действием закона Мура: некоторые обусловлены влиянием других факторов, к которым относятся новые стандарты, программное обеспечение, радиопередающие технологии, антенны.
- 121 The rechargeable revolution: A better battery, Nature, 5 марта 2014 г.: <http://www.nature.com/news/the-rechargeable-revolution-a-better-battery-1.14815#/batt2>
- 122 World Vehicle Population Tops 1 Billion Units, Wards Auto, 15 августа 2011 г.: http://wardsauto.com/ar/world_vehicle_population_110815
- 123 Specific energy, Wikipedia, сайт на 4 декабря: http://en.wikipedia.org/wiki/Specific_energy
- 124 Накопление энергии обычно выражается в ватт-часах, однако поскольку все аккумуляторы в смартфонах имеют одно и то же напряжение (3,8 вольт), емкость большинства аккумуляторов для смартфонов выражается в мАч.
- 125 Energy density, Wikipedia, сайт на 4 декабря: http://en.wikipedia.org/wiki/Energy_density

- 126 Спрос рынка на все более тонкие телефоны — это одна из причин того, почему у все большего числа телефонов исчезает такая характеристика, как возможность замены аккумулятора пользователем. Для заменяемого аккумулятора необходим отсек с крышкой, обеспечивающий защиту чувствительных электронных компонентов от электростатического разряда, загрязнения и т. д. в момент замены, так называемую «защиту от дурака». Аккумулятор должен быть помещен в жесткий пластиковый корпус, чтобы устранить риск его повреждения беспечным пользователем, которое приведет телефон в полную негодность вследствие вытекания электролита.
- 127 Power-to-weight ratio, Wikipedia, сайт на 4 декабря 2014 г.: http://en.wikipedia.org/wiki/Power-to-weight_ratio.
- 128 Спотовые цены на карбонат лития находятся на уровне около 7 тысяч долларов США за тонну, или 7 долларов за килограмм, или 0,007 долларов за грамм. Аккумулятор емкостью 2000 мА·ч весит 32 грамма и содержит 2–3 грамма лития, то есть примерно на 2 цента.
- 129 Данная технология предъявляет высокие требования к ресурсу аккумулятора, поскольку требует подсветки всего экрана, даже если значительное число пикселей являются темными или «выключенными».
- 130 Это излучающий экран, объединяющий функцию дисплея и фоновой подсветки.
- 131 На данный момент мы считаем, что OLED может стать стандартом для дорогих моделей телефонов к 2020 году.
- 132 В мобильных цифровых устройствах iPhone 6 и iPhone 6 Plus используются в основном одни и те же компоненты, включая процессор и сопроцессор движения. Модель большего размера имеет больший экран и более крупный аккумулятор, при этом она поддерживает использование Интернетом и просмотр видео в течение значительно более длительного времени. См.: Apple, сайт на 4 декабря 2014 г.: <https://www.apple.com/uk/iphone/compare/>
- 133 Персональный компьютер 2015 года потреблял бы 10 мегаватт электроэнергии, если бы производительность на ватт осталась на уровне 1980-х.
- 134 В SOC могут быть интегрированы специальные процессоры для обработки графики и радиокommunikаций или же они могут остаться самостоятельными устройствами по конструктивным соображениям. В некоторые модели даже встраиваются примитивные процессоры, обрабатывающие исключительно один порт ввода-вывода, тем самым обеспечивая чрезвычайно малое время реагирования на события, намного меньшее, чем можно обеспечить с «основного» ЦП, управляющего операционной системой.
- 135 См. подробный анализ энергоэффективности смартфонов LTE: An empirical LTE smartphone power model with a view to energy efficiency evolution, Intel Technology Journal, 2014: http://vbn.aau.dk/files/176790997/An_Empirical_LTE_Smartphone_Power_Model_with_a_View_to_Energy_Efficiency_Evolution.pdf.
- 136 Это соответствует закону Мура.
- 137 Мобильная технология второго поколения (2G), запущенная в 1991 году, обеспечивает передачу данных на скорости до 64 Кбит/с; сети четвертого поколения (4G), запущенные в 2009 году, могут обеспечить скорости до 75 Мбит/с. Это представляет примерно 50%-ное увеличение скоростей в год
- 138 Прогнозируется, что в крупных городах будет увеличиваться число такси, имеющих зарядные устройства USB. См.: Next-Gen NYC Taxis to Have USB Ports for Phone Charging, Tested, 5 апреля 2012 г.: http://www.tested.com/tech/43768-next_gen-nyc-taxis-to-have-usb-ports-for-phone-charging/; London's new Metrocab electric taxi could save cabbies £40 a day, Auto Express, 16 января 2014 г.: <http://www.autoexpress.co.uk/car-news/85276/londons-new-metrocab-electric-taxi-could-save-cabbies-ps40-a-day>. В новых поездах предусмотрены зарядные устройства USB, см.: On board the new Eurostar, the sleekest under-sea train, CNet, 13 ноября 2014 г.: <http://www.cnet.com/uk/pictures/on-board-the-new-eurostar-the-sleekest-under-sea-train-around-pictures/>.
- 139 Также обратите внимание, что зарядная цепь, находящаяся в смартфоне, а не в зарядном устройстве, обычно питает телефон от зарядного устройства во время зарядки батареи и прекращает зарядку после достижения полного уровня заряда. Таким образом, с точки зрения ресурса аккумулятора предпочтительно оставлять зарядное устройство подключенным к телефону, если аккумулятор не перегревается, что маловероятно в случае смартфона. Более подробно о том, как продлить жизнь литий-ионного аккумулятора см.: BU-808: How to Prolong Lithium-based Batteries, battery University, сайт на 4 декабря 2014 г.: http://batteryuniversity.com/learn/article/how_to_prolong_lithium_based_batteries
- 140 Miniaturized satellite, Wikipedia, сайт на 11 декабря 2014 г.: http://en.wikipedia.org/wiki/Miniaturized_satellite.
- 141 Спутники классифицируются строго по весу, а не размеру. В то же время, при условии схожих показателей плотности средний 10-килограммовый спутник не будет иметь размер, больший, чем 3–4 модуля 10 на 10 см, то есть будет менее 5 литров в объеме. Этот размер указан до развертывания и подъема отдельных компонентов: существуют трехметровые спутники, антенны или солнечные панели на которых могут вытягиваться более чем на десять метров.
- 142 Nanosats are go!, The Economist, 7 июня 2014 г.: <http://www.economist.com/news/technology-quarterly/21603240-small-satellites-taking-advantage-smartphones-and-other-consumer-technologies>
- 143 Report cites gains by U.S. industry in commercial market, Space News, 17 июня 2013 г.: <http://www.spacenews.com/article/satellite-telecom/35827report-cites-gains-by-us-industry-in-commercial-market>.
- 144 На различные услуги по прямой передаче сигналов со спутников на индивидуальные антенны телевизоров приходится основная часть выручки, 90 млрд долларов США, или почти 80%. Там же
- 145 Львиная доля приходится на наземные приемники GPS, 32 млрд долларов США, или почти 60% наземного оборудования. Там же
- 146 Выручка отрасли ресторанов быстрого питания в США в 2002–2018 годах (в млрд долларов США)*, Statista, 2014: <http://www.statista.com/statistics/196614/revenue-of-the-us-fast-food-restaurant-industry-since-2002/>.
- 147 Nanosats are go!, The Economist, 7 июня 2014 г.: <http://www.economist.com/news/technology-quarterly/21603240-small-satellites-taking-advantage-smartphones-and-other-consumer-technologies>
- 148 Тем не менее определенные работы по созданию электрических микроактивных двигателей для наноспутников ведутся.
- 149 Тем не менее основная часть наноспутников в любом случае имеет не очень большой расчетный срок службы: в большинстве случаев несколько лет, а не 10–15 лет, как для более крупных. Таким образом, поддержание стационарной орбиты в некоторых случаях не является ограничивающим фактором.
- 150 Low Earth orbit, Wikipedia, сайт на 11 декабря 2014 г.: http://en.wikipedia.org/wiki/Low_Earth_orbit
- 151 Geostationary orbit, Wikipedia, сайт на 11 декабря 2014 г.: http://en.wikipedia.org/wiki/Geostationary_orbit.
- 152 Некоторые из будущих спутников будут иметь еще более высокие требования к энергопотреблению. Платформа Alphabus будет обеспечивать 22 кВт. См.: High-throughput satellite market still expanding, Aviation Week: 30 декабря 2013 г.: <http://aviationweek.com/awin/high-throughput-satellite-market-still-expanding>.

- 153 В зависимости от орбиты солнце может быть невидимым в течение нескольких часов в сутки.
- 154 Для тех, кто интересуется вопросом, на следующем сайте приводится обсуждение различных видов антенн, а также оптимизации таких характеристик, как коэффициент направленного действия и спад поля к краям раскрыва. См.: Antennas for satellite communications, Geosats, сайт на 11 декабря 2014 г.: <http://www.geosats.com/antennas.html>.
- 155 Opening up the sensor suite beyond GNSS (slide 22), University of Graz, 2013: http://www.uni-graz.at/opacrowg2013/data/public/files/opac2013_Chris_McCormick_presentation_824.pdf
- 156 Oppo's latest smartphone may feature a gut-busting 50MP camera, Techradar, 3 марта 2014 г.: <http://www.techradar.com/news/phone-and-communications/mobile-phones/oppo-find-7-snaps-a-new-image-reveals-a-50-megapixel-sensor-1230579>.
- 157 Space debris, Wikipedia, сайт на 11 декабря 2014 г.: http://en.wikipedia.org/wiki/Space_debris.
- 158 Автоматическая идентификационная система (AIS) представляет собой обязательную коммуникационную систему обеспечения безопасности судоходства согласно положениям Конвенций по охране человеческой жизни на море (SOLAS), exactEarth, сайт на 11 декабря 2014 г.: <http://www.exactearth.com/technology/satellite-ais>.
- 159 UNIVAC: the first mass-produced commercial computer (infographic), Pingdom, 30 марта 2012 г.: <http://royal.pingdom.com/2012/03/30/univac-computer-infographic/>.
- 160 What Is a Touch Tone Telephone?, WiseGEEK, сайт на 9 декабря 2014 г.: <http://www.wisegeek.org/what-is-a-touch-tone-telephone.htm>.
- 161 HP-35, Wikipedia, сайт на 9 декабря 2014 г.: <http://en.wikipedia.org/wiki/HP-35>
- 162 Первый сотовый телефон поступил в продажу в США в марте 1984 года и стоил 3995 долларов.
- 163 В переводе с англ. — «предвзятое мнение в пользу недавних событий». Tomorrow's market probably won't look anything like today, The New York Times, 13 февраля 2012 г.: <http://bucks.blogs.nytimes.com/2012/02/13/tomorrows-market-probably-wont-look-anything-like-today/>
- 164 Consumerization, Gartner, сайт на 9 декабря 2014 г.: <http://www.gartner.com/it-glossary/consumerization>.
- 165 РОБЕРТ СКОУБЛ: I Just Wore Google's Glasses For 2 Weeks And I'm Never Taking Them Off, Business Insider, 27 апреля 2013 г.: <http://www.businessinsider.com/robert-scoble-i-just-wore-googles-glasses-for-2-weeks-2013-4>.
- 166 Нателные гаджеты: все перед глазами, «Высокие технологии, телекоммуникации, развлечения и СМИ. Прогноз развития отраслей в 2014 году», «Делойт Туш Томацу Лимитед», январь 2014 г.: www.deloitte.com/tmtpredictions.
- 167 How Many People Actually Own Google Glass?, CIO, 4 июня 2014 г.: <http://www.cio.com/article/2369965/consumer-technology/how-many-people-actually-own-google-glass-.html>.
- 168 С учетом наличия трех миллиардов домохозяйств во всем мире было продано 200 тысяч потребительских 3D-принтеров, т. е. уровень проникновения составляет приблизительно 0,00667%.
- 169 В 2015 году объем продаж смартфонов должен составить 410 млрд долларов США, а объем рынка потребительских 3D-принтеров — 160 млн долларов США. Общий объем продаж потребительских 3D-принтеров эквивалентен объему продаж смартфонов менее чем за четыре часа.
- 170 См., например: YouTube multichannel networks stake claim to the future of TV, The Guardian, 14 апреля 2014 г.: <http://www.theguardian.com/media/2014/apr/13/miptv-conference-multichannel-networks-mcns-youtube-tv-cannes>; в 2013 году: «Мировые объемы производства короткого видеоконтента значительно превысят объемы производства телевизионного контента» — статья 'Suck It, Traditional TV': How We're Going To Watch Things In The Future, Business Insider, 19 февраля 2013 г.: <http://www.businessinsider.com/the-future-of-television-2013-2#ixzz3A13IT75q>. «В 2014 году Интернет возьмет на себя роль новой платформы для потребительского видеоконтента, которая своей популярностью затмит (!) телевидение. Иногда все-таки полезно знать историю», — статья Why Television Is Dead, Forbes, 28 января 2014 г.: <http://www.forbes.com/sites/stevenrosenbaum/2014/01/28/why-television-is-dead/>
- 171 Three on 'Big Bang' to Get \$1 Million an Episode, The New York Times, 5 августа 2014 г.: http://www.nytimes.com/2014/08/06/business/media/big-bang-theory-stars-renew-their-contracts.html?_r=0
- 172 PSY – Gangnam Style, YouTube, 15 июля 2012 г.: <https://www.youtube.com/watch?v=9bZkp7q19f0>
- 173 2 058 млрд просмотров по состоянию на 10 августа 2014 года. См.: PSY – Gangnam Style, YouTube, 15 июля 2012 г.: <https://www.youtube.com/watch?v=9bZkp7q19f0>
- 174 3 943 млрд просмотров по состоянию на 10 августа 2014 года. См.: PSY Official YouTube Channel, YouTube, 2014 г.: <https://www.youtube.com/user/officialpsy/about>
- 175 PewDiePie passes 32 million YouTube subscribers, Tubefilter, 12 ноября 2014 г.: <http://www.tubefilter.com/2014/11/12/pewdiepie-passes-32-million-youtube-subscribers/>
- 176 Top 100 Most Viewed YouTube Channels Worldwide • October 2014, Tubefilter, 28 ноября 2014 г.: <http://www.tubefilter.com/2014/11/28/top-100-most-viewed-youtube-channels-worldwide-october-2014/>
- 177 По состоянию на декабрь 2014 года на веб-странице ПьюДиПая насчитывалось более двух тысяч видеороликов. См.: Channel Statistics, Statsheep, сайт на 8 декабря 2014 г.: <http://www.statsheep.com/pewdiepie>
- 178 Более подробная информация: YouTube's Biggest Star Is An Unknown Toy-Reviewing Toddler Whisperer, BuzzFeed News, 18 июля 2014 г.: <http://www.buzzfeed.com/hillaryreinsberg/youtubes-biggest-star-is-an-unknown-toy-reviewing-toddler-wh>
- 179 Согласно данным по американскому рынку, опубликованным агентством comScore в декабре 2013 года, 188 млн уникальных пользователей сгенерировали в общей сложности 52,3 млрд просмотров (под просмотром агентство понимает любой просмотр продолжительностью более трех секунд). При этом среднемесячная продолжительность просмотра в пересчете на одного зрителя составила 1 165 минут. Таким образом получается, что на один видеоролик приходится около 252 секунд. Представленный усредненный показатель также включает в себя просмотры продолжительного видеоконтента, предлагаемого такими ресурсами, как Turner Digital, который по количеству уникальных пользователей находится на десятом месте. См.: ComScore Releases December 2013 U.S. Online Video, Rankings, ComScore, 10 января 2014 г.: <http://www.comscore.com/Insights/Press-Releases/2014/1/comScore-Releases-December-2013-US-Online-Video-Rankings>

- 180 Эта ситуация аналогична ситуации с музыкальными телеканалами, которые часто используются зрителями как альтернатива музыкальным радиостанциям.
- 181 Еще одним видеороликом, вошедшим в десятку наиболее популярных, стал видеоролик «Чарли опять укусил меня за палец» (Charlie Bit My Finger – Again!), который по состоянию на 21 июля 2014 года находился на четвертом месте. См.: Most viewed YouTube videos: From ‘Gangnam Style’ to ‘Wrecking Ball’, The Independent, 15 июля 2014 г.: <http://www.independent.co.uk/arts-entertainment/music/features/most-viewed-youtube-videos-from-gangnam-style-to-wrecking-ball-9607483.html>
- 182 The YouTube Musiconomy: Just How Big Is It? (Infographic), Video Ink, 17 декабря 2013 г.: <http://www.thevideoink.com/features/special-issue/the-youtube-musiconomy-just-how-big-is-it-infographic/#.U-ey5ztwblU>
- 183 Флагманом сегмента короткого видео является портал YouTube, статистика которого составляет 6 млрд часов просмотра в месяц. См.: Statistics, YouTube, дата просмотра веб-страницы – 8 декабря 2014 г.: <https://www.youtube.com/yt/press/en-GB/statistics.html>
- 184 На большинстве рынков для статистики просмотров характерны сезонные изменения, при которых пик приходится на зимние месяцы, а спад – на летние месяцы.
- 185 Всего в мире насчитывается около 1,6 млрд семей, имеющих телевизор. Если принять, что одна семья в среднем состоит из 2,5 человек, тогда общемировой объем телезрительской аудитории составит около 4 млрд человек. Страны отличаются по показателям продолжительности ежедневного просмотра телевидения. В то время как в США этот показатель приближается к пяти часам, в Китае и Бразилии он соответственно составляет 2,7 и 3,6 часа соответственно. В ЕС и Северной Америке средний показатель ежедневной продолжительности просмотра, как правило, несколько выше и составляет около четырех часов в день. Для целей данного прогноза общемировой средний показатель принят на уровне трех часов в день, что, скорее всего, соответствует консервативному уровню оценки. См.: Number of TV households worldwide from 2010 to 2014, by platform (in millions), Statista, 2014 г. (Необходимо наличие подписки.): <http://www.statista.com/statistics/324187/number-of-tv-households-platform/>; также см.: Average daily TV viewing time per person in selected countries in 2012 (in minutes), Statista, 2014 г.: <http://www.statista.com/statistics/276748/average-daily-tv-viewing-time-per-person-in-selected-countries/>
- 186 Существует большое количество различных неофициальных оценок выручки YouTube, варьирующихся от 3,7 млрд долларов США (по оценкам журнала Forbes) до 5,6 млрд долларов США в 2013 году (по оценкам eMarketer, указанным в публикациях Financial Times). См.: YouTube advertising revenue surges 50% to \$5.6bn, Financial Times, 11 декабря 2013 г.: <http://www.ft.com/cms/s/0/377ed152-6220-11e3-bba5-00144feabdc0.html#axzz39bo7uW1v>. См. также: Google Earnings: Ad Volume Soars Even as Cost Per Click Declines, Forbes, 21 июля 2014 г.: <http://www.forbes.com/sites/greatspeculations/2014/07/21/google-earnings-ad-volume-soars-even-as-cost-per-click-declines/>
- 187 ZenithOptimedia forecasts global ad spend to return to pre-financial crisis growth, ZenithOptimedia, 7 апреля 2014 г.: <http://www.zenithoptimedia.com/zenithoptimedia-forecasts-global-ad-spend-to-return-to-pre-financial-crisis-growth/>
- 188 По прогнозам, выручка общемирового рынка платного телевидения увеличится с 193 млрд долларов США в 2013 году до 209 млрд долларов США в 2020 году. См.: Digital TV world revenue forecasts, Digital TV Research, май 2014 г.: <https://www.digitaltvresearch.com/products/product?id=98>
- 189 Here’s how much it costs to make a ‘Game of Thrones’ episode, Arts.mic, 8 апреля 2014 г.: <http://mic.com/articles/87169/here-s-how-much-it-costs-to-make-a-game-of-thrones-episode>
- 190 Агрегаторы онлайн-видеокартин, такие как YouTube и Vimeo, обычно берут себе часть выручки, поступающей от общего объема рекламы.
- 191 Одним из таких артистов является ПьюДиПай, который в августе 2014 года собрал 449 млн просмотров. См.: YouTube star PewDiePie was watched 449m times in August alone, The Guardian, 1 октября 2014 г.: <http://www.theguardian.com/technology/2014/oct/01/youtube-pewdiepie-august-disneycollector-katy-perry>
- 192 Top 100 Most Viewed YouTube Channels Worldwide • September 2014, TubeFilter, 28 октября 2014 г.: <http://www.tubefilter.com/2014/10/28/top-100-most-viewed-youtube-channels-worldwide-september-2014/>
- 193 Так, например, трейлер фильма «Звездные войны», выпущенный в декабре 2014 года, за первые 72 часа собрал 40 млн просмотров. См.: ‘Star Wars’ trailer blasts past 40M views in 72 hours, The Hollywood Reporter, 30 ноября 2014 г.: <http://www.hollywoodreporter.com/heat-vision/star-wars-trailer-blasts-past-752847>
- 194 Как показало наше исследование, среди двух третей взрослых британцев, которые смотрят короткие видеоролики, около 70% используют для просмотра компьютеры, а еще 35% используют смартфоны, и только 25% – телевизор. Источник: Deloitte LLP UK TV survey, июль 2014 г.; количество респондентов: 1941 человек (опрос проводился среди респондентов, у которых имеется телевизор, планшетный компьютер, ПК, ноутбук или видеоплеер, поддерживающий формат MP4); среди тех, кто использует более одного устройства для просмотра видеороликов, более половины назвали компьютер в качестве наиболее предпочтительного средства просмотра. Для сравнения: 94% респондентов смотрят телевизор не реже одного раза в неделю, еще одна треть использует компьютер, и только 15% – смартфон. Источник: Deloitte LLP UK TV survey, июль 2014 г.; количество респондентов: 597 человек (респонденты, которые для просмотра коротких видеороликов используют более одного устройства); Deloitte LLP UK TV survey, июль 2014 г.; количество респондентов: две тысячи человек (аудитория в возрасте от 16 лет, Великобритания). При этом в Интернете также доступен малоформатный видеоконтент высокого качества. Такой контент имеется на YouTube в экранном разрешении 4К (4096x3112 пикселей) и с частотой смены кадров 60 и 120 кадров/мин. См.: iPhone 6 60 FPS videos now supported on YouTube, Gotta be Mobile, 30 октября 2014 г.: <http://www.gottabemobile.com/2014/10/30/iphone-6-60-fps-videos-youtube/>
- 195 YouTube multichannel networks stake claim to the future of TV, The Guardian, 14 апреля 2014 г.: <http://www.theguardian.com/media/2014/apr/13/miptv-conference-multichannel-networks-mcns-youtube-tv-cannes>
- 196 Такие веб-сайты, как Munchies и FoodTube предлагают поистине широкий спектр видеорецептов для кухни. См.: Munchies, Vice, сайт на 29 декабря 2014 г.: <http://munchies.vice.com/en/>; Jamie Oliver’s Food Tube, YouTube, сайт на 8 декабря 2014 г.: <https://www.youtube.com/user/JamieOliver>
- 197 Zoella’s Girl Online is the fastest selling book of 2014, Glamour Magazine, 3 декабря 2014 г.: <http://www.glamourmagazine.co.uk/news/celebrity/2014/11/26/zoella-zoe-sugg-book-girl-online-bestseller>
- 198 Watchdog tells vloggers to stop hiding product placement, The Times, 4 декабря 2014 г.: <http://www.thetimes.co.uk/tto/news/medianews/article4279502.ece>
- 199 Three on ‘Big Bang’ to Get \$1 Million an Episode, The New York Times, 5 августа 2014 г. См.: Three on ‘Big Bang’ to get \$1 Million an episode, The New York Times, 5 августа 2014 г.: http://www.nytimes.com/2014/08/06/business/media/big-bang-theory-stars-renew-their-contracts.html?_r=0
- 200 PSY – Gangnam Style, YouTube, 15 июля 2012 г.: <https://www.youtube.com/watch?v=9bZkp7q19f0>

- 201 2,058 млрд просмотров по состоянию на 10 августа 2014 года. См.: PSY – Gangnam Style, YouTube, 15 июля 2012 г.: <https://www.youtube.com/watch?v=9bZkp7q19f0>
- 202 Ниже описан порядок пересчета показателей: продолжительность видеоклипа «Гангам стайл» составляет 4 минуты 12 секунд. По состоянию на 10 августа 2013 года клип собрал 2,06 млрд просмотров. Это соответствует 144 млн часам просмотра. Не все видеоролики просматривают полностью. Соответственно, мы исходили из предположения, что средний показатель просмотра составляет 80% от общей продолжительности видеоролика (т. е. основная часть просмотров – это полные просмотры, и еще одна часть представляет собой кратковременные просмотры). Таким образом общее время просмотра составляет 115 млн часов. Если взять отдельно США (чтобы таким образом иметь возможность провести сравнение с «Теорией большого взрыва») и если принять, что третья часть всех просмотров приходится на США, то количество времени, потраченного на просмотр видеоклипа «Гангам стайл» начиная с момента выхода клипа в интернете в июле 2012 года, составит 38,4 млн часов. Этот показатель соответствует просмотру четырех с половиной серий телесериала «Теория большого взрыва», или 20% от общего объема одного из семи сезонов, выпущенных на настоящий момент.
- 203 Понятие «поколение Y» может определяться по-разному. В нашем исследовании в это понятие включаются все, чей возраст в 2015 году составит от 16 до 34 лет (т. е. люди, родившиеся в период с 1981 по 1999 годы). В США численность представителей поколения Y в возрасте от 18 до 34 лет составляет свыше 74 млн человек; см.: So How Many Millennials Are There in the US, Anyway?, Marketingcharts, 30 июня 2014 г.: <http://www.marketingcharts.com/traditional/so-how-many-millennials-are-there-in-the-us-anyway-30401/>. Это соответствует 23,4% от общей численности населения США (316 млн человек). В Канаде проживает почти 9 млн представителей поколения Y при общей численности населения 35 млн человек; см.: Millennials by the numbers, Strategy, 21 августа 2013 г.: <http://strategyonline.ca/2013/08/21/millennials-by-the-numbers/>
- 204 В США расходы на интернет-рекламу составляют 43 млрд долларов США; см.: 2013 Internet Ad Revenues Soar To \$42.8 Billion, Hitting Landmark High & Surpassing Broadcast Television For The First Time—Marks a 17% Rise Over Record-Setting Revenues in 2012, IAB, 10 апреля 2014 г.: http://www.iab.net/about_the_iab/recent_press_releases/press_release_archive/press_release/pr-041014, а в Канаде – 3,5 млрд долларов США; см.: Canadian Internet Advertising Revenue Survey, IAB Canada, 17 сентября 2014 г.: http://iabcanada.com/files/Canadian-Internet-AdRev-Survey_2013-14.pdf
- 205 Selling HD Content To A Generation of Thieves That Honestly Don't Know Its Wrong To Steal, Home theater review.com, 29 марта 2011 г.: <http://hometheaterreview.com/selling-hd-content-to-a-generation-of-thieves-that-honestly-dont-know-its-wrong-to-steal/>; Вопрос: «Я недавно побывал в Берлине на конференции, посвященной вопросам публикации цифрового контента. Очень интересно проходило обсуждение темы о том, как добиться эффективной работы системы защиты платного контента в Интернете. Полагаю, что мы неизбежно придем к тому, что веб-сайтам подобным нашему (да и многим другим тоже) придется создавать такую систему защиты на местном уровне. Международная система у нас уже есть. Однако наша аудитория состоит преимущественно из представителей поколения Y, которые не привыкли платить за контент. Мне хотелось бы понять, каким образом можно стимулировать их к этому. Еще я хотел бы узнать, насколько эффективным оказалось внедрение механизмов подписки на цифровой контент (если эти механизмы вообще дали какой-нибудь эффект)?», Media Shepherd, сайт на 23 декабря 2014 г.: <http://www.mediashepherd.com/ask-the-experts/questions/how-do-you-convince-millennials-to-pay-for-content-how-do-successful-digital-subscription-models-work/>
- 206 Таким образом, 70% (люди, проживающие отдельно от родителей) x 80% (охват рынка платного телевидения) x 12 мес. = 537,6 доллара США. Если получившееся число разделить на 1,7 человека (число членов домохозяйства старше 18 лет), то получится сумма, равная 316 долларам США.
- 207 Ожидается, что расходы канадских представителей поколения Y на платное телевидение составят 70 долларов США в месяц; см.: Millennials still avid commercial TV watchers: Study, Marketing, 11 июня 2014 г.: <http://www.marketingmag.ca/media/millennials-still-avid-commercial-tv-watchers-tvbipsos-reid-study-114521>
- 208 По оценкам одного исследования, 25% представителей поколения Y не оформляли платную подписку на услуги кабельного телевидения. Good News, TV Guys: ComScore Found Your Missing TV Watchers, Re/code, 14 октября 2014 г.: <http://recode.net/2014/10/14/good-news-tv-guys-comscore-found-your-missing-tv-watchers/>; в соответствии с другим исследованием, этот показатель составляет 13%, см.: Millennials & Entertainment, Verizon, март 2014 г.: http://www.verizondigitalmedia.com/content/verizonstudy_digital_millennial.pdf
- 209 Bundled Cable TV withstands consumer opposition, Businessweek, 14 ноября 2013 г.: <http://www.businessweek.com/articles/2013-11-14/2014-outlook-cable-bundling-and-higher-bills-wont-stop-soon>
- 210 GOLDMAN: America's 18- To 34-year-olds are finally moving out of their parents' basements, Business Insider, 12 декабря 2014 г.: <http://www.businessinsider.com/millennials-home-ownership-leaving-labor-2014-12>
- 211 Сериал «Игра престолов» входит в первую пятерку по популярности среди представителей поколения Y, но только среди них, см.: What Americans are watching in 2014, Barna Group, 21 мая 2014 г.: <https://www.barna.org/barna-update/media-watch/670-what-americans-are-watching-in-2014#.VJI-Vth0y00>
- 212 78% of Millennials would rather spend money on experiences than things, Digital Music News, 18 сентября 2014 г.: <http://www.digitalmusicnews.com/permalink/2014/09/18/millennials-would-rather-spend-money-on-experiences-than-things>
- 213 78% of Millennials would rather spend money on experiences than things, Digital Music News, 18 сентября 2014 г.: <http://www.digitalmusicnews.com/permalink/2014/09/18/millennials-would-rather-spend-money-on-experiences-than-things>
- 214 Annual average consumer music spending per capita in the United States as of August 2014, by platform (in U.S. dollars), Statista, сайт на 23 декабря 2014 г.: <http://www.statista.com/statistics/325994/music-spending-average-consumer/>
- 215 Information, Spotify, сайт на 23 декабря 2014 г.: <https://press.spotify.com/au/information/>
- 216 Spotify wants advertisers to call the tune, AdNews, 28 августа 2013 г.: <http://www.adnews.com.au/adnews/spotify-wants-advertisers-to-call-the-tune>
- 217 Americans will spend \$20.5 billion on video games in 2013, Forbes, 19 декабря 2014 г.: <http://www.forbes.com/sites/davidewalt/2013/12/19/americans-will-spend-20-5-billion-on-video-games-in-2013/>
- 218 В исследовании «Делойта», США за 2014 год отмечается, что наиболее молодая часть представителей поколения Y в возрасте от 14 до 24 лет менее половины телепередач и фильмов просматривала с использованием телевизора, в то время как на долю ноутбуков для данной возрастной категории приходилось около 30% всех просмотров; см.: Trailing Millennials are spending more time watching TV shows and movies on non-traditional devices than on TVs, Deloitte Development LLC, 2014 г.: http://recodetech.files.wordpress.com/2014/03/deloitte_digitaldemocracy_tv-1.pdf
- 219 Theatrical Market Statistics 2012, МРАА, 2012 г.: <http://www.mpa.org/wp-content/uploads/2014/03/2012-Theatrical-Market-Statistics-Report.pdf>; (В данном отчете представлены последние данные Американской киноассоциации (МРАА). В состав возрастной группы людей в возрасте от 25 до 39 лет входят представители, которые не относятся к поколению Y, но при этом по количеству просмотров (пять фильмов в год) превышают средние показатели.
- 220 По оценкам «Делойта».

- 244 В Китае нет официальных статистических данных по книгопродажам, но объем продаж электронных книг предположительно представлен «маленьким однозначным числом». См.: E-book sales to take off along with mobile devices, China Daily, 21 ноября 2014 г.: http://usa.chinadaily.com.cn/epaper/2014-11/21/content_18954338.htm. В Индии общая официальная статистика также отсутствует, но печатная книгопродукция, по-видимому, доминирует и в этой стране. См.: Struggling publishers look at India's thriving book market, Voice of America, 8 февраля 2013 г.: <http://www.voanews.com/content/stuggling-book-publishers-look-at-india-market/1599736.html>
- 245 Sony launches true electronic book, The Register, 25 марта 2004 г.: http://www.theregister.co.uk/2004/03/25/sony_launches_true_electronic_book/
- 246 Device Ownership Over Time, Pew Research Internet Project, по состоянию на январь 2014 г.: <http://www.pewinternet.org/data-trend/mobile/device-ownership/>
- 247 В США объем продаж не изменился по сравнению с предыдущим годом; в Канаде доля электронных книг увеличилась с 15 до 17%; в Великобритании впервые зафиксировано снижение объема продаж электронных книг в процентном отношении. См.: Year-on-year ebook sales fall for the first time, Nielsen Research, Publishing Technology, 30 июля 2013 г.: <http://www.publishingtechnology.com/2013/07/year-on-year-ebook-sales-fall-for-the-first-time-says-nielsen-research/>
- 248 The Weekly Scorecard: Tracking Unit Print Sales for Week Ending December 7, 2014, Publishers Weekly, 12 декабря 2014 г.: <http://www.publishersweekly.com/pw/by-topic/industry-news/bookselling/article/65056-the-weekly-scorecard-tracking-unit-print-sales-for-week-ending-december-7-2014.html>
- 249 Book revenues are up – but without ebooks, they'd be plummeting, Vox, 27 июня 2014 г.: <http://www.vox.com/2014/6/27/5849354/e-books-will-save-the-publishing-industry>
- 250 Представление информации о потреблении (а не продажах) книг в разрезе демографических групп является, пожалуй, более проблематичным по сравнению с другими средствами массовой информации. В то время как для измерения популярности пользования Интернетом, просмотра телевизора и даже прослушивания радио и покупки газет существуют известные методологии, данные по продажам книжной продукции основаны исключительно на результатах опросов и могут быть необъективными и содержать ошибки.
- 251 A Snapshot of Reading in America in 2013, Pew Research, 16 января 2014 г.: <http://www.pewinternet.org/2014/01/16/a-snapshot-of-reading-in-america-in-2013/> 79% респондентов в возрасте 18–29 лет читают книги как в традиционном, так и в электронном форматах, 73% отдают предпочтение бумажным книгам; следовательно, 92% 18–29-летних читателей (за исключением тех, кто не читает книг) выбирают бумажную книгу.
- 252 Публикация Harper Collins USA book survey за сентябрь 2013 года. Все цифры, представленные в следующих двух абзацах, взяты из данной публикации. Ссылка недоступна.
- 253 Интересно отметить, что любовь к чтению бумажных книг различается у представителей разных полов, но в меньшей степени зависит от жанра литературы, с одним лишь важным исключением: 55–63% респондентов, которые читают книги различных жанров, согласны с утверждением, что электронные книги никогда не заменят бумажные. Однако с этим согласились только 50% респондентов, читающих литературу эротического характера.
- 254 62% of 16–24s prefer books as physical products, Voxburner, 25 ноября 2013 г.: <http://www.voxburner.com/publications/347-62-of-16-24s-prefer-books-as-physical-products>
- 255 Young people prefer printed books to e-books, survey finds, Los Angeles Times, 26 ноября 2013 г.: <http://articles.latimes.com/2013/nov/26/entertainment/la-et-jc-young-people-prefer-printed-books-survey-20131126>
- 256 YouTube star shakes up bestseller lists, Financial Times, 5 декабря 2014 г.: <http://www.ft.com/cms/s/0/2881766c-7c70-11e4-aa9c-00144feabdc0.html?siteedition=uk#axzz3LXNVeRHV>
- 257 Cover matters: the survey results, The Book Smugglers, 27 апреля 2010 г.: <http://thebooksmugglers.com/2010/04/cover-matters-the-survey-results.html>
- 258 What will happen to book covers in a digital world?, Meanjin, апрель 2008 года: <http://meanjin.com.au/blog/post/what-will-happen-to-book-covers-in-a-digital-world/>
- 259 Younger Americans' Reading and Library Habits, Pew Internet, 23 октября 2012 г.: <http://libraries.pewinternet.org/2012/10/23/part-1-younger-americans-changing-reading-habits/>
- 260 Readers absorb less on Kindles than on paper, study finds, The Guardian, 19 августа 2014 г.: <http://www.theguardian.com/books/2014/aug/19/readers-absorb-less-kindles-paper-study-plot-ereader-digitisation>
- 261 The reading brain in the digital age: the science of paper versus screens, Scientific American, 11 апреля 2013 г.: <http://www.scientificamerican.com/article/reading-paper-screens/>
- 262 Younger Americans' Reading and Library Habits, Pew Internet, 23 октября 2012 г.: <http://libraries.pewinternet.org/2012/10/23/part-1-younger-americans-changing-reading-habits/>
- 263 Don't judge a book by its cover: tech-savvy teens remain fans of print books, Nielsen, 9 декабря 2014 г.: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2014/dont-judge-a-book-by-its-cover-tech-savvy-teens-remain-fans-of-print-books.html>
- 264 Green eggs and E-books? Thank you, Sam-I-Am, the New York Times, 4 сентября 2013 г.: http://www.nytimes.com/2013/09/05/books/green-eggs-and-e-books-thank-you-sam-i-am.html?_r=0
- 265 Bookshop numbers halve in just seven years, The Telegraph, 26 декабря 2012 г.: <http://www.telegraph.co.uk/culture/books/9741974/Bookshop-numbers-halve-in-just-seven-years.html> Несмотря на наличие данных о числе британских независимых магазинов, обновленная информация об общем количестве книжных магазинов не опубликована, но, вероятно, их число будет все-таки меньше.
- 266 It's time to kill the idea that Amazon is killing independent bookstores, Quartz, 24 сентября 2013 г.: <http://qz.com/127861/its-time-to-kill-the-idea-that-amazon-is-killing-independent-bookstores/>
- 267 E-Retailers now accounting for nearly half of book purchases by volume, overtake physical retail, Digital Book World, 18 марта 2013 г.: <http://www.digitalbookworld.com/2013/e-retailers-now-accounting-for-nearly-half-of-book-purchases-by-volume/> По состоянию на конец 2012 года. Последние данные недоступны.
- 268 Surprisingly, people spend more time reading books on smartphones than tablets, Venture Beat, 21 августа 2013 г.: <http://venturebeat.com/2013/08/21/surprisingly-people-spend-more-time-reading-books-on-smartphones-than-tablets/>

- 269 Фаблеты: непреходящее увлечение, «Высокие технологии, телекоммуникации, развлечения и СМИ. Прогноз развития отраслей в 2014 году», «Делойт Туш Томасу Лимитед», январь 2014 г.: <http://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/tmt-predictions-2014.html>
- 270 Nielsen Book: Total book market declined 4% in 2013, The Bookseller, 28 июля 2014 г.: <http://www.thebookseller.com/news/nielsen-book-total-book-market-declined-4-2013>
- 271 Schools shift from textbooks to tablets, Yahoo!, 6 марта 2013 г.: <http://news.yahoo.com/schools-shift-textbooks-tablets-081047398.html>
- 272 Данные представлены для сегмента немелованной бумаги без использования древесной массы в целлюлозно-бумажной промышленности. Немелованная бумага, не содержащая древесную массу, включает бумагу для ксерокопий, конверты, копировальную бумагу, обложечную и книжную бумагу, а также другие типы бумаги. См.: Pulp & Paper Forecasts & Analysis, RISI, сайт на 29 декабря 2014 г.: <http://www.risiinfo.com/pages/product/pulp-paper/forecast-analysis.jsp> [Требуется подписка]
- 273 Данные предоставлены компаниями Xerox и Ricoh для компании «Делойт ЛЛП», Канада.
- 274 Доля рынка смартфонов, купленных на замену старым, составляет приблизительно три четверти от общего объема продаж смартфонов, прогнозируемых на 2015 год. Оценка объемов замены старых смартфонов на новые производилась на основе опросов потребителей, проведенных «Делойтом», и общедоступной информации. Использованные источники включают среди прочего: The Mobile Economy 2014 (стр. 17), GSMA, 2014 год: http://www.gsma-mobileeconomy.com/GSMA_ME_Report_2014_R2_WEB.pdf; Worldwide smartphone usage to grow 25% in 2014, eMarketer, 11 июня 2014 года: <http://www.emarketer.com/Article/Worldwide-Smartphone-Usage-Grow-25-2014/1010920>; Share of mobile phone users that use a smartphone in China** from 2010 to 2017, Statista, 2014 год: <http://www.statista.com/statistics/257045/smartphone-user-penetration-in-china/>.
- 275 Прогнозы на 2013–2018 годы основаны на опубликованных отраслевых исследованиях и оценках «Делойта» в отношении фактических и прогнозных данных. Использованные источники включают, среди прочего, публикации IDC, Gartner, Canalys и IHS.
- 276 The Mobile Economy 2014 (стр. 17), GSMA, 2014 год: http://www.gsma-mobileeconomy.com/GSMA_ME_Report_2014_R2_WEB.pdf.
- 277 Респондентам был задан следующий вопрос: «Когда вы купили или получили в подарок свой нынешний телефон?». Респондентами по этому вопросу стали владельцы смартфонов из следующих стран: Австралия (1 525 чел.); Финляндия (652 чел.); Франция (1 309 чел.); Германия (1 364 чел.); Италия (1 515 чел.); Япония (887 чел.); Нидерланды (1 423 чел.); Норвегия (875 чел.); Сингапур (1 773 чел.); Южная Корея (1 759 чел.); Испания (1 703 чел.); Швеция (1 641 чел.); Великобритания (2 802 чел.); США (1 167 чел.). Опрос был проведен в рамках Global Mobile Consumer Survey — интернет-исследования, выполненного исследовательской компанией Ipsos MORI по заказу «Делойта» в мае-июле 2014 года.
- 278 Более подробная информация о времени, затраченном американскими пользователями на работу с различными электронными устройствами, представлена в следующей публикации: The total audience report, Nielsen, 3 декабря 2014 года: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2014/the-total-audience-report.html>.
- 279 Исследование Global Mobile Consumer Survey, проведенное «Делойтом», показало, что респонденты из 14 развитых стран смотрят на дисплей своего телефона в среднем 37 раз в день.
- 280 Why you shouldn't fall for the upgrade trap phone makers set for you, Digital Trends, 30 июля 2012 года: <http://www.digitaltrends.com/mobile/why-you-shouldnt-fall-for-the-upgrade-trap-phone-makers-set-for-you/>.
- 281 По состоянию на декабрь 2014 года на рынке было представлено всего несколько моделей восьмиядерных телефонов. Обзор некоторых из этих моделей представлен в следующей публикации: 10 of the best octa-core smartphones available now, Phone arena, 17 августа 2014 года: http://www.phonearena.com/news/10-of-the-best-octa-core-smartphones-available-now_id59431.
- 282 Также известный как «экран со сверхвысокой разрешающей способностью» (UHD), или 2 160 руб.
- 283 Скорее всего, встроенные в телефоны датчики для считывания отпечатков пальцев, получат большее распространение в 2015 году. См.: Synaptics: Get ready for more smartphones with fingerprint readers, CNet, 31 августа 2014 года: <http://www.cnet.com/uk/news/synaptics-ceo-get-ready-for-more-smartphones-with-fingerprint-readers/>.
- 284 В случае с платежами, совершаемыми в магазине, дополнительным практическим преимуществом является повышенная безопасность (см. Прогноз «Бесконтактные мобильные платежи наконец-то получат распространение»).
- 285 Совмещение функций фотокамеры и телефона, на первый взгляд, может показаться нелогичным. Смартфон является наиболее компромиссным из трех основных форм существования цифровых камер. (Два других устройства — цифровой однообъективный зеркальный фотоаппарат и компактная фотокамера). У него самые маленькие оптические линзы, обычно отсутствует оптическое приближение, самая слабая вспышка (если она вообще есть) и минимальный набор функций под управлением пользователя. Он делает фотографии самого худшего качества, по сравнению с упомянутыми выше устройствами, и все-таки является наиболее популярным устройством с функцией фотокамеры, несмотря на все свои многочисленные недостатки. И хотя смартфон уступает другим устройствам по своим техническим характеристикам, у него есть два основных преимущества: он всегда под рукой и у него есть возможность подключения к сети. Именно это позволяет нам делать и размещать фотографии, сделанные смартфоном, в любое время и в любом месте.
- 286 Существует много способов усовершенствования встроенных в телефоны камер (линз, датчиков и программного обеспечения). См., например: Camera megapixels: Why more isn't always better (Smartphones Unlocked), CNet, 6 мая 2012 года: <http://www.cnet.com/news/camera-megapixels-why-more-isnt-always-better-smartphones-unlocked/>; Best camera phones of 2014, CNet, 26 ноября 2014 года: <http://www.cnet.com/topics/phones/best-phones/camera/>; Understanding Camera Optics & Smartphone Camera Trends, A Presentation by Brian Klug, AnandTech, 22 февраля 2013 года: <http://www.anandtech.com/show/6777/understanding-camera-optics-smartphone-camera-trends>; iPhone 6 Already A Fuzzy Memory? Putting A Possible Huge Camera Upgrade For Apple's Next Smartphone Into Focus, Forbes, 19 ноября 2014 года: <http://www.forbes.com/sites/markrogowsky/2014/11/19/iphone-6-already-a-fuzzy-memory-putting-a-possible-huge-camera-upgrade-for-apples-next-smartphone-into-focus/>.
- 287 Размер фотографии, сделанной с помощью 13-мегапиксельной камеры, составляет 5 мегабайт. См.: Understanding Camera Optics & Smartphone Camera Trends, A Presentation by Brian Klug, AnandTech, 22 февраля 2013 года: <http://www.anandtech.com/show/6777/understanding-camera-optics-smartphone-camera-trends/6>.
- 288 Bigger iPhones Entice Seniors Seeking More Screen Area, Bloomberg, 10 сентября 2014 года: <http://www.bloomberg.com/news/2014-09-09/bigger-iphones-entice-seniors-seeking-more-screen-area.html>.
- 289 Более подробная информация о естественном жизненном цикле электронных устройств представлена в следующей публикации: Why your iPhone or iPad feels like it's getting slower, ZDNet, 2 сентября 2014 года: <http://www.zdnet.com/article/why-your-iphone-or-ipad-feels-like-its-getting-slower/>.

- 290 Более подробная информация о качественных характеристиках экранов представлена в следующей публикации: These smartphones have the best screens you can find, CNet, 25 сентября 2012 года: <http://www.cnet.com/news/smartphones-with-killer-screens-roundup/>.
- 291 Некоторые модели смартфонов прошли сертификацию IP67/68, которая гарантирует, что изделие является пыленепроницаемым и может быть погружено в воду на глубину не более метра в течение 30 минут: IP Code, Wikipedia, сайт на 12 декабря 2014 года: http://en.wikipedia.org/wiki/IP_Code.
- 292 Camera megapixels: Why more isn't always better (Smartphones Unlocked), CNet, 6 мая 2012 года: <http://www.cnet.com/news/camera-megapixels-why-more-isnt-always-better-smartphones-unlocked/>.
- 293 См.: The State of Broadband 2014: broadband for all (Chapter 2.2), Broadband Commission, сентябрь 2014 года: р.
- 294 Средняя скорость соединения в мире выросла на 21% — до 4,6 Мбит/с по состоянию на первый квартал 2014 года, а средняя максимальная скорость соединения выросла на 20% — до 25,4 Мбит/с. См.: Akamai's [state of the internet], Akamai, 30 сентября 2014 года: <http://www.akamai.com/dl/akamai/akamai-soti-q214-exec-summary-a4.pdf>.
- 295 В Великобритании первые услуги широкополосной сети предоставлялись со скоростью 512 Кбит/с. В настоящее время не существует официального определения широкополосной передачи, обычно оно относится к услугам, которые предоставляются на скорости, от 5 до 1 000 раз превышающей скорость телефонной связи. См.: Broadband: The first decade, The Independent, 28 марта 2010 года: <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/broadband-the-first-decade-1929515.html>; Media Fact Sheet, International Telecommunication Union, сентябрь 2003 года: <https://www.itu.int/osg/spu/publications/birthofbroadband/faq.html>.
- 296 Szenarien und Kosten für eine kosteneffiziente flächendeckende Versorgung der bislang noch nicht mindestens mit 50 Mbit/s versorgten Regionen, TÜV Rheinland, 8 декабря 2014 года: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Studien/kostenstudie-zum-breitbandausbau,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>.
- 297 Point Topic оценил долю ADSL в 47% по состоянию на второй квартал 2014 года. См.: Point Topic, Global Broadband Statistics. The State of Broadband 2014: broadband for all (также см. эти данные на рис. 4), Broadband Commission, сентябрь 2014 года: <http://www.broadbandcommission.org/Documents/reports/bb-annualreport2014.pdf>.
- 298 FTTC является общеупотребительным термином для данной технологии, более точным, но менее распространенным термином является FTTC; VDSL (very high speeds digital subscriber line); подробную информацию см.: The State of Broadband 2014: broadband for all (рис. 4), Broadband Commission, сентябрь 2014 года: <http://www.broadbandcommission.org/Documents/reports/bb-annualreport2014.pdf>.
- 299 Chart of BT Fibre Broadband FTTC (VDSL2) Speed Against Distance From the Cabinet, Increase Broadband Speed, 2 апреля 2013 года: <http://www.increasebroadbandspeed.co.uk/2013/chart-bt-fttc-vdsl2-speed-against-distance>.
- 300 Достижение более высоких скоростей станет возможным благодаря подходу, называемому «векторингом», который позволяет в два раза увеличить доступную скорость.
- 301 Также иногда FTTP называют FTTH (оптоволокно до дома). В больших городах с многоквартирными домами обычно применяется термин FTTP.
- 302 Новые дома в развитых странах обычно оснащены FTTH, поскольку дешевле установить оптоволокно, чем медные провода.
- 303 The State of Broadband 2014: broadband for all (Figure 4), Broadband Commission, сентябрь 2014 года: <http://www.broadbandcommission.org/Documents/reports/bb-annualreport2014.pdf>.
- 304 UK fixed-line broadband performance, май 2014, Ofcom, 3 октября 2014 года: <http://stakeholders.ofcom.org.uk/market-data-research/other/telecoms-research/broadband-speeds/broadband-speeds-may2014/>.
- 305 G.fast: The Dawn of Gigabit Copper?, LightReading, 1 сентября 2014 года: <http://www.lightreading.com/huawei-ultra-broadband-forum/gfast-the-dawn-of-gigabit-copper/a/d-id/710565>.
- 306 Тестирование DOCSIS 3.1 должно начаться во второй половине 2015 года. См.: Cable Preps for DOCSIS 3.1 Debut, LightReading, 30 сентября 2014 года: <http://www.lightreading.com/cable-video/docsis/cable-preps-for-docsis-31-debut/d/d-id/711156>.
- 307 Более подробную информацию см.: VDSL broadband – delivering superfast broadband to Europe, Point Topic, 19 августа 2013 года: <http://point-topic.com/free-analysis/vdsl-broadband-in-superfast-europe/>.
- 308 Sluggish Take-up of Superfast Broadband Emphasises the Need For Demand Stimulation, Increase Broadband Speed, 14 мая 2014 года: <http://www.increasebroadbandspeed.co.uk/2014/superfast-demand-stimulation>.
- 309 What's killing your Wi-Fi? Wrapping your house in tin foil, PC Pro, 14 апреля 2011 года: <http://www.pcpro.co.uk/blogs/2011/04/14/whats-killing-your-wi-fi-wrapping-your-house-in-tin-foil>.
- 310 См.: Akamai's state of the Internet, Q1 2014, Akamai: <http://www.akamai.com/dl/akamai/akamai-soti-q214-exec-summary-a4.pdf>.
- 311 Более подробную информацию см.: Google's Balloon Internet Experiment, One Year Later, Wired, 16 июня 2014 года: <http://www.wired.com/2014/06/google-balloons-year-later/>; <http://www.google.com/loon/>.
- 312 NFC является технологией очень малого радиуса действия, которая позволяет осуществлять быстрое двустороннее соединение между электронными устройствами. Технология NFC обычно применяется с использованием небольшого чипа, встраиваемого в телефон или пластиковую карту (например, кредитную карту). Телефон или карта помещаются на считывающее устройство или очень близко к нему (например, к контактной площадке терминала для дебетовой карты или другого терминала) или к другому устройству с функцией NFC для проведения транзакции.
- 313 Согласно нашему прогнозу система мобильных платежей Apple Pay будет запущена на других рынках в течение 2015 года, а ее создание будет способствовать развитию использования существующих NFC-систем других производителей технологий и операторов сетей. См.: Google Wallet use grows after Apple Pay launch, ArsTechnica, 5 ноября 2014 года: <http://arstechnica.com/business/2014/11/google-wallet-grows-after-apple-pay-launch/>. iPhone, Apple Pay, Touch ID являются торговыми марками Apple Inc., зарегистрированными на территории США и в других странах. Прогноз «Делойта» является независимой публикацией и не был одобрен или каким-либо образом поддержан Apple Inc.
- 314 Прогнозировалось, что в 2014 году количество используемых NFC-телефонов превысит 500 млн единиц. См.: NFC Installed Base to Exceed 500m Devices Within 12 Months; OEMs Credited for NFC Leadership as MNOs Slow to Act, ABI Research, 26 марта 2013 года: <https://www.abiresearch.com/press/nfc-installed-base-to-exceed-500m-devices-within-1>.

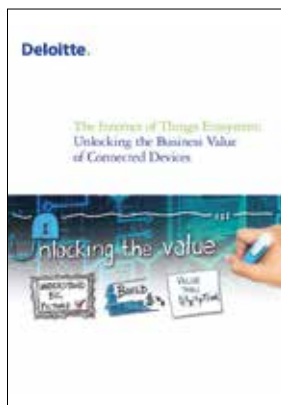
- 315 Visa объявила о запуске решения по осуществлению мобильных платежей на основе Apple Pay в Европе в 2015 году. См.: Visa to roll out Apple Pay across Europe in 2015, V3, 10 сентября 2014 года: <http://www.v3.co.uk/v3-uk/news/2364539/visa-to-roll-out-apple-pay-across-europe-in-2015>.
- 316 Speedpass, Wikipedia, 3 декабря 2014 года: <http://en.wikipedia.org/wiki/Speedpass>.
- 317 Более подробную информацию см.: Octopus card, Wikipedia, 3 декабря 2014 года: http://en.wikipedia.org/wiki/Octopus_card.
- 318 Nokia 6131 стал первым телефоном с функцией NFC. Предыдущие модели телефонов поддерживали другие стандарты бесконтактной технологии.
- 319 Согласно выводам «Делойта» значительная часть владельцев смартфонов в развитых странах (от 30 до 60% на исследованных рынках) в середине 2014 года использовала телефоны для проверки баланса своего банковского счета, но только от 3 до 13% заявили, что применяли телефоны для осуществления оплаты в магазине, включая метки NFC и альтернативные варианты (например, FeliCa, используемая в Японии, и QR-коды, для чего нужно скачать штрих-код, который затем считывается сканером на кассе). Для получения более подробной информации по FeliCa см. FeliCa, Wikipedia, 23 декабря 2014 года: <http://en.wikipedia.org/wiki/FeliCa>. Данные для исследования взяты из международного исследования «Делойта» в области мобильной связи (Deloitte Global Mobile Survey). Сбор данных проводился с мая по июль 2014 года. Все респонденты были владельцами смартфонов. Размер базы по странам: Австралия (1 525); Финляндия (652); Франция (1 309); Германия (1 364); Италия (1 515); Япония (887); Нидерланды (1 423); Норвегия (875); Сингапур (1 773); Южная Корея (1 759); Испания (1 703); Швеция (1 641); Великобритания (2 802); США (1 167).
- 320 Банки, работающие с системой мобильных платежей Apple Pay в США, платят 0,15% своей комиссии Apple Inc. См.: Apple could be the one, Techradar, 23 сентября 2014 года: <http://www.techradar.com/news/world-of-tech/why-apple-pay-is-a-really-really-big-deal-for-well-everyone-1266384/2>. Однако необходимо отметить, что данная комиссия меняется в зависимости от региона, как и доля используемых кредитных и дебетовых карт. Более подробную информацию о прогнозных межбанковских комиссиях см.: European Parliament Reverses Interchange Fee Proposal By Including Commercial Cards, Business Travel News, 25 марта 2014 года: <http://www.businesstravelnews.com/Expense-Management/European-Parliament-Reverses-Interchange-Fee-Proposal-By-Including-Commercial-Cards/?a=btn>.
- 321 В мобильный телефон может быть встроено специальное оборудование для создания маркеров или эту роль выполняет программное обеспечение. У каждого из подходов есть свои преимущества и недостатки. Вторым подходом является эмуляция смарт-карты (HSE). Более подробную информацию см.: HCE and NFC: threat or opportunity?, Banking Technology, 17 июля 2014 года: <http://www.bankingtech.com/232262/hce-and-nfc-threat-or-opportunity/>.
- 322 Dabbling in the future of payment: A week of Apple Pay and Google Wallet, Engadget, 29 октября 2014 года: <http://www.engadget.com/2014/10/29/week-apple-pay-google-wallet/>. См. также: Apple Pay and security: Could tokenization be the tool that curbs data breaches? ZD Net, 11 сентября 2014 года: <http://www.zdnet.com/apple-pay-and-security-could-tokenization-be-the-tool-that-curbs-data-breaches-7000033585/>.
- 323 Технология позволяет передавать уникальный код от клиента к магазину вместо номера карты. Уникальный код, или маркер, действителен только для конкретной транзакции; если мошенник взломает транзакцию, то он получит доступ только к маркеру, а не к номеру карты. Маркер не действителен для других транзакций. В системах мобильных платежей Apple Pay на телефонах хранятся только маркеры, а не номер карты, что позволяет дополнительно защитить систему оплаты.
- 324 Сканеры отпечатков пальцев, как и другие формы идентификации, несовершенны: отпечатки могут быть скопированы. Однако это требует гораздо большего количества усилий и средств, чем подсмотреть пин-код или подделать подпись. Качество технологии для сканирования отпечатков пальцев, вероятно, будет совершенствоваться, а сканеры будут все сложнее обмануть. См.: iPhone 6 fingerprint scanner found accurate enough for Apple Pay, CSO Online, 23 сентября 2014 года: <http://www.csoonline.com/article/2687372/data-protection/iphone-6-fingerprint-scanner-found-accurate-enough-for-apple-pay.html>. См. также: Why I hacked TouchID (again) and still think it's awesome, Lookout, 23 сентября 2014 года: <https://blog.lookout.com/blog/2014/09/23/iphone-6-touchid-hack/>.
- 325 По состоянию на ноябрь 2014 года для некоторых платежей, осуществляемых через Apple Pay и Google Wallet, применялись дополнительные меры безопасности, например, подпись для транзакций, превышающих относительно небольшую сумму (обычно 25 долларов США). Однако мы ожидаем, что данные лимиты вырастут для транзакций через Apple Pay. См.: Dabbling in the future of payment: A week of Apple Pay and Google Wallet, Engadget, 29 октября 2014 года: <http://www.engadget.com/2014/10/29/week-apple-pay-google-wallet/>.
- 326 На настоящий момент максимальный размер транзакции в Google Wallet по всем устройствам составляет 10 тыс. долларов США в день, дополнительные траты могут быть разрешены только после проверки личности. См.: Daily spending limit & fees, Google, 3 декабря 2014 года: <https://support.google.com/wallet/answer/2857409?hl=en>.
- 327 В Великобритании в настоящее время лимит составляет 20 фунтов стерлингов (31,3 доллара США), в Европейском союзе 25 евро (30,8 долларов США), а в Австралии 100 австралийских долларов (83,6 доллара США). См.: Are Contactless Payments Flawed? TopGateways.com, 4 ноября 2014 года: <http://topgateways.com/contactless-payments-flawed/>. В США Visa установила лимит на бесконтактные покупки в 25 долларов США. См.: Visa changes contactless rules, Mobile Payments World, 5 декабря 2014 года: <http://www.mobilepaymentworld.com/visa-changes-contactless-rules/>. В Канаде лимит может достигать 100 канадских долларов (87,6 доллара США). См.: MasterCard Paypass™ Your Wallet, Gone Digital, MasterCard, 5 декабря 2014 года: <http://www.mastercard.ca/paypass.html>.
- 328 Contactless Statistics, The UK Cards Association, 3 декабря 2014 года: http://www.theukcardsassociation.org.uk/contactless_contactless_statistics/index.asp.
- 329 Общая стоимость транзакций в июне 2014 года составила 47 млрд фунтов стерлингов (73 млрд долларов США), общий объем составил 993 млн покупок. См.: Card Expenditure Statistics, The UK Cards Association, июнь 2014 года: http://www.theukcardsassociation.org.uk/wm_documents/June%202014%20Full%20Report.pdf.
- 330 С октября 2015 года все торговые организации в США, которые не поддерживают кредитные карты EMV с микросхемами, позволяющими осуществлять идентификацию в месте продаж, обычно путем ввода пин-кода, будут нести ответственность в случае использования кредитных карт с целью мошенничества. Это может привести к замене терминалов в пунктах продаж миллионами торговых организаций на рынке США. Новые терминалы, скорее всего, будут поддерживать функцию NFC. По состоянию на середину 2014 года около четверти миллиона торговых организаций работали с технологией EMV; к середине 2015 года, скорее всего, произойдет резкий рост количества терминалов, способных обрабатывать транзакции NFC. См.: 3 Trends in EMV Adoption in the U.S., BankTech, 21 января 2014 года: <http://www.banktech.com/payments/3-trends-in-emv-adoption-in-the-us/a/d-id/1296794>. Что касается других рынков, карты Visa принимались на 1,5 млн бесконтактных терминалов в Европе по состоянию на середину 2014 года. В Канаде 75% всех крупных розничных магазинов принимают бесконтактную оплату по состоянию на середину 2014 года. Mastercard ожидает, что все новые терминалы в пунктах продаж будут оснащены функцией NFC к 1 января 2016 года. См.: Visa works on Apple Pay for Europe, Mastercard eyes NFC as standard by 2020, ZD Net, 11 сентября 2014 года: <http://www.zdnet.com/visa-works-on-apple-pay-for-europe-mastercard-eyes-nfc-as-standard-by-2020-7000033564/>. См. также: Why Apple Pay Should Have Launched in Canada First, TechVibes, 14 октября 2014 года: <http://www.techvibes.com/blog/why-apple-pay-should-have-launched-in-canada-first-2014-10-14>.

- 331 См.: iTunes Has 800 Million Accounts... and 800 Million Credit Card Numbers...: Digital Music News, 24 апреля 2014 года: <http://www.digitalmusicnews.com/permalink/2014/04/24/itunes800m>. См. также: Google touts 1 billion active Android users per month, The Verge, 25 июня 2014 года: <http://www.theverge.com/2014/6/25/5841924/google-android-users-1-billion-stats>.
- 332 В Великобритании бесконтактные кредитные карты были введены в обращение с 2008 года. Однако даже в середине 2013 года объем транзакций с использованием бесконтактных карт был все равно ниже 50 млн в месяц или в среднем чуть больше одной оплаты на карту, находящуюся в обращении. Только в 2014 году, спустя шесть лет после появления на рынке, их уровень использования стал расти, объем транзакций вырос на 238% по сравнению с предыдущим годом и составил 158,5 млн фунтов стерлингов (262,95 млн долларов США). См.: Contactless Statistics, The UK Cards Association, 3 декабря 2014 года: http://www.theukcardsassociation.org.uk/contactless_contactless_statistics/index.asp. В Лондоне оплата автобусов стала безналичной в июле 2014 года. На данный момент 99% всех поездок оплачивались или осуществлялись (в случае с абонементом) с помощью бесконтактной карты. См.: London buses go cashless, The Guardian, 6 июля 2014 года: <http://www.theguardian.com/uk-news/2014/jul/06/london-buses-cashless>.
- 333 По оценкам «Делойта», на начало 2015 года количество смартфонов в обращении со встроенным сканером отпечатков пальцев, в число которых входят модели Apple iPhone 5S и iPhone 6, Samsung Galaxy S5, Motorola Atrix 4G и HTC One Max, превысит 180 млн единиц. Мы ожидаем, что, по меньшей мере, половина из этих устройств будет использоваться регулярно.
- 334 Более подробную информацию о работе сканеров отпечатков пальцев и отзывы об удобстве их использования см.: Galaxy S5 Fingerprint Scanner vs iPhone 5S Touch ID, Trusted reviews, 7 апреля 2014 года: <http://www.trustedreviews.com/opinions/galaxy-s5-fingerprint-scanner-vs-iphone-5s-touch-id>. Мы ожидаем, что доступность программных интерфейсов приложений для сканирования отпечатков пальцев для сторонних разработчиков позволит увеличить использование отпечатков пальцев вместо паролей или в дополнение к ним. Более подробную информацию о программных интерфейсах для сканера отпечатков пальцев Apple Touch ID см.: App developers are already doing amazing things with iOS 8., Apple, 3 декабря 2014 года: <https://www.apple.com/uk/ios/developer/>.
- 335 Например, Rogers в Канаде и EE в Великобритании предлагают такую возможность. См.: Rogers customers can change the way they pay with the launch of the suretap™ wallet, Newswire, 11 апреля 2014 года: <http://www.newswire.ca/en/story/1337875/rogers-customers-can-change-the-way-they-pay-with-the-launch-of-the-suretap-tm-wallet>. См. также: About cash on tap from EE, EE, 3 декабря 2014 года: <http://ee.co.uk/help/add-ons-benefits-and-plans/contactless-payment/cash-on-tap/about-cash-on-tap>.
- 336 Более подробную информацию см.: Apple Pay's Black Friday, By The Numbers, InfoScoutBlog, 1 декабря 2014 года: <http://blog.infoscout.co/apple-pays-black-friday-by-the-numbers/>.
- 337 Одной из розничных компаний, которая будет запускать мобильные платежи Apple Pay, является сеть премиальных продовольственных магазинов Whole foods. См.: Apple's Wallet Killer Is Already Making An Impact At Whole Foods, Business insider, 8 ноября 2014 года: <http://uk.businessinsider.com/apple-pay-already-making-an-impact-at-whole-foods-2014-11>.
- 338 Например, Rogers планирует интегрировать карточки программы лояльности в свое приложение по оплате (suretap). См.: Rogers customers can change the way they pay with the launch of the suretap™ wallet, Newswire, 11 апреля 2014 года: <http://www.newswire.ca/en/story/1337875/rogers-customers-can-change-the-way-they-pay-with-the-launch-of-the-suretap-tm-wallet>.
- 339 Большинство смартфонов используют GPS, ГЛОНАСС, точки доступа Wi-Fi для определения местоположения телефона и могут фиксировать местонахождение владельца устройства, а также место совершения им покупки.

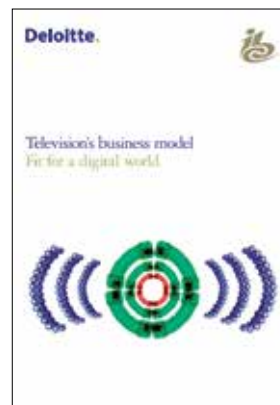
Последние публикации «Делойта», содержащие передовые идеи и подходы



Высокие технологии, телекоммуникации, развлечения и СМИ. Прогноз развития отраслей в 2014 году
www.deloitte.com/tmtpredictions



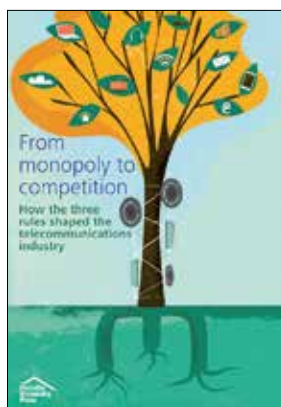
The Internet of Things Ecosystem: Unlocking the Business Value of Connected Devices
www.deloitte.com/iotecosystem



Television's business model: Fit for a digital world
www.deloitte.com/ibctv



Global Cyber Executive Briefing: Lessons from the front lines
www.deloitte.com/cyberbriefing



From monopoly to competition: How the three rules shaped the telecommunications industry
<http://dupress.com/industries/technology-media/>



Demystifying artificial intelligence
<http://dupress.com/articles/what-is-cognitive-technology/>

Другие публикации по теме:

- Tech Trends 2015, The fusion of business and IT: www.deloitte.com/us/techtrends2015
- Global Mobile Consumer Survey, 2014: www.deloitte.com/gmcs

Контактная информация компании «Делойт Туш Томацу Лимитед» и входящих в нее юридических лиц

Международная группа по предоставлению услуг предприятиям в сфере высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ

Джолион Баркер
Управляющий директор Международной группы по предоставлению услуг предприятиям в сфере высоких технологий, телекоммуникаций и СМИ «Делойт Туш Томацу Лимитед»
+44 20 7007 1818
jrbarker@deloitte.co.uk

Эрик Опеншоу
Руководитель Международной группы по предоставлению услуг предприятиям в сфере высоких технологий «Делойт Туш Томацу Лимитед»
+1 714 913 1370
eopenshaw@deloitte.com

Эд Шедд
Руководитель Международной группы по предоставлению услуг предприятиям сферы СМИ и развлечений «Делойт Туш Томацу Лимитед»
+44 20 7007 3684
eshedd@deloitte.co.uk

Крейг Виггинтон
Руководитель Международной группы по предоставлению услуг предприятиям в сфере телекоммуникаций «Делойт Туш Томацу Лимитед»
+1 212 436 3222
cwiginton@deloitte.com

Северная и Южная Америка

Альберто Лопес Карнабуччи
Аргентина
+54 11 4320 2735
alopezcarnabucchi@deloitte.com

Марко Антонио Брандао
Симурро
Бразилия
+55 11 5186 1232
mbrandao@deloitte.com

Роберт Нарди
Канада
+1 416 393 5203
rnardi@deloitte.ca

Фернандо Гасиано
Чили
+56 2 729 8783
fpgaziano@deloitte.com

Нельсон Валеро Ортега
Колумбия
+571 546 1810
nvalero@deloitte.com

Жиль Маури
Коста-Рика
+506 2246 5000
gmaury@deloitte.com

Хорхе Брито Сифуэнтес
Эквадор
+5939 87225736
jorgebrito@deloitte.com

Вальтер Виницио Мартинес
Гусман
Гватемала
+00502-2384-6531
wmartinez@deloitte.com

Франциско Сильва
Мексика
+52 55 5080 6310
fsilva@deloittemx.com

Доминго Латоррака
Панама
+507 303 4100
dlatorraca@deloitte.com

Глория Эстрелла Гевара
Перу
+51 1 2118585
glguevara@deloitte.com

Эрик Опеншоу
США
+1 714 913 1370
eopenshaw@deloitte.com

Адриана Берлингери
Уругвай
+598 2 916 0756 x 6106
aberlingeri@deloitte.com

Йохан Олива
Венесуэла
+58 212 206 8886
joholiva@deloitte.com

Европа, Ближний Восток и Африка

Марк Касей
Южная Африка
+27 11 806 5205
mcassey@deloitte.co.za

Мигель Эйрас Антунес
Ангола
+351 969658255
meantunes@deloitte.pt

Нихил Хира
Восточная Африка
+254 20 423 0377
nhira@deloitte.co.ke

Энтони Олукойо
Западная Африка
+234(0)8052090501
aolukoyu@deloitte.com

Карим Коунди
Франкоговорящая Африка
+21629265
kkoundi@deloitte.tn

Нихил Хира
Кения
+254 204 230 377
nhira@deloitte.co.ke

Винсент Фости
Бельгия
+32 497 59 62 19
vfosty@deloitte.com

Иван Луцика
Центральная Европа
+421258249266
iluzica@deloittece.com

Ольга Табакова
СНГ и Россия
+7 495 787 06 00 доб. 2326
otabakova@deloitte.ru

Кристиан Сандерхаге
Дания
+4523422924
csanderhage@deloitte.dk

Юкка-Петтери Суортти
Финляндия
+358 20 755 5561
jukka.petteri.suortti@deloitte.fi

Ариан Бюкай
Франция
+33 1 5561 6484
abucaille@deloitte.fr

Андреас Гентнер
Германия
+49711165547302
agentner@deloitte.de

Джоан О'Коннор
Ирландия
+353 1 4172476
joconnor@deloitte.ie

Тал Чен
Израиль
+972 3 608 5580
talchen@deloitte.co.il

Альберто Донато
Италия
+39 064 780 5595
adonato@deloitte.it

Джордж Киоес
Люксембург
+352 451 45 2249
gkioes@deloitte.lu

Сантино Сагудо
Ближний Восток
+971 (4) 369 8999
ssaguto@deloitte.com

Даан Виттеveen
Нидерланды
+31 88 288 0236
dwitteveen@deloitte.nl

Хальвор Моён
Норвегия
+47 23 27 97 85
hmoen@deloitte.no

Жуан Луис Сильва
Португалия
+351 210 427 635
joaosilva@deloitte.pt

Хесус Наварро
Испания
+34 91 514 5000
доб. 2061
jenavarro@deloitte.es

Эрик Олин
Швеция
+46752463116
eolin@deloitte.se

Франко Монти
Швейцария
+41 58 279 6160
frmonti@deloitte.ch

Толга Явероглу
Турция
+90 212 366 6080
tyaveroglu@deloitte.com

Эд Шедд
Великобритания
+44 20 7007 3684
eshedd@deloitte.co.uk

Азиатско-Тихоокеанский регион

Стюарт Джонсон
Австралия
+61 3 9671 6518
stjohnston@deloitte.com.au

Уильям Чоу
Китай
+86 10 8520 7102
wilchou@deloitte.com.cn

Хемант Джоши
Индия
+91 20 6624 4704
hmjoshi@deloitte.com

Парлидунган Сиахаан
Индонезия
+62 21 2992 3100
доб. 31555
psiahaan@deloitte.com

Ичиро Накайама
Япония
+81 90 9804 4256
ichiro.nakayama@tohmatsu.co.jp

Джон Белл
Новая Зеландия
+64 9 303 0853
jobell@deloitte.co.nz

Рики Лин
Тайвань
+886 3 5780899
rickylin@deloitte.com.tw

Джон Гоерес
Юго-Восточная Азия
+65 6232 7118
jgoeres@deloitte.com

Шарик Бармаки
Сингапур
+65 6530 5508
shbarmaky@deloitte.com

Паричарт Жиравачара
Таиланд
+66 26765700 доб. 11913
pjiravachara@deloitte.com

Луисито Ампер
Филиппины
+63 2581 9028
lamper@deloitte.com

Джимми Лей
Малайзия
+60 3 7723 6541
jimmylai@deloitte.com

Хем Хоанг
Вьетнам
+84 4 6288 3568
nhoang@deloitte.com

Парлидунган Сиахаан
Индонезия
+62 21 2992 3100
доб. 31555
psiahaan@deloitte.com

Контактная информация компании «Делойт», СНГ

Лидер отраслевого направления

Ольга Табакова

Партнер и руководитель Группы по предоставлению услуг компаниям в сфере высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ в СНГ
Департамент аудита
+7 (495) 787 06 63
otabakova@deloitte.ru

Департамент аудита

Том Браун

Партнер
+7 (495) 580 96 77
tobrown@deloitte.ru

Владимир Козырев

Партнер
+7 (495) 787 06 00
доб. 3447
vkozyrev@deloitte.ru

Наталья Капризина

Партнер
+7 (495) 580 97 85
nkaprizina@deloitte.ru

Анастасия Лебедева

Партнер
+7 (495) 787 06 00
доб. 2182
alebedeva@deloitte.ru

Джон Робартс

Партнер
+7 (495) 580 97 01
jorobarts@deloitte.ru

Алексей Богатырев

Директор
+7 (495) 787 06 00
доб. 3403
abogatyrev@deloitte.ru

Департамент консультирования по налогообложению и праву

Геннадий Камышников

Управляющий партнер
+7 (495) 787 06 16
gkamyshnikov@deloitte.ru

Дмитрий Кулаков

Партнер
+7 (495) 580 98 12
dkulakov@deloitte.ru

Владимир Елизаров

Партнер
+7 (495) 787 06 00
доб. 1128
velizarov@deloitte.ru

Максим Чаплыгин

Партнер
+7 (495) 580 97 51
mchaplygin@deloitte.ru

Владимир Юмашев

Директор
+7 (495) 787 06 00
доб. 2648
vyumashev@deloitte.ru

Департамент корпоративных финансов

Антон Шульга

Партнер и руководитель Группы по предоставлению услуг компаниям в сфере телекоммуникаций
+7 (495) 580 9710
ashulga@deloitte.ru

Департамент консалтинга

Вэл Дрэггим

Партнер
+7 (495) 787 06 00
vdraggeim@deloitte.ru

Михаил Суханов

Директор
+7 (495) 580 98 02
msukhanov@deloitte.ru

Департамент развития бренда и бизнеса

Нигора Мадаминова

Менеджер по развитию бренда и бизнеса
+7 (495) 787 06 00,
доб. 1399
nmadaminova@deloitte.ru

Екатерина Лукьянова

Координатор по развитию сотрудничества с компаниями отрасли высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ
+7 (495) 787 06 00
доб. 1897
elukianova@deloitte.ru

Исследование подготовили:

Пол Ли

Директор, Руководитель международного исследовательского центра в сфере высоких технологий, СМИ и телекоммуникаций «Делойт Туш Томацу Лимитед»
+44 (0) 20 7303 0197 paullee@deloitte.co.uk

Дункан Стюарт

Директор исследовательского центра в сфере высоких технологий, СМИ и телекоммуникаций Канада
+1 416 864 3536
dunstewart@deloitte.ca

Корнелия Калугар-Поп

Ассистент менеджера, Аналитика в секторе высоких технологий, СМИ и телекоммуникаций Deloitte LLP
+44 (0) 20 7007 8386
ccalugarpop@deloitte.co.uk

Соавторы:

Ральф Эссер

Руководитель исследовательского центра «Делойта» в Германии Deloitte Consulting GmbH
resser@deloitte.de

Маниша Панда

Аналитик Deloitte Touche Tohmatsu Limited
manpanda@deloitte.com

Кетаки Патил

Research Associate Deloitte Touche Tohmatsu Limited
kepatil@deloitte.com

Контактные лица в Департаменте маркетинга:

Аманда Голдштайн

Директор по маркетингу в сфере высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ «Делойт Туш Томацу Лимитед»
+1 212 436 5203
agoldstein@deloitte.com

Карен Хоггер

Руководитель по маркетингу в сфере высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ Европа, Ближний Восток и Африка «Делойт Туш Томацу Лимитед»
+44 (0) 20 7007 5405
khogger@deloitte.co.uk

Ивонн Доу

Руководитель по маркетингу в сфере высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ Азиатско-Тихоокеанский регион «Делойт Туш Томацу Лимитед»
+852 2852 6611
ydow@deloitte.com

Наименование «Делойт» относится к одному либо любому количеству юридических лиц, включая их аффилированные лица, совместно входящих в «Делойт Туш Томацу Лимитед», частную компанию с ответственностью участников в гарантированных ими пределах, зарегистрированную в соответствии с законодательством Великобритании (далее – ДТТЛ); каждое такое юридическое лицо является самостоятельным и независимым юридическим лицом. ДТТЛ (также именуемое как «международная сеть «Делойт»») не предоставляет услуги клиентам напрямую. Подробная информация о юридической структуре ДТТЛ и входящих в нее юридических лиц представлена на сайте www.deloitte.com/about. Подробная информация о юридической структуре компании «Делойт» в СНГ представлена на сайте www.deloitte.com/ru/about.

«Делойт» предоставляет услуги в области аудита, налогообложения, консалтинга и корпоративных финансов государственным и частным компаниям, работающим в различных отраслях экономики. «Делойт» – международная сеть компаний, имеющая многолетний опыт практической работы при обслуживании клиентов в любых сферах деятельности более чем в 150 странах мира, которая использует свои обширные отраслевые знания, включая опыт оказания высококачественных услуг, позволяющие определить пути решения самых сложных бизнес-задач клиентов. Около 210 тыс. специалистов «Делойта» по всему миру привержены идеям достижения совершенства в предоставлении профессиональных услуг своим клиентам.

Настоящее сообщение содержит информацию только общего характера. При этом ни компания «Делойт Туш Томацу Лимитед», ни входящие в нее юридические лица, ни их аффилированные лица (далее – «сеть «Делойт»») не представляют посредством данного сообщения каких-либо консультаций или услуг профессионального характера. Ни одно из юридических лиц, входящих в сеть «Делойт», не несет ответственности за какие-либо убытки, понесенные любым лицом, использующим настоящее сообщение.