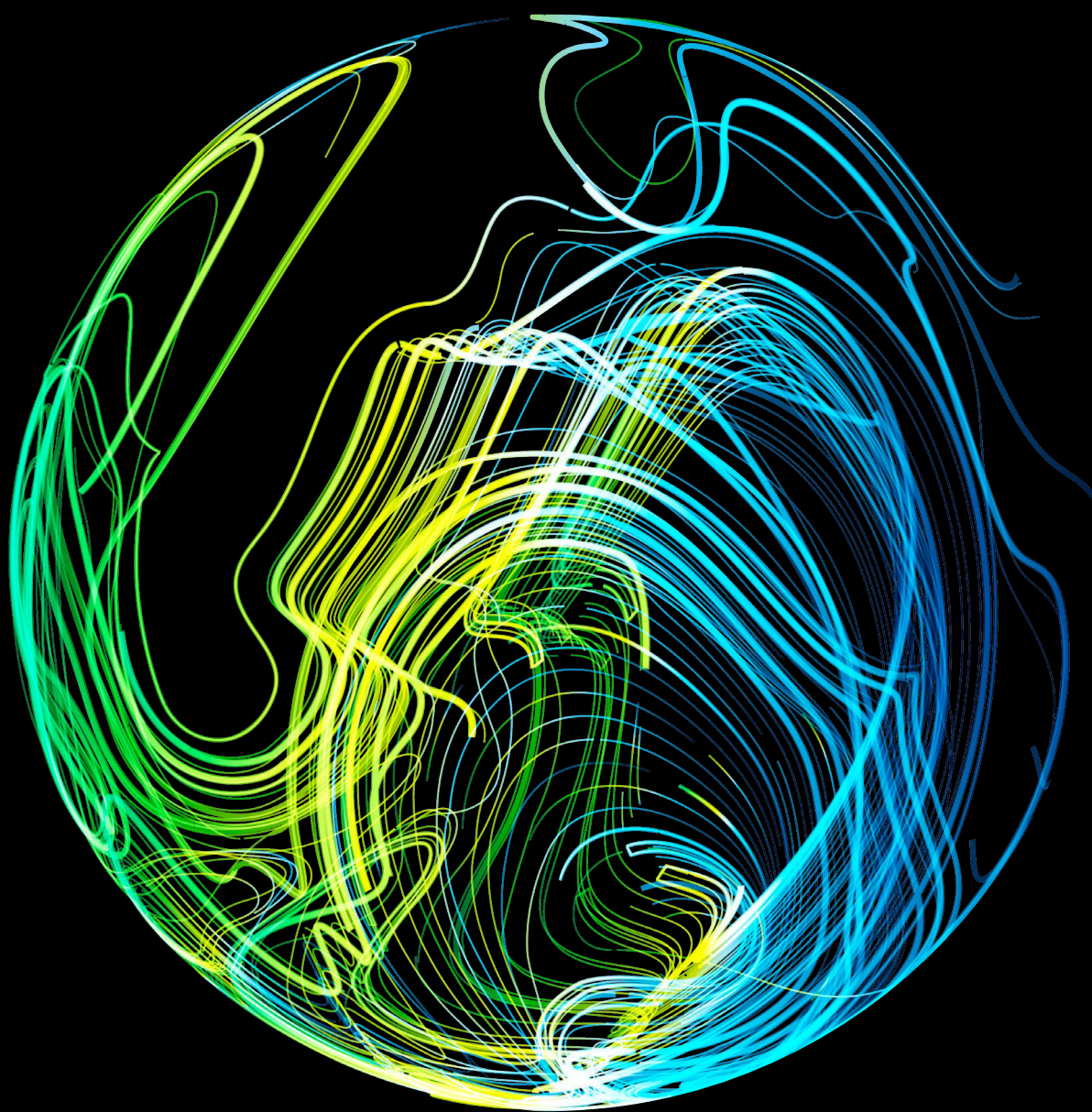


Deloitte.



**Высокие технологии,
телекоммуникации,
развлечения и СМИ**
Прогноз развития отраслей 2018



www.deloitte.com/predictions

Содержание

Введение	01
Дополненная реальность: у пределов действительности	03
Будущее смартфона: эпоха незначительных инноваций	08
Смартфоны не только приносят пользу, но и отвлекают	18
Полный вперед: следующее поколение чипов для машинного обучения	24
Машинное обучение: интенсивность растет	30
Прямой эфир процветает в онлайн-мире	35
Цифровые медиа: платная подписка как панацея	41
#нет рекламе: это эпидемия? Игнорирование медийной рекламы	47
С детьми все в порядке: показатели телепросмотра среди молодежи 18–24 лет не демонстрируют значительных изменений	55
Беспроводной домашний Интернет используется шире, чем мы думаем	62
Пристегните ремни: связь в полете набирает высоту	70
Примечания	74
Контактная информация компании «Делойт», СНГ	86
Контакты	87

Введение

Мы живем в эпоху стремительных перемен, которые все больше набирают темп.

В 2018 году завораживающие изменения в отрасли высоких технологий, медиа и телекоммуникаций продолжатся. В этом году будут пройдены многие важные этапы. В некоторых областях развитие будет экспоненциальным, в других же сферах образ нашей жизни и деятельности может измениться весьма незначительно.

Временами технологический прогресс обескураживает: отчеты о возможных негативных эффектах технологических новшеств появляются один за другим, мгновенно распространяясь в сетях, где скорость передачи данных постоянно растет. Многие видят в компьютерах угрозу для человечества: они становятся быстрее и мощнее, умеют подстраиваться под пользователей и даже лучше играют в настольные игры. Является ли это опасностью, которая может привести к исчезновению ряда профессий и изменению привычного образа жизни, или же мы находимся на пороге значительного расширения человеческих возможностей?

В 2018 году машинное обучение (МО) — один из ключевых элементов искусственного интеллекта — должно продемонстрировать небывалые темпы развития. Однако это лишь начальная стадия его существования. Весьма впечатляя сегодня, через 50 лет уровень МО 2018 года в истории будет казаться весьма примитивным.

В предстоящем году МО будет более широко применяться компаниями, но не получит повсеместного распространения. Почти каждый дорогостоящий смартфон будет содержать чип МО, но возможности таких чипов еще не будут использованы в полной мере. Около миллиона чипов будет установлено в центрах обработки данных (ЦОД), однако уже через 10 лет это количество покажется совсем незначительным.

Развертывание МО направлено на повышение производительности современных технологий и расширения спектра услуг для клиентов; но в 2018 году это еще не приведет к замене человеческого труда.

Технологии останутся одним из достижений человечества и отражают (к счастью или несчастью) человеческие черты; при этом еще далек тот момент, когда человек перестанет контролировать технологии. Компьютерам, наделенным чувствами, пока не суждено покинуть страницы научно-фантастических произведений.

Технологии быстро развиваются, но человечество продолжает ими повелевать. В настоящее время основной целью применения технологий является повышение уровня жизни людей, а не замена их роботами.

Технологии помогают пользователям потреблять контент в удобном для них месте, в удобное время и в выбранной ими компании (либо без нее). Несмотря на это, в 2018 году люди предпочтут потратить больше полутриллиона долларов США, чтобы получать контент вживую, зачастую совместно с другими людьми, а не «по запросу».

Люди используют цифровые технологии, чтобы расширить свой жизненный опыт, будь то покупка или распространение билетов с помощью смартфонов, или потоковая трансляция событий с использованием мобильных сетей, скорость передачи данных по которым постоянно увеличивается. Скорость и охват таких сетей будут неуклонно расти. Сегодня большинство голосовых вызовов уже осуществляется через мобильные сети. А теперь благодаря постоянно снижающейся стоимости передачи данных (в расчете на один гигабайт) пришел черед и домашнего широкополосного доступа в Интернет.

Общение на высоте 10 тыс. метров до сих пор считалось эксклюзивной услугой, предоставление которой ограничивалось пропускной способностью канала связи и высокой стоимостью, и оплачивалось в основном за счет представительских расходов. Однако расширение технических возможностей для установления соединений должно сделать цены на связь в полете более демократичными и вызвать шквал селфи, сделанных на высоте, во всех смыслах этого слова.

Наиболее успешные технологии — от радио до электронных книг и от парового двигателя до фитнес-браслета — проходили стадию быстрого распространения перед тем, как их рынок достигнет неизбежного насыщения.

В 2017 году смартфону исполнилось 10 лет. В этот год многие смартфоны выглядели так же, как и в свой предыдущий день рождения. В связи с этим логично задать следующий вопрос: «Не достигли ли смартфоны предела в своем развитии»? Внешний вид смартфонов вряд ли значительно видоизменится в 2018 году или даже к 2023 году. Однако их «начинка», скорее всего, будет существенно обновлена в ходе ряда апгрейдов, в результате которых функционал устройств будет постоянно расширяться как в 2018 году, так и в последующие годы. Компании, которые смогут использовать преимущества этих незаметных глазу инноваций, выигрют больше остальных, например, за счет более привлекательной реализации возможностей дополненной реальности в смартфоне.

Число пользователей смартфонов, вероятнее всего, будет расти. Устройства будут использоваться все чаще и в самых разных областях жизни, становясь незаменимыми в бытовых, познавательных и развлекательных целях. В связи с этой тенденцией может возникнуть вопрос об избыточном применении смартфона. На самом деле, реальность такова, что смартфон, как и любая другая технология, является инструментом, использование которого будет определяться обществом и людьми.

Изменения в секторе высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ становятся определяющими для развития экономик стран всего мира. В 2018 году в России и других странах СНГ мы также, скорее всего, увидим многие глобальные тенденции, - доминирование смартфонов, рост числа онлайн-трансляций на фоне снижения продолжительности просмотра телепередач среди молодежи, увеличение объемов использования блокировщиков рекламы и многие другие.

Нам очень приятно сотрудничать с компаниями из различных стран, занятых в области высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ. Мы надеемся, что вы найдете в наших «Прогнозах» именно ту информацию, которая станет для вас пищей для размышлений и новых идей.

Мы с нетерпением ждем ваших отзывов о наших «Прогнозах».



Пол Салломи

Руководитель Международной группы по обслуживанию компаний в сфере высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ «Делойт Туш Томацу Лимитед»



Пол Ли

Партнер, руководитель Международного центра исследования тенденций в сфере высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ «Делойт Туш Томацу Лимитед»



Ольга Табакова

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

Дополненная реальность: у пределов действительности

По оценке международной сети «Делойт», в 2018 году свыше миллиарда пользователей смартфонов как минимум один раз используют свои устройства для создания контента дополненной реальности (ДР), 300 млн пользователей будут делать его ежемесячно, а десятки миллионов — создавать и распространять контент в сети еженедельно.

По нашим прогнозам, в 2018 году появятся десятки тысяч приложений с функционалом ДР, а к концу года миллиарды пользователей смартфонов загрузят приложения и обновления для них или для операционных систем, позволяющие создавать контент ДР¹. Мы ожидаем, что контент ДР, созданный с помощью смартфона, будет доступен для просмотра миллиардам пользователей как на самих смартфонах, так и на других устройствах.

Хотя распространение ДР станет одним из главных движущих факторов применения и продаж смартфонов, загрузки приложений, мы ожидаем, что в 2018 году выручка в сегменте контента ДР во всем мире составит менее 100 млн долл. США. Тем не менее это не значит, что вклад ДР составит лишь эту сумму. Мы считаем, что функционал ДР станет основным отличительным фактором для некоторых видов приложений (социальных сетей, мессенджеров, торговых и игровых приложений) и операционных систем (ОС), оказавшись важным стимулом для очередных обновлений смартфонов.

Хотя 2018 год станет, скорее всего, ключевым этапом развития ДР, не менее важными будут и последующие годы. Для работы с ДР будет необходимо продолжать модернизировать базовые технологии, используемые, в частности, в камерах, сенсорах и процессорах смартфонов. Также быстро будут развиваться и различные приложения². Как следствие, скорее всего, увеличится число пользователей, регулярно создающих и распространяющих контент ДР, что должно привести к росту выручки в сегменте ДР до более чем 1 млрд долл. США к 2020 году.

По сути ДР является специальным эффектом и предоставляет возможность наложения виртуальных цифровых изображений на реальные. В разных формах данная технология применялась на протяжении нескольких десятилетий, но лишь недавно создание контента ДР получило широкое распространение, хотя и в упрощенной форме³. За последние три года ДР приобрела большую популярность в виде приложений, устанавливаемых на смартфоне, зачастую, в развлекательных целях, например, для замены лица, наложения волос или использования масок. Таким образом, создаваемая с помощью смартфона ДР до сих пор представляла собой фотографии или несложную

анимацию, которые носят подчеркнуто искусственный и мультипликационный характер.

С 2018 года созданный с помощью смартфонов контент ДР будет носить более фотореалистичный характер — пользователи, просматривающие контент ДР на смартфоне, смогут принять его за настоящий. К тому же контент ДР будут чаще записывать и распространять в формате видео. Чем реалистичнее будет выглядеть цифровое изображение, тем выше будет «вау-эффект» конечного продукта⁴. Хотя в 2017 году почти весь контент ДР был выполнен в мультипликационном стиле, мы прогнозируем, что в 2018 году половина его будет носить реалистичный характер.

Применение ДР в 2018 году будет, скорее всего, связано со сложившейся в настоящее время практикой создания контента с использованием камеры смартфона. В среднесрочной перспективе компании и государственные структуры смогут расширить применение данной технологии в различных приложениях, например, в руководствах по использованию, в области технической поддержки или для целей информирования общества⁵.

Фотореалистичная ДР станет возможной благодаря сочетанию новых разработок в области программного и аппаратного обеспечения, наиболее важной из которых станет запуск специальных платформ ДР в ОС смартфонов. Разработанная компанией Apple Inc. платформа ARKit была запущена вместе с ОС iOS 11 и работает на устройствах iPhone 6 (выпущенных в 2015 году), а также более новых моделях. Платформа ДР, разработанная компанией Google, называется ARCore и работает на премиальных устройствах с ОС Android⁶. Эти платформы представляют собой системы визуальной инерционной одометрии (VIO) с простым двухплоскостным обнаружением⁷.

Системы визуальной инерционной одометрии позволяют отслеживать физическое положение пользователя устройства в режиме реального времени за счет совмещения входных данных камеры, поступающих со скоростью 30 кадров в секунду, с данными инерционных измерительных устройств (IMU), объединяющих акселерометр и гироскоп⁸, которые снимают показания со скоростью тысячу раз в секунду. Функция определения плоскости позволяет идентифицировать плоские поверхности и расположить объект в любом месте по желанию пользователя.

Мы ожидаем, что к концу 2018 года около 800 млн смартфонов будут оснащены ОС, поддерживающими ДР, а также достаточно мощным аппаратным обеспечением, которое будет

поддерживать их функционал: центральными процессорами (CPU), графическими процессорами (GPU), цифровыми сигнальными процессорами (DSP) и нейронными чипами. Для создания ДР требуются значительные вычислительные мощности. Чем мощнее и энергоэффективнее центральные и графические процессоры в смартфоне, тем качественнее будут получаемые видеоснимки и меньше расход батареи. Со временем энергоэффективность аппаратного обеспечения возрастет, и создание контента ДР перестанет быть привилегией самых последних и наиболее мощных моделей, хотя «новинки», скорее всего, останутся в лидерах по производительности и диапазону возможностей, предоставляемых пользователям.

Доступность платформ ДР наиболее заметно отразится на работе с контентом. Специальная поддержка ДР в стандартной ОС снижает стоимость разработки приложений ДР, например, исчезает необходимость в продуктах третьих сторон, используемых для получения эффекта ДР. Это означает, что основные ресурсы разработчика могут быть направлены на создание привлекательного контента, а менее опытные специалисты смогут обеспечить его техническое внедрение. При этом даже небольшие группы разработчиков или отдельные специалисты смогут заняться разработкой приложений с функционалом ДР. В 2018 году отсутствие высоких требований должно будет стимулировать создание приложений, работающих с ДР.

Такие тенденции появляются в tandem с разработкой соответствующего «железа» для смартфонов.

Последние достижения в технологии IMU позволяют с более высокой степенью точности определять параметры движения относительно того, куда направлена камера. Таким образом, можно получить стереоскопическое трехмерное изображение, используя лишь одну камеру, снизив расходы на разработку дополнительных деталей для смартфона.

Если пользователь совершает движение рукой, в которой держит смартфон, камера успевает сделать более 30 снимков в секунду, рассчитывая при этом, насколько далеко изображения находятся друг от друга, используя оценку IMU, состоящего из акселерометра и гироскопа. Точность измерений потребовала внесения изменений в аппаратное обеспечение, в частности, в синхронизацию всех задействованных сенсоров. Камера и IMU могут быть использованы вместе для измерения трехмерного пространства, только если известно точное время каждого измерения.

Производители полупроводников внедряют такие технологии в свои новейшие чипы; в старых моделях смартфонов технологии, необходимые для поддержки платформ ДР⁹, отсутствуют.

Однако обновление аппаратного обеспечения является лишь одной из задач; алгоритмы не менее важны для создания и вывода контента ДР на экран. Более совершенные алгоритмы приносят пользу сразу в нескольких областях.

Одно из наиболее важных достижений состоит в более высокоточном определении краев поверхностей. Идентификация поверхности предметов — поверхности стола, пола или любой другой плоской поверхности, на которой может находиться предмет, — помогает автоматически располагать цифровое изображение таким образом, чтобы объект не «висел» в воздухе. Ранее позиционирование контента ДР производилось путем размещения на полу напечатанных трекеров, напоминавших крупные штрих-коды; для этого пользователю необходимо было иметь принтер, что сужало потенциальный рынок потребления такого контента. Теперь средства ДР позволяют обеспечить тот же самый результат без печати трекеров, тем самым увеличивая количество пользователей, желающих попробовать себя в создании контента ДР.

«Умные» алгоритмы позволяют добавить тень в изображения, залитые солнцем или искусственным светом, и сделать их более убедительными. Анимированные персонажи ДР могут «реагировать» на изменения в окружающей среде (например, на выключение света), создавая впечатление реальности цифровых объектов.

В последние годы по мере разработки кастомизированных приложений ДР стала применяться функция отслеживания и распознавания лиц, позволяющая пользователям вносить изменения в изображения лиц как в развлекательных, так и в практических целях (например, для того чтобы показать, как будет смотреться на лице тот или иной оттенок губной помады). В 2018 году благодаря новым разработкам в области программного обеспечения станет возможным улучшенное распознавание и взаимодействие не только черт лица, но более сложных объектов, начиная с велосипедов и заканчивая зданиями. В результате этих усовершенствований ДР можно будет использовать в большем числе приложений, например, в технической поддержке для самообслуживания. Так, при сборке мебели приложения ДР могут использоваться для указания мест ввинчивания болтов с помощью виртуальных стрелок.

Смартфоны с датчиками глубины (к концу 2018 года на рынке может появиться свыше 100 млн таких устройств) смогут обрабатывать информацию о глубине рельефа, обеспечивая более точное дополнение и сканирование трехмерных объектов с помощью фронтальных камер. Также возникнет необходимость в инфракрасных (ИК) сенсорах, поддерживающих работу с ДР в условиях низкой освещенности. Информация о глубине расширит возможности ДР, как только ИК-сенсоры начнут устанавливаться с обеих сторон смартфонов.

Как указывалось выше, в 2018 году ДР уже не будет новинкой, но возрастет ее качество, особенно в части фотореалистичности. До 2018 года ДР и связанные с ней технологии находились на стадии формирования. Также существовали приложения для практических целей, например, для расположения в комнате предметов мебели, помогающие представить, каким образом они будут выглядеть в интерьере дома потенциального покупателя, однако основная часть приложений ДР использовалась для создания селфи с использованием фильтров.

В 2018 году технологии ДР позволят пользователям выступать со своими любимыми певцами, играть с тиграми, жонглировать мячом вместе с футбольной звездой или создавать эффект совместного пребывания с любым человеком, животным или объектом. Такое поведение похоже на желание сфотографироваться с восковыми или картонными фигурами знаменитостей, однако объекты ДР будут выглядеть гораздо убедительней, а также, скорее всего, они смогут двигаться.

В большинстве случаев ДР будет использоваться для создания коротких видео, чтобы потом ими можно было поделиться с пользователями. Чем убедительнее они будут выглядеть, тем активнее будут реагировать получатели контента, и тем больше выгоды это принесет.

Применение ДР в области фотографии, скорее всего, получит наибольшее распространение среди других возможностей обработки изображений в ДР просто потому, что приложения с камерой чаще всего используются в смартфонах. Будут созданы и другие приложения для ДР как практической, так и развлекательной направленности, однако они вряд ли будут использоваться столь же часто.

Одной из главных областей применения ДР, вероятнее всего, станут игры, как наибольшая часть приложений. Разработчики игр, возможно, возьмут на вооружение ДР как ключевой фактор роста числа скачиваний. Мы ожидаем, что ДР также

будет интегрирована в существующие популярные игровые приложения и получит распространение при обновлении этих приложений на устройствах пользователей.

По нашим прогнозам, в 2018 году число игр с компонентом ДР увеличится, однако количество игр, использующих только ДР, останется небольшим. Одна из причин состоит в том, что наиболее продвинутые платформы ДР работают только в условиях хорошей освещенности, когда устройство может с легкостью «узнать» поверхность, на которой требуется разместить контент. Объекты ДР иногда сложно разместить в помещениях с изменяющимися условиями освещения или там, где нет четких поверхностей; ковровые покрытия также могут вызывать сложности при создании ДР. В игры ДР невозможно играть в темноте, они не подходят для пользователей, находящихся в самолетах, поездах или автомобилях, из-за недостатка поверхности, на которые их можно проецировать. Это неизбежно приводит к проблемам, поскольку значительная часть игровых мобильных приложений привлекательна тем, что в них можно играть всегда и везде.

Кроме того, использование камеры в ДР увеличивает расход батареи. «Покемон Го» (Pokémon Go) стал первой массовой игрой для смартфонов, в которой использовалась ДР, однако в ней была предусмотрена возможность отключения камеры для увеличения времени использования батареи. Многие любители игр сразу отключали функцию ДР при поиске покемона, чтобы сохранить заряд батареи и увеличить время игры.

Другая причина ограниченного использования ДР в играх — физическая усталость пользователя, особенно если условия игры требуют от него держать устройство под неудобным углом. В обычном режиме пользователи держат смартфоны горизонтально, в то время как при использовании камеры устройства должны располагаться почти вертикально, что может быть весьма утомительным. Изменение угла может показаться не столь важным, однако большинство пользователей выбирают комфорт и избегают игр, вызывающих физические неудобства.

Социальные сети также будут стремиться расширить функционал ДР: пользователи наверняка будут загружать больше коротких видео, включающих анимацию, созданную с использованием средств ДР. Многие знаменитости могут начать в массовом порядке продавать анимированный трехмерный контент, который может быть интегрирован в видео их поклонников, аналогично распространению эмодзи и мобильных игр с изображениями знаменитостей.

Социальные сети, вероятно, будут предлагать новые, более сложные эффекты ДР и индивидуализированные изображения¹⁰, созданные с помощью их приложений¹¹.

Мы ожидаем, что в 2018 году широкое распространение получат приложения (в том числе обновленные старые приложения) для виртуальной обстановки квартиры новой мебелью, которые позволят потенциальным покупателям представить, насколько им подойдет новая мебель. Такие приложения разрабатывались в течение многих лет. Однако во многих случаях они будут, скорее всего, дополнять, а не заменять посещение демонстрационно-выставочных залов. Такие приложения позволяют пользователям оценить с различной степенью точности, как, например, диван с определенной обивкой будет выглядеть в их гостиной, и даже обойти вокруг него. В 2018 году такие приложения будут обеспечивать более высокую точность, а также, возможно, дадут возможность оценить, как будет выглядеть диван при различном освещении. Однако с помощью них нельзя будет узнать, насколько жестким или пружинистым он окажется или какой у него будет каркас. По этой причине эти приложения останутся лишь одним из факторов, которые стоит учитывать при принятии окончательного решения о покупке.

Для применения в домашних условиях приложения ДР уже предложены в качестве замены замеров с помощью рулетки. Самая последняя технология ДР обеспечивает наиболее высокую точность измерений по сравнению с предыдущими версиями, однако величина погрешности, тем не менее, составляет несколько процентных пунктов, что может быть неприемлемо во многих случаях.

Неточное измерение дверного проема (с ошибкой всего лишь в несколько миллиметров) может привести к тому, что диван, оцененный пользователем с помощью приложения ДР, не пройдет в дверь.

Данный прогноз касается в основном приложений ДР, используемых на смартфонах, которые, по нашим оценкам, внесут основной вклад в формирование стоимости в сегменте ДР в 2018 году. ДР, создаваемая с помощью смартфонов, не будет такой же впечатляющей, как ДР, получаемая с помощью шлемов, но точно будет более доступной. Каждый смартфон в премиальном сегменте, проданный в 2018 году, будет способен воспроизводить ДР в видеоформате без создания дополнительных расходов для потребителя, в то время как специализированные шлемы ДР могут стоить сотни и даже тысячи долларов. Потребуется два или три года, чтобы такие устройства стали более доступными.

В силу ограниченного распространения специализированных шлемов ДР встает вопрос о том, смогут ли они стать частью массовой культуры или останутся доступны лишь для ограниченного числа пользователей.

ДР на смартфоне будет не такой впечатляющей, как при использовании специализированных шлемов, но точно станет более распространенной.



Выводы

Ожидается, что 2018 год станет годом прогресса и экспериментов в области ДР. Заметно увеличится число устройств ДР, относящихся к премиальному сегменту. Появятся десятки тысяч приложений ДР. Возможно, уже скоро фотографические приложения, установленные на смартфонах, позволят дополнять снимки изображениями людей или объектов. Могут появиться магазины приложений, специализирующиеся на контенте ДР, подобно тому, как в настоящее время получили распространение магазины сервисов обмена мгновенными сообщениями (IM). Однако путешествие не обойдется без трудностей, ошибки неизбежны.

Кто-то может быть недоволен простотой приложений ДР, но им следует учитывать историю развития контента, создаваемого для потребителей на протяжении последних нескольких десятилетий.

Технологии ДР отнюдь не достигнут пика развития в 2018 году: им предстоит развиваться еще много лет, в течение которых они, вероятно, завоюют расположение пользователей и помогут им вывести результаты их творчества на качественно новый уровень. В среднесрочной перспективе технологии ДР получат распространение в виде приложений, использующих камеру смартфона. Уже совсем скоро мы с трудом сможем вспомнить те времена, когда ДР была новинкой. Не за горами то время, когда трудно будет отличить реальность от фантазии, созданной при помощи технологий ДР.

В этом году разработчикам предстоит определить, в каких случаях технологии ДР полезны, а в каких — излишни. Например, с помощью навигационных приложений с ДР станет возможным навести курсор на объект на улице и дать пользователю более точные указания, чем это было возможно ранее на двухмерных картах. Однако использование технологий ДР на протяжении всего маршрута может показаться излишним — этот функционал, возможно, пригодится лишь в конце пути или только при поиске друга в толпе.

Разработчикам приложений следует проявлять в работе не только энтузиазм, но и прагматизм. Помимо маркетинговых возможностей (например, размещения в любом месте анимированного логотипа компании, созданного с использованием технологий ДР, или наложения брендированной маски на лицо пользователя), ДР может быть использована как инструмент продаж, технической или послепродажной поддержки. Однако при этом компаниям следует проявить осмотрительность: внедрение технологий ДР не должно стать ответом для решения всех возможных вопросов.

Как указывалось выше, мы ожидаем, что к концу 2018 года появятся десятки тысяч приложений, включающих компонент ДР. Основываясь на своем опыте, мы полагаем, что пользователи будут отказываться от использования большинства приложений в течение месяца. «Выживет» лишь несколько самых удобных и функциональных программ, как это обычно и происходит.

Будущее смартфона: эпоха незначительных инноваций

По оценке международной сети «Делойт», к концу 2023 года доля взрослых пользователей смартфонов в странах с развитой экономикой превысит 90%¹², увеличившись на 5 п. п. по сравнению с 2018 годом. В 2023 году будет продано 1,85 млрд смартфонов (более 5 млн устройств в день), что на 19% больше, чем в 2018 году.

Основным фактором, влияющим на темпы продаж на всех рынках, будет рост использования устройств среди старших возрастных групп. Мы ожидаем, что в 2023 году доля владельцев смартфонов в возрастной группе 55–75 лет достигнет 85% в странах с развитой экономикой, увеличившись на 10 п. п. по сравнению с 2018 годом¹³.

Мы также прогнозируем, что в 2023 году владельцы смартфонов будут пользоваться своим устройством в среднем 65 раз в день (на 20% больше, чем в 2018 году)¹⁴. Этот рост будет связан с увеличением числа приложений, используемых среднестатистическим пользователем смартфона, например, корпоративных приложений, опций для совершения бесконтактной оплаты, а также более частого использования существующих приложений, например, для фотографий.

Мы ожидаем, что доля владельцев смартфонов, ежедневно использующих свои устройства, увеличится с 93% в 2018 году до 96% к 2023 году¹⁵. Из этого следует, что в 2023 году ежедневно пользоваться своими смартфонами будут 86% взрослых пользователей против 79% в 2018 году.

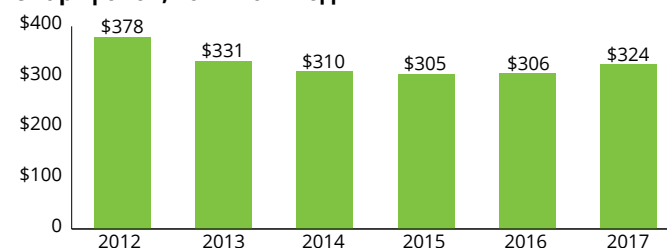
Смартфоны будут применяться значительно чаще по сравнению с другими цифровыми устройствами, что станет важным аргументом для появления усовершенствованных моделей, роста продаж в натуральном и денежном выражении. Регулярность использования смартфона послужит стимулом к увеличению доли контента, предназначенного только для смартфонов, и оптимизации пользовательских интерфейсов.

Мы ожидаем, что около 180 млн устройств будет продано по розничной цене 1 тыс. долл. США и выше. Выручка в этом сегменте составит свыше 200 млрд долл. США и в натуральном и денежном выражении значительно превысит аналогичные показатели всего рынка планшетов¹⁶. В третьем квартале 2017 года каждый восьмой смартфон в Европе (в два раза больше, чем в предыдущем году) продавался по цене 900 долл. США за 1 единицу и более¹⁷.

По оценке международной сети «Делойт», к концу 2023 года доля взрослых пользователей смартфонов в странах с развитой экономикой превысит 90% , увеличившись на 5 п. п. по сравнению с 2018 годом.

По нашим прогнозам, средняя цена реализации смартфонов в 2023 году составит 350 долл. США, с учетом чего общая стоимость рынка достигнет 650 млрд долл. США. В 2016–2017 годах выручка в сегменте смартфонов на мировом рынке увеличилась на 10% — с 434 млрд долл. США до 478 млрд долл. США¹⁸. В период с 2015 по 2017 годы средняя цена смартфона увеличилась с 302 до 324 долл. США (в 2012–2015 годах средняя цена смартфона снижалась)¹⁹. Мы ожидаем, что средняя цена смартфона продолжит расти по мере увеличения ценности устройства для пользователя (см. рис. 1).

Рис. 1. Изменение средней цены реализации смартфонов, 2012–2017 годы



Источник: данные GfK (более подробная информация об источниках данных приводится в примечаниях)

В целом мы прогнозируем, что в течение следующих пяти лет распространение смартфонов, частота использования, объем продаж в натуральном и денежном выражении, а также средняя стоимость устройства будут расти.

Наряду с этим за смартфоном закрепится репутация основного средства доступа к цифровым услугам и контенту. Это произойдет несмотря на то, что к 2023 году внешний вид смартфона практически не изменится по сравнению с 2018 годом²⁰. В 2023 году большинство моделей будут иметь один пяти- или шестидюймовый прямоугольный сенсорный экран, две камеры, вес в 130–200 граммов и литиевую батарею примерно такой же мощности, как и сегодня.

Секрет успеха смартфона в ближайшие пять лет будет обусловлен рядом технических инноваций, в основном незаметных для пользователей, но тем не менее упрощающих использование устройства (например, при распознавании лиц на основе структурной карты лица) и улучшающих его функционал (например, при использовании карт или фотографий).

Незаметное обновление смартфонов

В 2023 году смартфоны станут наиболее привлекательны за счет приложений, ориентированных на компании и потребителей, а также благодаря совершенствованию технологий связи, процессоров, сенсоров, ПО, искусственного интеллекта и устройств памяти.

К 2023 году сети 5G будут развернуты на большинстве развивающихся рынков, обеспечив более высокую пропускную способность и скорость передачи данных. По прогнозам, к 2023 году число пользователей 5G лишь в Китае превысит 1 млрд²¹. Наряду с этим на большинстве других рынков будут развернуты обновленные сети 4G, поддерживающие максимальную скорость скачивания свыше 1 Гбит/сек.

Специальные чипы для искусственного интеллекта (ИИ) станут стандартным компонентом смартфонов к 2023 году и будут использоваться в основном в работе приложений для машинного обучения (МО), высвобождая таким образом мощности центрального процессора. Чипы ИИ были впервые установлены в смартфонах премиального сегмента в 2017 году (примерно в 300 млн устройств, что составляет 20% от общего числа смартфонов, проданных в 2017 году)²².

По результатам исследования «Делойта», примерно две трети взрослых владельцев смартфонов в странах с развитой экономикой используют как минимум одно приложение для МО, а 79% знают о существовании таких приложений (см. рис. 2). В 2023 году специальные чипы ИИ станут стандартными в смартфонах всех ценовых категорий подобно сканерам отпечатков пальцев, которые изначально устанавливались только во флагманские модели, а теперь в телефоны стоимостью 100 долл. США. По мере роста числа смартфонов с чипами ИИ должны постепенно увеличиться количество и объем использования приложений, поддерживающих МО.

По той же причине, по которой на устройства премиального сегмента всегда ставятся самые мощные центральные и графические процессоры, они, скорее всего, будут оснащаться самыми современными чипами ИИ.

Программируемые логические интегральные схемы типа FPGA, вероятно, станут стандартными для этих устройств (данные чипы можно перепрограммировать для решения различных задач после их выпуска). Чипы FPGA снимают нагрузку с главного процессора, выполняя ряд задач, включая оптимизацию приема данных в сотовых сетях, особенно в густонаселенных районах²³.

Центральные и графические процессоры в смартфонах, скорее всего, будут регулярно обновляться на протяжении ближайших пяти лет одновременно с разработкой более специализированных чипов.

Скорее всего, разнообразие сенсоров, устанавливаемых на смартфонах в 2023 году, будет гораздо больше, а существующие сенсоры будут обновлены. Еще одним сенсором, который может получить широкое распространение в ближайшие годы, будет фронтальная инфракрасная камера, которая будет встроена в целый ряд устройств уже в 2018 году и в итоге может «узурпировать» функции сканера отпечатков пальцев в качестве основного идентификатора²⁴. Смартфоны, оснащенные сканером отпечатков пальцев, вероятно всего, будут модернизированы, и к 2023 году на них будут уже стоять ультразвуковые датчики, позволяющие им «видеть» через бумагу и металл, даже при наличии на пальцах влаги и жира²⁵. Приемник GPS на смартфонах также может быть усовершенствован и позволит получать более точную информацию о местоположении (с погрешностью до 30 см вместо пяти метров в 2017 году)²⁶.

ИИ, внедряемый за счет совершенствования ПО, будет доступен во многих приложениях для смартфона к 2023 году и станет еще более важной отличительной чертой. Главная польза ИИ будет состоять в том, что он заставит приложения работать более четко, например, давать более точные рекомендации в отношении маршрутов, создавать более реалистичную дополненную реальность или делать более интересные фотографии. Несмотря на неосвязаемость, ИИ, вероятно, станет активно продвигаемой на рынке основной функцией смартфона.

По состоянию на середину 2017 года использование и осведомленность о приложениях, поддерживающих МО, находились на довольно низком уровне, но мы ожидаем, что к 2023 году ситуация изменится на фоне расширения возможностей ИИ (см. вкладку «ИИ и смартфоны»).

К 2023 году сети 5G будут развернуты на большинстве развивающихся рынков, обеспечив более высокую пропускную способность и скорость передачи данных.



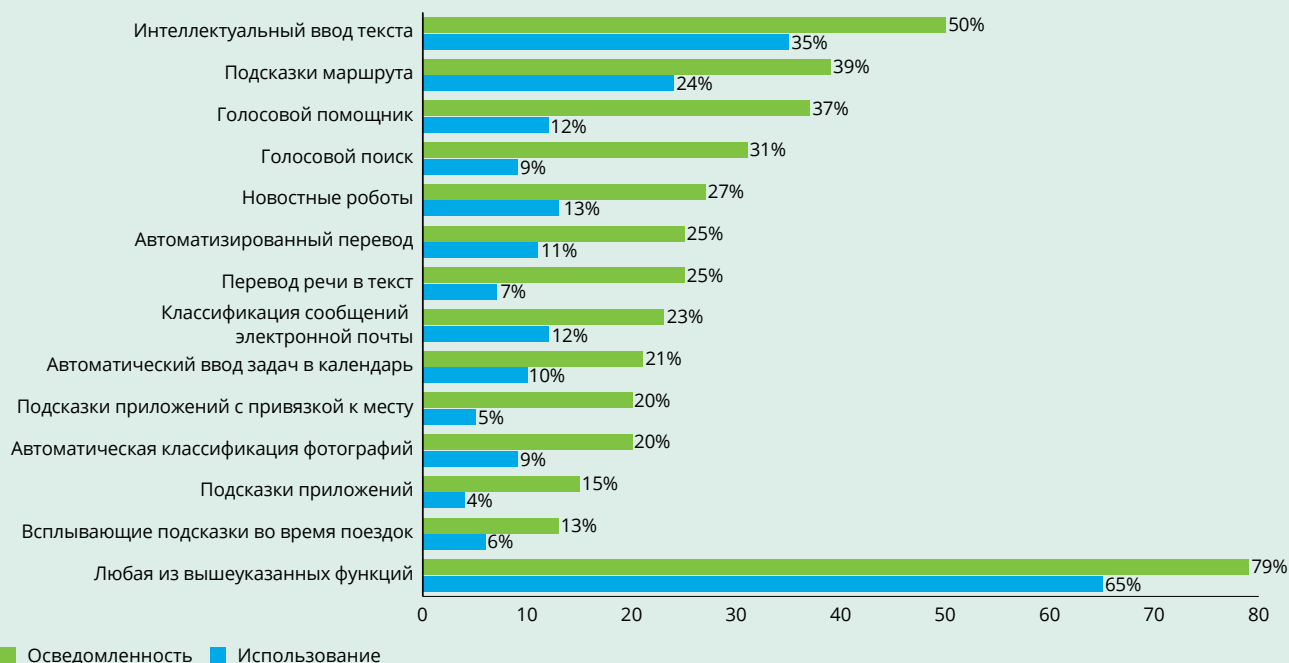
ИИ и смартфоны

По результатам нашего исследования, в ходе которого у респондентов спросили, какие приложения на основе ИИ они знают или используют, наиболее часто применяемым приложением стал интеллектуальный ввод текста и подсказки маршрута (см. рис. 2).

Приложения для распознавания голоса демонстрировали значительное расхождение по показателям известности и использования. Мы ожидаем, что по мере улучшения качества приложений за счет совершенствования алгоритмов, баз данных и аппаратного обеспечения для ИИ пользователи станут чаще применять инструменты, работающие на основе ИИ.

Например, в 2017 году подсказки для маршрута использовала четверть пользователей смартфонов. Мы ожидаем, что их доля вырастет до 60% к 2023 году благодаря персонализации и повышению скорости подсказок (в некоторой степени за счет установленного чипа ИИ, способного, например, запомнить маршрут передвижения владельца смартфона в течение дня в зависимости от времени), а также их точности (благодаря оптимизации баз данных и функции определения местоположения).

Рис. 2. Известность и использование приложений, поддерживающих МО (развитые рынки)



Взвешенная выборка: владельцы смартфонов, 16 развитых рынков (24 563 респондентов). Средний показатель для 16 стран, полученный в рамках нашего исследования, проведенного в Австралии, Бельгии, Канаде, Дании, Финляндии, Германии, Ирландии, Италии, Японии, Люксембурге, Нидерландах, Норвегии, Испании, Швеции, Великобритании и США.

Средний смартфон, который будет продаваться в 2023 году, будет обладать памятью в 128 Гбайт (в 2018 году — 32 Гбайта). Она будет занята преимущественно фотографиями и видеоматериалами, однако больше места потребуется для приложений, размер которых иногда будет исчисляться большим количеством гигабайтов. Объем оперативной памяти будет составлять от 2 до 16 Гбайт²⁷. Благодаря модернизации этих компонентов смартфоны станут более функциональными, а ценность их возрастет.

Новинка, на появление которой вряд ли можно рассчитывать к этому времени, — это новая улучшенная конструкция аккумулятора. До 2023 года литий-ионные аккумуляторы, скорее всего, будут по-прежнему использоваться в подавляющем числе смартфонов. По состоянию на конец 2017 года в области производства аккумуляторов отсутствовали стабильные и эффективные технологии, которые можно было бы тестировать и внедрять на производстве, чтобы заменить литий-ионные аккумуляторы.

Однако не все еще потеряно. Процессоры вряд ли станут более эффективными. Дробление задач, стоящих перед процессором, и делегирование их функций другим чипам помогает снизить потребление электроэнергии. Использование различных процессоров с разным уровнем потребления электроэнергии (часть которых предназначена для потребления электроэнергии, а другая часть направлена на энергосбережение) также снижает потребление тока²⁸. Во-вторых, беспроводная зарядка аккумуляторов должна помочь пользователям решить задачу зарядки аккумуляторов своих устройств «на ходу». Ведущие поставщики смартфонов договорились о внедрении стандарта беспроводной зарядки аккумуляторов под названием Qi, который, вероятно, будет запущен сразу во многих средах — в кофейнях, офисных комнатах ожидания, прикроватных тумбочках и автомобилях. Qi применяется в смартфонах брендов, на которые в 2018 году приходилось в совокупности более 1 млрд проданных устройств²⁹.

До 2023 года литий-ионные аккумуляторы, скорее всего, будут по-прежнему использоваться в подавляющем числе смартфонов. По состоянию на конец 2017 года в области производства аккумуляторов отсутствовали стабильные и эффективные технологии, которые можно было бы тестировать и внедрять на производстве, чтобы заменить литий-ионные аккумуляторы.

Растущий список приложений для смартфона

Эти незаметные инновации должны позволить смартфонам приобрести функционал других устройств и заменить персональный компьютер в работе с возросшим количеством цифровых приложений.

Расширение диапазона применения смартфона на примере пользователей в Великобритании показано на рис. 3. В 2016–2017 годах смартфон стал наиболее популярным устройством для осуществления видеозвонков у всех пользователей и для сетевого поиска — у пользователей в возрасте от 18 до 34 лет, а также основным устройством для чтения новостей у пользователей 45–54 лет. Однако тенденцию к расширению сферы применения смартфонов нельзя назвать игрой в одни ворота. Например, игровые приставки стали самым популярным устройством для использования видеоигр среди мужчин, что, возможно, является следствием увеличения доли приставок последнего поколения на рынке.

Рис. 3. Распределение предпочтений в отношении устройств по видам деятельности, Великобритания (2017 год к 2016 году)

Вопрос: Какое устройство Вы чаще всего используете для следующих видов деятельности?

	Всего	Мужчины	Женщины	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+
Просмотр веб-сайтов магазинов									
Онлайн-покупки									
Онлайн-поиск									
Просмотр коротких видеороликов									
Проверка остатка средств на банковском счете									
Видеозвонки									
Выход в социальную сеть									
Чтение новостей									
Игры									
IP-телефония									
Фотографирование									
Съемка видео									
Просмотр потокового видео и/или ТВ-сериалов									
Просмотр ТВ-программ в записи									
Прямые ТВ-трансляции									

Взвешенная выборка: владельцы смартфонов, 16 развитых рынков (22 929 респондентов). Средний показатель для 16 стран, полученный в рамках нашего исследования, проведенного в Австралии, Бельгии, Канаде, Дании, Финляндии, Германии, Ирландии, Италии, Японии, Люксембурге, Нидерландах, Норвегии, Испании, Швеции, Великобритании и США.

Источник: данные по Великобритании в рамках «Международного исследования потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций в странах с развитой экономикой», проведенного «Делойтом» в мае-июле 2017 года

К концу 2023 года смартфоны, вероятно, получат дополнительный функционал, отсутствующий у ПК: их можно будет использовать как ключи, офисные пропуска, кредитные, дебетовые и прочие карты для совершения финансовых транзакций (включая транспортные карты). В результате смартфоны будут чаще использоваться при идентификации пользователей в реальных и цифровых средах, включая дома, офисы, гостиничные номера³⁰, автомобили³¹, автобусы³², поезда, самолеты, корпоративные информационные системы, банковские сайты и системы электронной торговли.

По прогнозам международной сети «Делойт», к 2023 году более трех четвертей всех владельцев смартфонов в странах с развитой экономикой будут использовать одну из форм биометрической аутентификации, а на 80% смартфонов будет установлен как минимум один специальный биометрический датчик, например, сканер отпечатков пальцев или трехмерный сканер лица³³. В 2018 году сканерами отпечатков пальцев, которые будут установлены примерно на 42% смартфонов, воспользуются около 29% владельцев таких устройств.

Новые области применения смартфонов

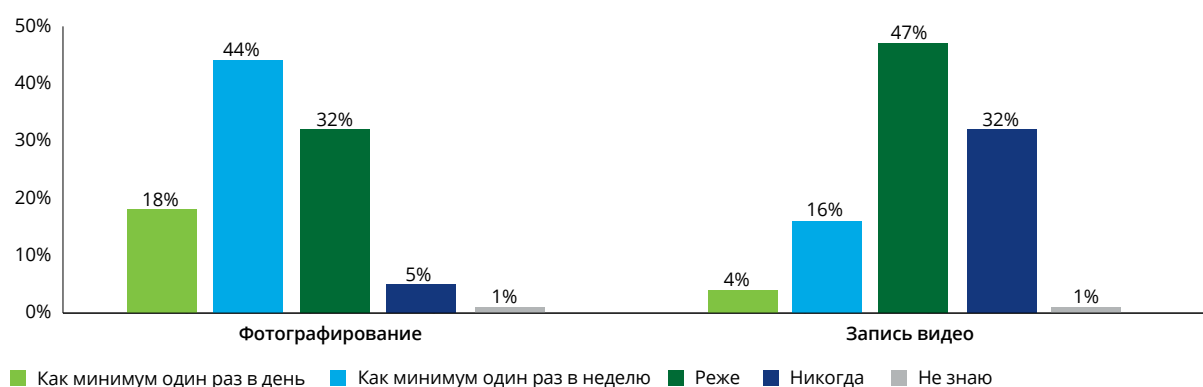
Наряду с появлением у смартфонов новых функций, будет расти число их пользователей, зачастую по причине реализации на смартфонах функций других устройств: MP3 и CD-плееров, GPS-навигаторов и карт, фитнес-браслетов и шагомеров, цифровых и зеркальных фотоаппаратов³⁴, карманных игр и головоломок, посадочных талонов и билетов на развлекательные мероприятия.

Качество фотографий и видеоизображений, снятых с помощью смартфона, будет неуклонно расти до 2023 года (см. вкладку «Эволюция камеры смартфона»), способствуя увеличению числа пользователей устройств как среди рядовых потребителей, так и для целей бизнеса.

В среднесрочной перспективе важным, а в некоторых случаях и главным фактором при выборе смартфона (как премиального, так и бюджетного, нового или подержанного) будет качество приложения для фотографий и аппаратного обеспечения³⁵. По состоянию на середину 2017 года 18% владельцев смартфонов в странах с развитой экономикой делали снимки с помощью смартфонов как минимум ежедневно, а 44% — как минимум еженедельно (см. рис. 4)³⁶.

Рис. 4. Регулярность создания фотографий и видеозаписей (средний показатель по рынкам с развитой экономикой)

Вопрос: Для каких действий Вы используете мобильный телефон?



Взвешенная выборка: владельцы смартфонов, 16 развитых рынков (24 563 респондентов). Средний показатель для 16 стран, полученный в рамках нашего исследования, проведенного в Австралии, Бельгии, Канаде, Дании, Финляндии, Германии, Ирландии, Италии, Японии, Люксембурге, Нидерландах, Норвегии, Испании, Швеции, Великобритании и США.

Источник: международное исследование потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций в странах с развитой экономикой, проведенное «Делойтом» в мае-июле 2017 года

С течением времени эти показатели должны увеличиться по мере постепенного расширения возможностей смартфонов и снижения вероятности неудачных снимков (как правило, пользователи не делятся ими со своими друзьями)

По мере расширения опций для туристов, использующих приложения с картами на своих смартфонах (при совершении путешествий пешком, на общественном транспорте или за рулем) пользователи будут обращаться к этой функции еще чаще. В течение ближайших пяти лет в приложения для смартфонов будут интегрированы новые карты крупных помещений (торговых, офисных и транспортных центров), возрастет точность работы данных приложений (за счет увеличения числа мест позиционирования, создаваемых с помощью точек доступа, сигнальных маяков и базовых станций). МО также сыграет важную роль в построении оптимальных маршрутов для отдельных пользователей.

Смартфон трансформирует рабочее место

Еще одним важным фактором более широкого применения смартфонов и их ценности станет более активное использование этих устройств для целей бизнеса.

За прошедшие 10 лет смартфоны существенно изменили образ жизни людей и их общения друг с другом. В течение следующих пяти лет компании смогут использовать смартфоны даже более интенсивно, чем в настоящее время, для того, чтобы трансформировать рабочие процессы в разных сферах, включая розничную торговлю, здравоохранение, ресторанные услуги, продажи, техническое обслуживание и многое другое.

По нашим оценкам, лишь в Евросоюзе до 45% сотрудников (около 100 млн человек) могут использовать средство мобильной связи как основной (или единственный) рабочий инструмент (см. рис. 5).

Рис. 5. Число задач, которые сотрудник может выполнять преимущественно с помощью мобильного устройства в Евросоюзе (по должностям)

Уровень должности	Численность штата	Общее число задач, которые могут быть выполнены с помощью мобильного телефона	Объем работы, который может быть выполнен с помощью мобильного устройства					
			Управление учетом рабочего времени	Распределение работ	Обработка документов Microsoft Office (или аналогичных пакетов)	Взаимодействие (с коллегами, работодателем, клиентами)	Доступ к информации (данные, имеющие отношение к компании)	Управление складом и сторонними поставщиками
Младший персонал	42 479				н/д			N/A
Опытный производственный персонал	35 999				н/д			
Офисные работники и квалифицированные специалисты	32 009							
Мелкие предприниматели	24 442							
Технический и младший производственный персонал	32 227							
Высококвалифицированные сотрудники	42 912							
Управленческий персонал	13 502							

Источник: Анализ данных ЕС о занятости за 2016 год, «Делойт», 2017 год

Примечание: при расчете среднего количества задач, которые можно выполнять с помощью мобильного устройства, мы учитывали важность некоторых задач для определенных должностей и число специалистов, выполняющих данную работу

По состоянию на середину 2017 года примерно половина сотрудников в странах с развитой экономикой использовали смартфоны для отправки сообщений электронной почты и телефонных звонков; при этом 7% передавали таблицы выполненных работ, 5% — информацию о расходах³⁷ и лишь 10% заходили в корпоративную сеть своей компании.

Недостаточное применение смартфонов в рабочих целях не связано с отсутствием возможностей для применения.

Сотрудникам, которые по роду деятельности вынуждены много передвигаться и не привязаны к офису (специалистам по розничным продажам, сотрудникам дорожно-постовых служб), сложно носить с собой ноутбук или планшет, им также не нужны клавиатура или мощность процессора, аналогичная настольному компьютеру³⁸. На большинстве рынков как минимум половина сотрудников редко появляются или вообще находятся в офисах.

Сотням миллионов сотрудников в мире не требуется обрабатывать или анализировать данные, однако необходимо своевременно получать контекстуальную информацию для того, чтобы быстро на нее реагировать. Смартфон идеально подходит для этих целей.

Приложения, разработанные для предприятий, или веб-сайты, оптимизированные под мобильные устройства, могли бы предоставить целый ряд возможностей, которые, вероятно всего, затмили бы привлекательность потребительских приложений для смартфонов или веб-сайтов. При этом можно говорить о значительной выгоде от повышения производительности персонала во всем мире в случае реализации соответствующих бизнес-процессов с помощью смартфонов.

В чем-то 2018 год напоминает начало эпохи Интернета, когда предприятия стали внедрять решения для браузеров, стремясь трансформировать форму работы своих сотрудников и их взаимодействие с основными системами предприятия, существенно улучшив таким образом скорость и качество их доступа к данным.

Поскольку в ближайшие пять лет характер работы в рамках многих профессий не претерпит существенных изменений (так, кровельщики по-прежнему будут крыть крыши, а повара по-прежнему будут готовить), роль технологии в настоящее время состоит в том, чтобы усовершенствовать текущие процессы, а не проектировать их заново. Для кровельщиков одним из преимуществ использования хорошо разработанных мобильных приложений было бы более быстрое выставление счетов с сопроводительной информацией (например, с фотографиями, подтверждающими завершение работы) вместо расходования времени на возвращение в офис на место, оборудованное компьютером. Одной из наиболее насущных задач шеф-повара небольшого ресторана является заказ продуктов для блюд, который также можно сделать с помощью грамотно разработанного сайта или приложения без использования персонального компьютера.

Мобильные устройства обладают еще большим потенциалом в некоторых профессиях, например, в области услуг доставки. Сотни компаний и процессов работают по старым моделям, причем некоторые из их сотрудников привязаны к рабочим станциям и кассовым терминалам или не имеют доступа к информации в режиме реального времени. В большинстве случаев мобильные устройства позволяют повысить конкурентоспособность компаний за счет повышения эффективности. Однако в некоторых случаях они делают возможным заново разработать бизнес-модель и стать источником коренных преобразований в отрасли.

Сотрудникам, которые по роду деятельности вынуждены много передвигаться и не привязаны к офису (специалистам по розничным продажам, сотрудникам дорожно-постовых служб), сложно носить с собой ноутбук или планшет, им также не нужны клавиатура или мощность процессора, аналогичная настольному компьютеру .



Эволюция камеры смартфона

Одной из основных отличительных характеристик смартфона является камера, или для большей точности изображение, выводимое на экран устройства после выполнения ряда действий, связанных с обработкой, зачастую с использованием аппаратного и программного обеспечения уникальной разработки.

В ближайшие пять лет можно ожидать улучшения качества фотоизображений в основном за счет использования глубоко интегрированного ПО и аппаратного обеспечения при возрастающей роли ПО. Благодаря этому качество и параметры изображений, созданных с помощью смартфонов, приблизятся к изображениям, полученным с помощью более тяжелых и громоздких традиционных фотоаппаратов³⁹.

Одним из фотоэффектов, который ранее мог быть получен исключительно с помощью зеркальных фотоаппаратов, является «боке» (фокусировка на центральном объекте с размытостью фона), позволяющее выделить главный объект съемки⁴⁰. Стандартный смартфон обычно обеспечивает резкость всего изображения.

Функция эффекта боке появилась на смартфонах в 2016 году и с тех пор была значительно модернизирована: по состоянию на конец 2017 года этот эффект поддерживается на большинстве флагманских моделей большинства производителей⁴¹. На первых телефонах, поддерживающих этот эффект, он достигался путем наложения двух изображений, одновременно полученных с помощью двух объективов. Затем для создания объединенного изображения использовалось специальное ПО, основной задачей для которого было отличить главный объект и отделить его от фона. Со временем качество эффекта боке должно постепенно улучшиться. ПО позволяет использовать более детальные алгоритмы, которые с большей точностью отделяют передний план от фона. Более мощные и специализированные процессоры позволят создавать такие объединенные изображения еще быстрее.

К 2023 году качественный эффект боке можно будет получить с помощью одного объектива. Первая модель с этой функцией появилась в 2017 году⁴². Устройство способно различать передний план и фон, создавая объединенное изображение на основе нескольких снимков, сделанных одновременно⁴³.

Учитывая важность размеров смартфона, это важное достижение, поскольку при удалении одного объектива освобождается место для других компонентов или для увеличенного аккумулятора.

Другая инновация, которая получит, наверное, повсеместное распространение в смартфонах в течение ближайших нескольких лет, это оптическая стабилизация изображения, осуществляемая с использованием аппаратного обеспечения (объектива), сенсоров (гироскопа) и процессоров для снижения последствий тряски в момент выполнения съемки. Если гироскоп фиксирует движение телефона (в том числе из-за касания пальцем телефона при съемке), он незначительно корректирует направление объектива, чтобы компенсировать это движение телефона⁴⁴. Это помогает снизить или исключить нечеткость изображения⁴⁵. Вероятно, камера смартфона будет чаще использоваться для рабочих целей, причем наиболее важную роль будет играть ПО. Одной из стандартных административных задач в процессе работы является фиксация информации, поступающей в форме визитных карточек, разного рода квитанций или брошюр. Любая камера может создавать копии таких изображений, а ПО способно удалять избыточный контент (например, поверхность стола, попавшую в кадр при съемке визитки)⁴⁶ или тени.

Еще один тип камеры, который может быть интегрирован в некоторые устройства, используемые в рабочей среде, — это основная инфракрасная камера (ИК), позволяющая обнаружить тепло (инфракрасное излучение). Камера с интегрированным ИК-сенсором будет компактной, портативной и удобной для использования торговым персоналом в тесных помещениях или на лестницах. Получение ИК-изображений может быть востребовано в таких областях, как определение утечек в жилых помещениях, диагностика неисправных двигателей или проверка бытовой техники⁴⁷.

Вероятно, в смартфонах найдет применение немало новых технологий, которые помогут повысить качество изображений, критерием которого станет положительная оценка фотографий после их распространения. Появятся новые технологии, с помощью которых на экран смартфона будет выводиться то изображение, которое вы хотели получить, даже если оно будет отличаться от снимка, который вы делали на самом деле.



Выводы

Мы ожидаем, что роль смартфонов в обществе (для поставщиков технологических услуг, производителей экранов, предприятий и правительств) будет только возрастать, а последствия коснутся всех сторон. Смартфон относится к инновациям, которые появляются один раз на протяжении поколения, а его потенциал далек от того, чтобы оказаться исчерпанным.

По размеру рынка смартфоны превосходят остальные устройства, существующие или ожидаемые, что оказывает самое разнообразное влияние на производителей всех устройств. С одной стороны, поставщики должны будут постоянно отслеживать новые выдающиеся идеи или факторы, отличающие смартфоны от других устройств. Стоимость слишком раннего внедрения новых технологий, например, новых конструкций аккумуляторов или экранов, может оказаться слишком высокой. Следует избегать интеграции нишевого функционала, например, добавления функций проектора или ИК-клавиатуры. Обеспечить коммерческий успех модульных телефонов окажется, скорее всего, не просто. Выделение достаточных ресурсов для совершенствования конкретных функций, например, для создания фотографических снимков, может быть связано с весьма крупными затратами. Учитывая важность наличия камеры в смартфоне, поставщикам следует подумать о том, чтобы вдвое увеличить размер рабочих групп и выделить на решение этих задач тысячи сотрудников.

Вплоть до 2023 года рыночному статусу смартфона ничто не угрожает. Но не следует ли поставщикам задуматься о новых проектах, которые послужат драйверами роста, когда потенциал смартфонов начнет снижаться? Или фокус на разработке нового устройства отвлечет ресурсы от совершенствования смартфона?

Многие поставщики сделали ставки на новые форм-факторы, такие как «умные очки» и дополненную реальность, однако смартфоны продолжают занимать доминирующее положение на рынке. Смартфоны постоянно приобретают новый цифровой и технический функционал. Попытки запуска устройств, дополняющих смартфоны, имели весьма скромный успех.

Смартфоны быстро завоевывают популярность среди представителей старшего поколения и скоро могут начать играть важную роль в их жизни по мере того, как они смогут предложить новые функциональные возможности (от оплаты проезда на общественном транспорте до оплаты парковки). Отрасль и государство должны разработать обучающие программы, позволяющие этой группе в полной мере воспользоваться преимуществами технологии смартфонов. В школьном расписании следует отвести больше времени на изучение методов создания контента и программирования для смартфонов (аналогично тому, как сейчас ведется компьютерное обучение).

ИТ-департаменты компаний должны изучить, как лучше интегрировать смартфоны в ИТ-стратегии и философию мышления. Им следует определить то, какое устройство лучше подходит для каждой категории сотрудников и как использовать в целях безопасности технологии биометрической идентификации, доступные на смартфонах.

Смартфоны не только приносят пользу, но и отвлекают

По прогнозам «Делойта», в 2018 году 45% взрослых пользователей смартфонов в мире будут обеспокоены фактом чрезмерного использования своих устройств в конкретных целях, а еще 45% пользователей будут стараться сократить объем использования смартфонов с помощью приложений, измеряющих время работы с устройством, или ограничить себя, попросту убрав смартфон в дальний ящик⁴⁸. «Делойт» прогнозирует, что эта проблема будет вызывать наибольшую обеспокоенность у молодежи — почти две трети респондентов в возрастной группе от 18 до 24 лет считают, что они слишком часто используют свои устройства, а более половины будут стремиться ограничить работу со смартфонами (далее в нашем исследовании мы будем ссылаться только на владельцев или пользователей смартфонов, а не на все население).

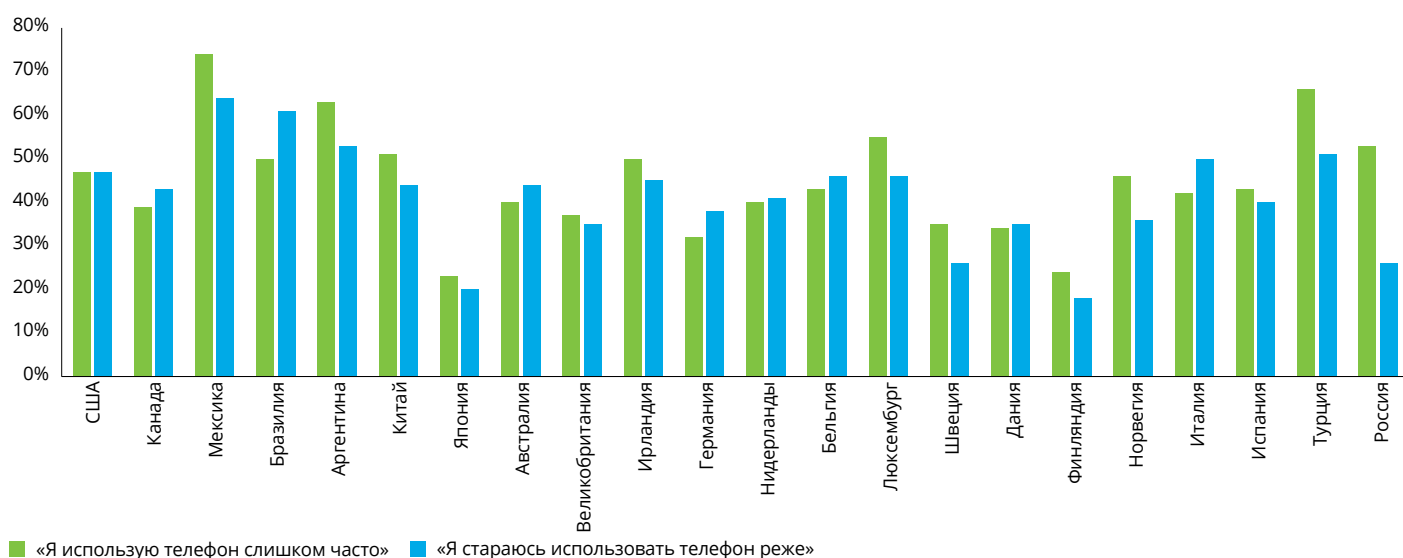
По оценке «Делойта», большинство взрослых респондентов из всех возрастных групп устраивает частота использования смартфона, даже если она составляет несколько сот раз в день. Вместо этого они уделяют первоочередное внимание контролю за тем, как они используют смартфон и насколько отвлекаются от работы, которая требует внимания. Излишне говорить об опасности отвлечения водителя, управляющего автомобилем. Однако не меньшую обеспокоенность в 2018 году будет вызывать использование устройства

в течение времени, отведенного на сон, при ходьбе и во время разговора с другими людьми.

Судя по данным, приведенным на рис. 6, доля пользователей, обеспокоенных интенсивностью использования смартфонов и пытающихся снизить ее, составляет около 40% респондентов по всему миру (ситуация по странам заметно различается). Число пользователей смартфонов из Японии, полагающих, что они используют свои устройства слишком часто, составляет менее 20%⁴⁹, в то время как среди жителей Мексики таких три четверти, причем две трети пытаются изменить эту ситуацию. В большинстве стран доли респондентов, обеспокоенных чрезмерным использованием смартфонов и стремящихся ограничить его, практически одинаковы.

При этом четко прослеживаются ярко выраженные региональные тенденции. Например, в странах Северной Европы все очень по-разному: так, число пользователей смартфонов в Финляндии, обеспокоенных чрезмерным использованием своих устройств, в два раза меньше, чем в Норвегии⁵⁰. Что касается англоязычных стран, то ситуация в них по обоим показателям очень похожая. Мы ожидаем, что в 2018 году эти доли по сравнению с 2017 годом увеличатся незначительно — не более чем на 1–2 процентных пункта.

Рис. 6. Обеспокоенность по поводу чрезмерного использования телефона и стремление сократить объем его использования; доля взрослых владельцев смартфонов в 2017 году

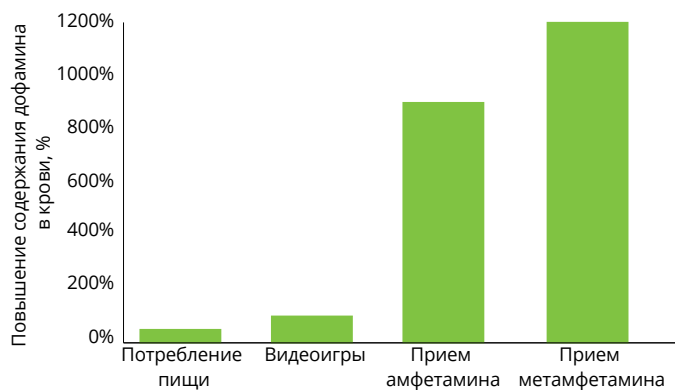


Взвешенная выборка: все владельцы смартфонов в возрастной группе от 18 до 75 лет: Аргентина (1 811 чел.), Австралия (1 762 чел.), Бельгия (1 593 чел.), Бразилия (1 743 чел.), Канада (1 589 чел.), Китай (1 778 чел.), Дания (860 чел.), Финляндия (857 чел.), Германия (1 708 чел.), Ирландия (933 чел.), Италия (1 782 чел.), Япония (1 194 чел.), Люксембург (913 чел.), Мексика (1 789 чел.), Нидерланды (1 796 чел.), Норвегия (925 чел.), Россия (1 976 чел.), Испания (1 832 чел.), Швеция (1 792 чел.), Турция (927 чел.), Великобритания (3 393 чел.), США (1 634 чел.)

Источник: «Международное исследование потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций», проведенное «Делойтом» в мае-июне 2017 года

Хотя данный термин сейчас часто используется в СМИ, число людей, которые на самом деле приобрели «зависимость» от своих устройств, вероятно, очень мало и не превышает 3%⁵¹. Зависимость — термин из области медицины⁵², и очень немногие взрослые люди действительно страдают от пристрастия к своим смартфонам⁵³. В недавно опубликованных статьях планшеты, телефоны и игровые приставки были названы «цифровым героинмом», поскольку в процессе работы с ними в организме повышается уровень дофамина⁵⁴, однако даже если это действительно так, при использовании электронных устройств, как и при потреблении пищи, это происходит совсем в ином масштабе, чем при приеме наркотиков, вызывающих привыкание⁵⁵ (см. рис. 7).

Рис. 7. Влияние на повышение содержания дофамина в крови: питание, видеоигры и наркотики

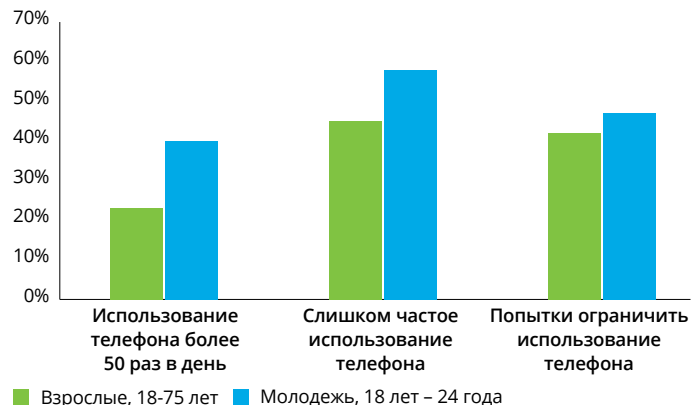


Точно так же, как следует быть аккуратнее с утверждениями о том, что телефоны вызывают зависимость, мы должны более взвешенно говорить об их чрезмерном использовании. Использование смартфонов в 2018 году можно сравнить со швейцарским армейским ножом — за десять лет использования смартфон заменил множество устройств. Смартфон сочетает в себе функции наручных часов, радио, телевизора, компьютера, фотоаппарата, видеокамеры, игровых устройств, журналов и многих других вещей. С учетом этого обращение к смартфону пятьдесят и более раз в день не является чрезмерным, а, наоборот, свидетельствует о востребованности этого устройства в силу его многофункциональности.

Определить пользу действий, выполняемых с помощью смартфона, весьма сложно: любое из них — когда пользователь узнает время, делает снимок, заходит в почту или социальную сеть — может оказаться как полезным, так и бесполезным.

Согласно результатам исследования, проведенного «Делойтом», в 2017 году пользователи обращались к смартфонам в среднем пятьдесят раз в день. Как показано на рис. 8, примерно 25% взрослых пользователей и 40% респондентов в возрасте 18–24 лет считают, что используют смартфон в течение дня не менее 50 раз. При этом 45% взрослых респондентов и 58% опрошенных в возрасте 18–24 лет заявили о том, что они злоупотребляют использованием своих аппаратов, а 42% взрослых и 47% респондентов в возрасте 18–24 лет активно пытаются с этим бороться. Еще 10% взрослых респондентов и 20% респондентов в возрасте 18–24 лет задумываются о том, чтобы начать контролировать использование смартфона, но еще не начали это делать. По прогнозам «Делойта», в 2018 году доли таких респондентов в этих возрастных группах увеличатся.

Рис. 8. Применение телефонов и их вероятное чрезмерное использование в 2017 году (по возрастным группам)



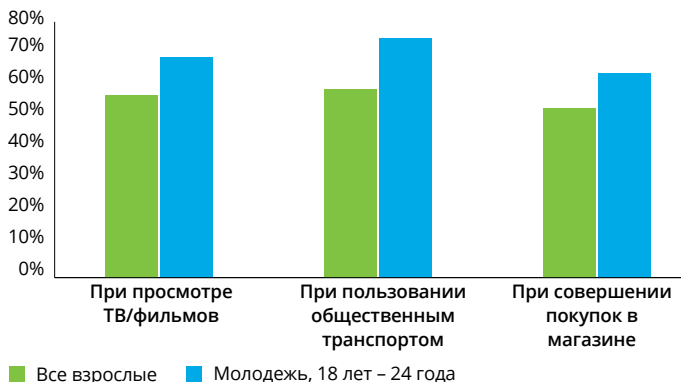
Взвешенная выборка: все пользователи смартфонов в возрастных группах от 18 до 75 лет (34 588 чел.) и от 18 до 24 лет (5 351 чел.)
 Источник: «Международное исследование потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций», проведенное «Делойтом» в мае-июне 2017 года

Мы отмечаем несколько значительных различий в использовании устройств и заявлениях о злоупотреблении ими не только по возрастным группам, но и по полу. Исходя из данных за 2017 год, 49% взрослых женщин, имеющих смартфон, полагают, что используют его слишком часто (доля сторонников этого мнения среди мужчин составляет лишь 41%).

Мы ожидаем, что разрыв в мнениях по этому вопросу между мужчинами и женщинами сохранится и в 2018 году.

Смартфоны можно использовать по-разному. Они явно не причинят вреда при просмотре телепередачи или фильма, совершении покупок или поездок на общественном транспорте. Очевидно, что разговоры о необходимости сократить объемы использования смартфонов не подразумевают подобных примеров. На рис. 9 приведены данные «Делойта» по возрастным группам от 18 до 75 лет и от 18 до 24 лет для ситуаций, когда использование смартфона не отвлекает владельца от другого вида деятельности.

Рис. 9. Использование смартфона, не мешающее другому виду деятельности; доля владельцев смартфонов, которые почти всегда/очень часто/иногда используют свои устройства, будучи заняты перечисленными видами деятельности, за 2017 год



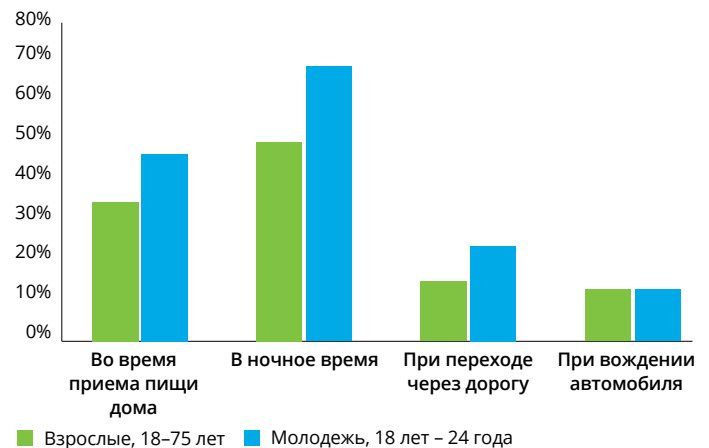
Взвешенная выборка: все пользователи смартфонов в возрастных группах от 18 до 75 лет (34 588 чел.) и от 18 до 24 лет (5 351 чел.)
 Источник: «Международное исследование потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций», проведенное «Делойтом» в мае-июне 2017 года

Однако ряд других действий со смартфонами могут отвлекать пользователей, нанося вред их отношениям с другими людьми, а также здоровью окружающих. Рис. 10 иллюстрирует данные «Делойта» по этой теме за 2017 год⁵⁶. При этом вероятно возникновение различий между возрастными группами, которые могут проявляться, в частности, в том, что молодые пользователи смартфонов более склонны использовать их в ситуациях, когда им не следовало бы этого делать. Возможны и другие различия по демографическому признаку. Мужчины с большей долей вероятности могут отвлекаться на смартфон во время вождения (15% против 11% у женщин).

Почти 60% обладателей смартфонов готовы прервать ночной сон, чтобы проверить сообщения на своих устройствах. 60% респондентов в Великобритании, Германии, Италии, Канаде и Люксембурге никогда не проверяют свои телефоны в ночное время, в то время как доля тех, кто так поступает, в Китае и Турции составляет свыше 80%.

Аналогичные различия по странам существуют в отношении использования смартфонов во время вождения (как минимум, по доле водителей, подтвердивших, что они используют устройства во время вождения). В Великобритании и Аргентине лишь 6–7% владельцев смартфонов сообщили, что они регулярно используют смартфоны во время вождения. Однако в США, Китае, Финляндии и Турции эта цифра в три раза выше и превышает 20%.

Рис. 10. Использование смартфона, мешающее другому виду деятельности; доля владельцев смартфонов, которые почти всегда/очень часто/иногда используют свои устройства, будучи заняты перечисленными видами деятельности



Взвешенная выборка: все пользователи смартфонов в возрастных группах от 18 до 75 лет (34 588 чел.) и от 18 до 24 лет (5 351 чел.)
 Источник: «Международное исследование потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций», проведенное «Делойтом» в мае-июне 2017 года

Вероятно возникновение различий между возрастными группами, которые могут проявляться, в частности, в том, что молодые пользователи смартфонов более склонны использовать их в ситуациях, когда им не следовало бы этого делать.



Выводы

Как для телекоммуникационной отрасли, так и для отдельно взятых пользователей цель не должна состоять в достижении определенного числа ежедневных просмотров информации со смартфона. По мере того как потребители будут просматривать на своих смартфонах больше видеоматериалов, чем по телевизору, выполнять с их помощью больше рабочих задач, чем на компьютере, и участвовать при помощи смартфона в сделках электронной коммерции, число ежедневных просмотров информации смартфона, по мнению «Делойта», будет только расти, что можно рассматривать и как плюс, и как минус.

Цель на 2018 год состоит в том, чтобы помочь потребителям разобраться с ситуациями, когда им следует реже использовать свои смартфоны. Производители смартфонов, разработчики ПО и приложений, а также операторы сетей связи должны вместе помочь потребителям свести к минимуму случаи, когда использование смартфона отражается на качестве их сна, безопасности вождения, наслаждении прогулками и времяпрепровождении с семьей и друзьями. Некоторые из таких инициатив будут способствовать повышению качества жизни, другие сохранят кому-то жизнь. Так, на веб-сайте Департамента автотранспортных средств США (Department of Motor Vehicle) опубликован список приложений, позволяющих не отвлекаться во время вождения автомобиля⁵⁷.

На рис. 11 показано, что те, кто стремится ограничить использование смартфона в целом (а не во время конкретного вида деятельности, например вождения), не всегда используют передовые или вообще какие бы то ни было технологии для того, чтобы ограничить использование своего устройства. Лишь 4% респондентов сообщили, что используют специальные приложения для того, чтобы оценивать частоту использования смартфона или ограничивать ее. Самые популярные способы включают отключение телефона или уведомлений. Наиболее частая практика — попросту убрать смартфон в сумку или в карман.

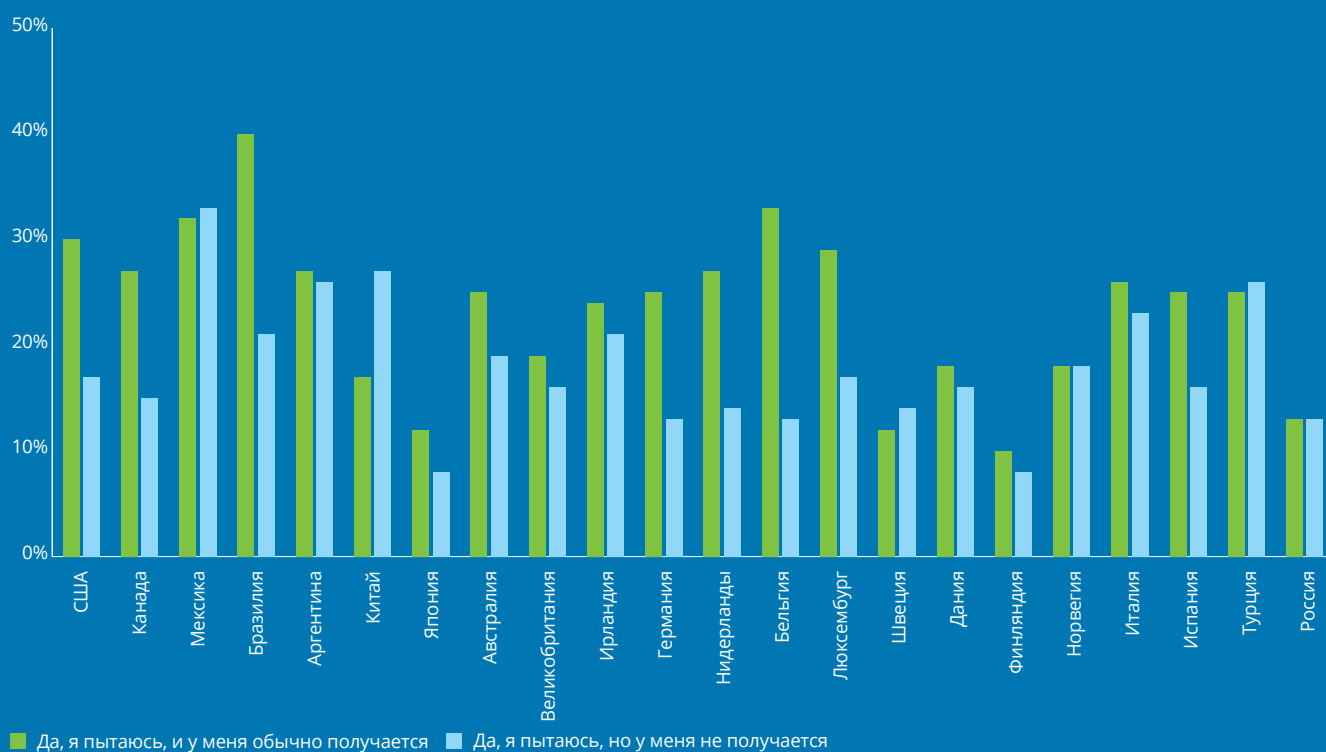
Рис. 11. Приемы, применяемые владельцами смартфонов с целью ограничить использование своих устройств



Взвешенная выборка: все пользователи смартфонов, стремящиеся ограничить пользование собственными устройствами (14 410 чел.)
Источник: «Международное исследование потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций», проведенное «Делойтом» в мае-июне 2017 года

Такие не совсем «технологичные» способы срабатывают как минимум для некоторых пользователей. Из данных, приведенных на рис. 12, следует, что среди тех, кто стремится ограничить использование смартфонов, среднее число достигших в этом успеха на 5 п. п. превышает долю потерпевших неудачу (23% против 18%). В семи странах доля тех, кому удалось сократить объем использования смартфона, на 10 п. п. превысила долю тех, кто не сумел этого сделать. Наибольший перевес «победителей» отмечен в Бразилии (19%) и Турции (20%). Тем не менее, в некоторых странах пользователи так и не сумели сократить объем использования своего смартфона. Примечательно, что в Китае доля тех, кто не преодолел увлеченность своим смартфоном, на 10 п. п. превышает долю тех, кто сумел сократить объем использования устройства.

Рис. 12. Самоограничение в использовании смартфона: успехи и неудачи пользователей



Взвешенная выборка: все владельцы смартфонов в возрастной группе от 18 до 75 лет: Аргентина (1 811 чел.), Австралия (1 762 чел.), Бельгия (1 593 чел.), Бразилия (1 743 чел.), Канада (1 589 чел.), Китай (1 778 чел.), Дания (860 чел.), Финляндия (857 чел.), Германия (1 708 чел.), Ирландия (933 чел.), Италия (1 782 чел.), Япония (1 194 чел.), Люксембург (913 чел.), Мексика (1 789 чел.), Нидерланды (1 796 чел.), Норвегия (925 чел.), Россия (1 976 чел.), Испания (1 832 чел.), Швеция (1 792 чел.), Турция (927 чел.), Великобритания (3 393 чел.), США (1 634 чел.)
 Источник: «Международное исследование потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций», проведенное «Делойтом» в мае-июне 2017 года

Хотя многие люди переживают из-за того, что смартфоны используются в нашей жизни слишком часто, наиболее громким аргументом в этой дискуссии в последние годы стало чересчур активное использование смартфонов молодежью, влекущее в том числе такие негативные последствия, как социальная изоляция, депрессия и даже смерть (так, ежегодно отмечаются случаи гибели людей, делающих селфи⁵⁸). В сентябре 2017 года журнал The Atlantic опубликовал длинную статью, отражающую актуальность этой проблемы, — «Смартфоны испортили целое поколение?» (Have Smartphones Destroyed a Generation?)⁵⁹.

Возможно, такие опасения все же преувеличены. Вот как автор статьи Дуглас Адамс описал, как люди разного возраста реагируют на новые технологии:

- 1. Все, что существует в мире на момент вашего рождения, кажется вам привычным и органично вписывается в окружающую действительность.*
- 2. Все изобретения, сделанные, когда вам от 15 до 35, выглядят свежими и новаторскими идеями, которые вы даже можете использовать для построения карьеры.*
- 3. Все изобретения, сделанные, когда вам больше 35, уже не вписываются в ваш образ жизни⁶⁰.*

В последние годы мы слышим предостережения о том, что социальные сети разрушают здоровье молодого поколения, хотя десять лет назад такие же обвинения выдвигались в адрес поисковых систем. До этого подобной критике подвергались Интернет, видео- и компьютерные игры⁶¹, а также сами компьютеры. В свое время Юридический комитет Сената США расследовал влияние на молодежь комиксов⁶² (в 1954 году) и рок-н-ролла (в 1956 году)⁶³. До этого тревогу били (перечисление идет в обратном хронологическом порядке) по поводу пагубного влияния телевидения, радио, граммофонов, школ, романов и книг в целом (последнее в 1500-х годах). Утверждается, что даже Сократ предупреждал детей в Древней Греции, чтобы они не полагались на свои записи, поскольку это не способствует развитию памяти⁶⁴.

Но мы рискнем предположить, что у детей, активно использующих смартфоны, все будет в порядке. Об этом читайте в одном из наших дальнейших прогнозов настоящего исследования.

В последние годы мы слышим предостережения о том, что социальные сети разрушают здоровье молодого поколения, хотя десять лет назад такие же обвинения выдвигались в адрес поисковых систем.

Полный вперед: следующее поколение чипов для машинного обучения

По прогнозам «Делойта», к концу 2018 года свыше четверти чипов, предназначенных для ускорения машинного обучения (МО) в центрах обработки и хранения данных (ЦОД), будут представлены в виде программируемых логических интегральных схем (FPGA или ПЛИС) и специализированных интегральных схем (ASIC). Появление новых видов чипов позволит значительно расширить область применения МО, снизив энергопотребление приложений, повысив их скорость, гибкость и расширив возможности, что, вероятно, приведет к увеличению доли рынка для этих типов чипов.

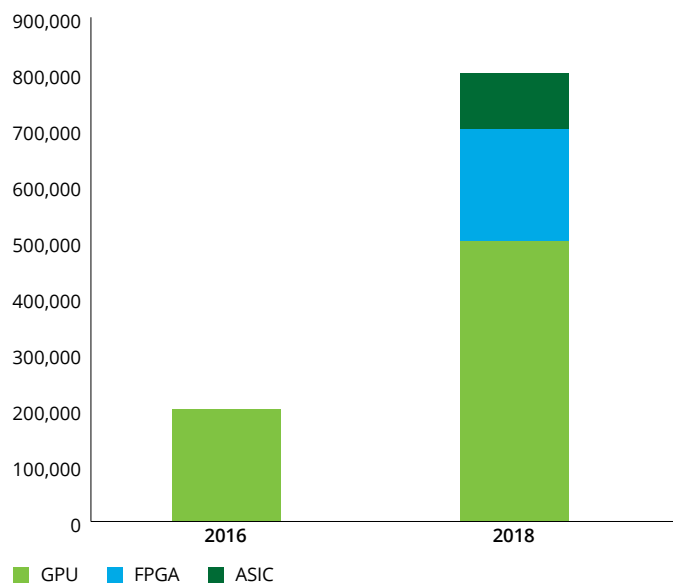
Данные изменения носят эпохальный характер. В 2016 году МО, основанное на искусственных нейронных сетях (ИНС), в крупных ЦОД почти полностью строилось на совместном использовании стандартных графических процессоров (GPU) и центральных процессоров (CPU).

По нашим оценкам, в 2016 году для целей МО на рынке было продано примерно 100–200 тыс. графических процессоров⁶⁵. Мы полагаем, что в 2018 году рынок графических процессоров увеличится, превысив отметку в полмиллиона чипов. Для приложений МО будет продано свыше 200 тыс. чипов FPGA и 100 тыс. чипов ASIC. Стоимость чипов каждого вида в долларовом выражении будет разной, поэтому в прогнозах «Делойта» оценивается не денежная стоимость сегментов рынка чипов для МО, а их количество. Один из аналитиков оценивает объем рынка ускорителей для МО в 2022 году в весьма широком диапазоне — от 4,5 до 9,1 млрд долл. США⁶⁶.

По оценке «Делойта», в 2018 году на графические и центральные процессоры будет приходиться наибольшая часть рынка чипов для МО (по количеству чипов), и их рыночная доля продолжит увеличиваться. Однако использование новых типов чипов может значительно расширить область применения МО, снижая энергопотребление приложений, повышая их скорость, гибкость и возможности. Как следствие, можно ожидать роста на целевом рынке (см. рис. 13): по прогнозам, всего лишь за два года продажи чипов для МО могут увеличиться в четыре раза.

Рост должен продолжиться и после 2018 года. По прогнозам нынешнего лидера рынка в области поставок графических процессоров для МО в ЦОД, к 2020 году общий доступный объем рынка ускорителей для обучения и использования ИНС составит 26 млрд долл. США⁶⁷, или несколько миллионов (но не десятков миллионов) различных видов чипов в год.

Рис. 13. Минимальный объем ежегодных продаж чипов для МО в ЦОД (шт.)



Источник: оценки «Делойта» за 2017 год, основанные на информации из открытых источников (полная методология приводится в примечаниях)



Искусственные нейросети, машинное обучение и связанное с ними аппаратное обеспечение

Компьютеры с последовательной обработкой данных, основанной на двоичной логике, сделанные на основе ламп или транзисторов, способны выполнять многие функции, однако существует целый ряд вычислительных задач, которые оптимальнее решать другими способами. Например, процесс распознавания изображений с помощью программирования, основанного на правилах, довольно сложен. Взяв за образец работу живых нейронов, в 1943 году ученые разработали математическую модель искусственной нейронной сети (ИНС)⁶⁸.

В последующие десятилетия исследователи создавали разные виды ИНС. Ранее с ними работали на мейнфреймах и миникомпьютерах, но к 1980-м годам их в основном устанавливали на машинах с центральными процессорами, аналогичными тем, которые применяют в персональных компьютерах.

Нельзя забывать, что ИНС функционируют не совсем так, как живые нейроны. За основу ИНС взяты лишь некоторые характеристики последних. Работа некоторых чипов в большей степени напоминает поведение живых нейронов, как рассматривается ниже, но их не следует отождествлять с ИНС.

В 2009 году исследователи обнаружили, что графические процессоры, обеспечивающие высокую степень прорисовки изображений в компьютерных играх с параллельной обработкой данных, имеющие при этом высокую скорость и приемлемую цену, могут столь же успешно применяться в МО с использованием ИНС. Изначально эти чипы получили название графических ускорителей, а не графических процессоров, причем их архитектура принципиально отличалась от архитектуры центральных процессоров и включала множество небольших независимых ядер для обработки данных. Они прекрасно справлялись с задачами, связанными с параллельной обработкой данных, в то время как центральные процессоры лучше работали с последовательной обработкой. Параллельная

обработка подходит не для всех типов вычислительных задач, однако прорисовка изображений в видеоиграх была существенно улучшена именно за счет этого вида обработки данных.

С задачами МО графические процессоры (иногда в тандеме с центральными процессорами) справлялись в 10–100 раз быстрее в зависимости от поставленной задачи, чем центральные процессоры в отдельности⁶⁹. Данное повышение скорости стало революционным и привело к значительному расширению рынка аппаратного обеспечения и решений в области МО. Центральные процессоры продолжали использоваться, однако достоинства графических процессоров привели к росту рынка и более широкому распространению технологий МО по сравнению с периодом до 2009 года.

Машинное обучение с применением ИНС состоит из двух этапов: обучения модели и ее использования. Например, при разработке системы распознавания изображений кошек в систему вводят сотни, тысячи и миллионы разных изображений. Часть изображений отмечается людьми как «кошки», а другая часть — как «не кошки». При вводе отмеченных изображений компьютер разрабатывает алгоритм, позволяющий определять наличие кошки на новом изображении. Эта часть процесса называется обучением. После разработки алгоритма можно выполнять процесс распознавания кошки на любом введенном изображении, что называется использованием модели. До 2016 года для обучения и использования модели применялось одно и то же аппаратное обеспечение, состоящее из графических и центральных процессоров, размещенных на специальных стойках в крупных ЦОД. Хотя первые образцы оборудования для МО, где были установлены чипы, отличные от центральных и графических процессоров, применялись для использования моделей, а не для обучения, неизвестно, в каком соотношении они будут применяться в будущем. В настоящее время некоторые компании применяют чипы FPGA и ASIC только на этапе использования модели, другие же — и для обучения, и для использования.

Далее рассмотрим различные виды чипов, которые, вероятно, будут применяться в технологиях МО в ЦОД и даже за их пределами.

Графические процессоры, оптимизированные для выполнения задач МО. С 2009 по 2016 год для производства графических процессоров, поставляемых в ЦОД, использовались те же самые чипы и платы, что и для компьютерных игр. Как уже отмечалось, такие графические процессоры намного лучше работали с ИНС, чем центральные процессоры того времени, хотя они и не были специально сконструированы для целей МО. В 2018 году производители графических процессоров планируют выпустить специальные версии, оптимизированные для МО. Например, ожидается, что архитектура Volta производства компании Nvidia позволит в 12 раз увеличить скорость на этапе обучения и в шесть раз на этапе использования по сравнению с предшествующей архитектурой Pascal. Мы ожидаем, что ежегодные продажи этих новых чипов будут измеряться сотнями тысяч.

Центральные процессоры, оптимизированные для МО. Производители также центральных процессоров приступили к выпуску модификаций своих стандартных чипов с учетом специфики МО. Недавно компания Intel выпустила чип Knights Mill, по производительности в четыре раза превосходящий⁷⁰ центральные процессоры ЦОД, не оптимизированные для МО.

Программируемые логические интегральные схемы FPGA, оптимизированные для МО. Чипы FPGA представляют собой интегральные микросхемы, которые можно запрограммировать с учетом особенностей приложения или функционала. В настоящее время они производятся рядом компаний во многих конфигурациях. Ежегодно на рынке продаются миллионы таких чипов. В 2016 году продажи превысили 4 млрд долл. США⁷¹. В исследовании, опубликованном в начале 2017 года,⁷² сообщается, что при выполнении ряда задач в среде глубоких нейронных сетей чипы FPGA превзошли графические процессоры по показателям скорости и энергопотребления. По одним задачам чипы FPGA оказались быстрее лишь на 50%, а по другим — на 440%. В некоторых случаях превышение скорости оказалось незначительным, однако эффективность в расчете на ватт была на 130% выше (зачастую нагревание выступает в качестве ограничивающего фактора, поэтому эффективность в расчете на один ватт потребленной энергии может играть критическую роль).

При этом чипы FPGA используются не только в научных целях. Компания Microsoft, которая является крупным облачным провайдером, сообщила, что применяет чипы FPGA на этапе использования модели в рамках своих решений для МО. По состоянию на лето 2017 года число этих чипов составляло уже «сотни тысяч»⁷³. Amazon Web Services (AWS) и Baidu также используют чипы FPGA в своих ЦОД для целей МО⁷⁴, хотя количественные показатели остаются неизвестными. Также показательно, что Intel (крупнейший в мире производитель центральных процессоров для ЦОД) в 2016 году приобрел компанию Altera, занимающую второе место в мире по выпуску чипов FPGA. Ожидается, что в 2018 году будет выпущено как минимум 200 тыс. чипов FPGA для МО. Данный показатель наверняка будет превышен, но сложно предсказать, насколько.

Специализированные интегральные схемы ASIC для МО. ASIC представляют собой чипы узкого назначения, выпускаемые многими крупными производителями. В 2017 году продажи в этом сегменте составили примерно 15 млрд долл. США. Центральные и графические процессоры относятся к чипам общего назначения и производятся ежегодно в количестве нескольких миллионов штук. Стоимость одного центрального или графического процессора является сравнительно высокой, при этом они характеризуются весьма высоким энергопотреблением. FPGA целесообразно использовать, когда возникает потребность только в нескольких сотнях чипов. Они быстро поступают на рынок, имеют более низкое энергопотребление, в отличие от центральных и графических процессоров, и зачастую представляют собой более предпочтительный выбор по сравнению с ASIC в условиях отсутствия большого количества времени, бюджетов и требований к объему чипов, а также, если возможности перепрограммировать чип динамически не нужны.

Компания Microsoft, которая является крупным облачным провайдером, сообщила, что применяет чипы FPGA на этапе использования модели в рамках своих решений для МО. По состоянию на лето 2017 года число этих чипов составляло уже «сотни тысяч»

История технологии интегральных схем изобилует примерами, когда некоторые задачи выполнялись сначала с помощью процессоров общего назначения, затем на FPGA и потом на специально разработанных ASIC. Зачастую ASIC демонстрируют более высокую производительность и энергоэффективность, однако стоимость проектирования и запуск этих чипов в производство может стоить десятки миллионов долларов. В связи с этим чипы ASIC используются только в том случае, если спрос выходит на такой уровень, когда преимущества решения с использованием ASIC становятся очевидными. Судя по всему, в 2018 году и в последующие годы чипы ASIC будут играть важную роль в распространении технологий МО и ИНС.

Примером применения чипов ASIC, предназначенных для целей МО, являются тензорные (TPU, см. ниже) и другие процессоры, например, чипы Nervana от Intel, которые должны появиться на рынке в начале 2018 года⁷⁵. Fujitsu планирует запустить чип под названием «процессор глубокого обучения» (Deep Learning Unit, DLU), который появится также в 2018 году⁷⁶. Пока трудно предсказать, сколько чипов будет поставлено, но их количество может измеряться десятками или сотнями тысяч.

Тензорные процессоры. Компания Google разработала серию чипов ASIC для МО, получивших название «тензорных процессоров». Тензорные процессоры оптимизированы для работы с ПО TensorFlow с открытым кодом, разработанным также компанией Google для МО⁷⁷. О создании тензорных процессоров первого поколения было объявлено в 2016 году, а процессор второго поколения появился в мае 2017 года⁷⁸. На рынке чипов до сих пор продолжается дискуссия о производительности тензорных процессоров по сравнению с графическими. Однако в ходе тестирования на задачах по использованию моделей в собственных ЦОД компании Google тензорные процессоры показали более высокую производительность по сравнению с некоторыми графическими процессорами, а последние превосходили центральные процессоры по производительности в 10–50 раз. Стоит отметить, что даже в случаях, когда операционное превосходство тензорных процессоров над графическими в ходе выполнения какой-либо задачи не было значительным, производительность первых в расчете на один ватт всегда была заметно выше. В случае наличия ограничений на энергопотребление, например, на фермах серверов, которые выполняют этап использования моделей, этот фактор может сыграть важную роль. Судя по всему, тензорные процессоры первого поколения применялись только на этапе

использования, а не для обучения, хотя устройства второго поколения, скорее всего, смогут выполнять и операции по обучению. Пока не ясно, будут ли тензорные процессоры превосходить графические по производительности в области обучения так же, как они превосходят их в области использования. Google пока не раскрыл фактические объемы поставок чипов, но по оценкам они могли составить уже около 100 тыс. штук⁷⁹.

Ускорители для МО с низким энергопотреблением.

По оценке «Делойта», с течением времени другие чипы, оптимизированные для МО, с еще более низким энергопотреблением, будут чаще применяться не только в ЦОД, но и в сенсорных сетях, устройствах и шлюзах Интернета вещей, а также в медицинских технологиях. «Делойт» прогнозирует, что в 2018 году на смартфонах, планшетах и других устройствах будет установлено свыше полумиллиарда мобильных чипов для использования моделей МО⁸⁰. В качестве примера не из мира смартфонов можно привести чип Movidius от Intel, применяемый для ускорения работы алгоритмов машинного зрения⁸¹.

Когда речь идет о мобильных или не подключенных к сети питания устройствах Интернета вещей, требования к энергопотреблению измеряются максимум в милливаттах. Однако большинство графических процессоров для МО потребляют более 250 ватт, и даже экономичные тензорные процессоры требуют около 75 ватт. Крайне непросто найти решения для снижения энергопотребления в ЦОД, так как электроэнергию потребляют и мощное оборудование, которое выделяет киловатты тепла, и не менее мощные системы вентиляторов, и установки кондиционирования, которые это тепло отводят.

Потребление сенсорных сетей, скорее всего, не должно будет превышать 10 милливатт. Аналогичным образом чипы МО, вживленные в человеческое тело, не должны потреблять много электроэнергии или выделять много тепла — их энергопотребление должно измеряться в микроваттах и менее. Хотя в дорогих смартфонах и прочих мобильных устройствах уже устанавливаются коммерческие чипы с низким энергопотреблением, их пока нет в сравнительно дешевых устройствах. В 2018 году ситуация вряд ли изменится. Однако в течение года–двух чипы МО с низким энергопотреблением могут получить значительное распространение. В начале 2017 года в лаборатории одного из университетов был создан чип МО с энергопотреблением, составляющим всего лишь 288 микроватт⁸².

Другие ускорители для МО. Существует ряд компаний, разрабатывающих собственные специализированные микросхемы ASIC (или новые компьютерные архитектуры), которые будут оптимизированы для целей ИИ и МО. На момент подготовки данного отчета эти компании получили финансирование в объеме сотен миллионов долларов и опубликовали исследования, в которых утверждается, что их решения превзойдут существующие графические и центральные процессоры, особенно в том, что касается арифметических вычислений низкой точности. Ни одна из них еще не продает данные решения в коммерческих объемах, и поэтому их распространение вряд ли заметно повлияет на рынок в 2018 году. Однако в 2019 году и в дальнейшем эти устройства могут завоевать определенную долю рынка.

Нейроморфные чипы. Существует еще один вид чипов, который не подпадает под вышеуказанную классификацию. Чип True North производства компании IBM относится к классу нейроморфных чипов, которые способны ускорить выполнение задач МО и характеризуются высокой энергоэффективностью⁸³. При этом они не применяются в коммерческих масштабах в ЦОД, хотя Министерство обороны США сообщило об изучении возможности применения этой технологии в целях МО⁸⁴. Прогнозировать объем производства нейроморфных чипов в 2018 году довольно сложно, однако он вряд ли превысит 100 или даже 10 тыс. штук.



Выводы «Делойта»

Говоря о перспективах машинного обучения, значительные технологические изменения (в данном случае, в области производства чипов) должны повлечь за собой масштабные перемены в отрасли. После перехода от решений на базе центральных процессоров к решениям, в которых совмещены центральные и графические процессоры, польза и сфера применения МО заметно увеличились. Внедрение чипов со скоростью работы в 10–50 раз быстрее прежних также повлияет на востребованность данной технологии. Если различные решения с применением чипов FPGA и ASIC позволят обеспечить столь же масштабное повышение скорости обработки, эффективности, снижение себестоимости или любую комбинацию этих факторов, то стремительное расширение сферы их применения и внедрения кажется весьма вероятным результатом.

Хорошо справляясь с одними задачами, МО имеет ограничения в других областях. Новые чипы позволяют компаниям выполнять требуемый объем задач МО с более низким уровнем энергопотребления и затрат. Однако при этом их результативность и точность вряд ли будут более высокими.

Даже если единственным достоинством этих новых чипов будет снижение стоимости МО в десять, сто или тысячу раз, эффект будет носить более революционный характер, чем может показаться на первый взгляд. Известно, что впервые полученный и очищенный алюминий был настолько дорог, что его использовали вместо золота на монументе Вашингтона, а император Франции использовал столовые приборы, сделанные из этого нового, почти бесценного материала, предоставив менее важным гостям обходиться приборами из чистого золота⁸⁵. В 1880-х годах были изобретены новые процессы для получения алюминия из бокситовых руд, и его цена упала во много раз⁸⁶. Металл не претерпел никаких изменений, но стал стоить гораздо дешевле, превратившись из предмета роскоши в крайне полезный и распространенный материал, используемый во многих отраслях промышленности. Такой же прорывной эффект, вероятно, окажет изменение цен на технологии МО.

Однако это не означает, что только чипы станут лучше. «Делойт» определил важные направления развития, в результате которых МО будет более широко применяться компаниями. Прогресс упростит, удешевит или ускорит (в некоторых случаях будут иметь место все три составляющих) применение МО. Другие разработки позволят использовать технологии МО и в новых областях, что также будет способствовать росту рынка.

Основные достижения рассматриваются в следующем прогнозе *«Машинное обучение: интенсивность растет»* и включают (в дополнение к теме совершенствования чипов, раскрытой в этом разделе) автоматизацию анализа данных, снижение потребности в данных для обучения, более совершенную интерпретацию результатов МО и развертывание последнего на уровне устройств. В совокупности эти достижения удвоят интенсивность использования МО организациями в 2018 году. В перспективе эти достижения могут превратить МО в базовую технологию, на основе которой в различных отраслях будут внедрены новые разработки для компаний, испытывающих нехватку кадров, инфраструктуры или данных для обучения моделей.

Машинное обучение: интенсивность растет

По прогнозам международной сети «Делойт», в 2018 году крупные и средние компании будут более интенсивно применять технологии МО. По сравнению с 2017 годом количество внедряемых технологий и пилотных проектов в области МО должно вырасти в два раза, и еще раз удвоиться к 2020 году. В дальнейшем инновационные технологии, такие как интерфейсы прикладных программ МО (API) и специализированное облачное аппаратное обеспечение, сделают эти достижения доступными как для малых, так и для крупных компаний.

МО является областью искусственного интеллекта (ИИ) или когнитивной технологией, которая позволяет системам учиться и совершенствоваться на основе имеющегося опыта и анализа данных без специального программирования.

Несмотря на ажиотаж вокруг МО и когнитивных технологий, а также на ожидания крупных инвестиций в них, у большинства компаний, применяющих МО, внедрено совсем немного разработок и запущено мало проектов в этой области. По данным исследования, проведенного «Делойтом» в 2017 году среди руководителей компаний в США, 62% организаций, сообщивших об активном использовании когнитивных технологий и знакомых с ними, работали над пятью или менее разработками и таким же числом пилотных проектов⁸⁷.

Однако прогресс в пяти ключевых областях должен упростить и ускорить разработку решений для МО, одновременно устранив некоторые барьеры, которые ограничивали внедрение этой эффективной технологии. Успехи в этих направлениях должны способствовать росту инвестиций в технологии МО и увеличению интенсивности их применения компаниями. Как следствие, можно ожидать удвоения числа пилотных проектов и развертывания новых технологий к концу 2018 года. К этому времени свыше двух третей компаний, работающих с МО, могут внедрить десять и более технологий и запустить столько же пилотных проектов.

Аналитики ожидают значительного роста инвестиций и внедрения технологий МО во всем мире. По прогнозам International Data Corporation (IDC), расходы на ИИ и МО увеличатся с 12 до 57,6 млрд долл. США к 2021 году⁸⁸. Однако внедрение МО пока находится на начальном этапе.

Недавно «Делойт» провел исследование среди руководителей американских компаний с численностью сотрудников 500 и более, активно внедряющих когнитивные вычисления. Половина респондентов представляли компании,

численность персонала которых превышала 5 тыс. человек. Участники опроса имели среднее или хорошее представление о рассматриваемых технологиях, а также знали, как они применяются в их компаниях.

Хотя респонденты оценивали потенциал когнитивных технологий весьма оптимистично, большинство из них (60%) внедрило крайне мало таких технологий и реализовало немного проектов в данной области⁸⁹.

Что сдерживает внедрение технологий МО? Налицо нехватка специалистов-практиков⁹⁰. Инструменты и системы для МО находятся на ранней стадии разработки и продолжают эволюционировать⁹¹. Получение больших массивов данных для некоторых технологий по разработке моделей МО может оказаться весьма трудоемким, затратным по временным и финансовым ресурсам предприятием⁹². Даже в случае успешного функционирования некоторые модели МО не всегда запускаются в производство, поскольку их устройство не до конца понятно руководителям, и они не желают доверять свой бизнес системам, принцип работы которых им не ясен. Другим сдерживающим фактором может оказаться регулирование, в соответствии с которым компании обязаны объяснять принимаемые ими решения или доказывать, что их решения не являются дискриминационными по отношению к незащищенным категориям граждан⁹³. Модели «черного ящика», независимо от того, насколько точны и полезны получаемые с их помощью результаты, не могут использоваться в подобных ситуациях.

При этом международная сеть «Делойт» определила пять основных направлений развития МО, которые откроют путь к более интенсивному применению компаниями данных технологий.

Три из них включают автоматизацию, сокращение объема данных и ускорение обучения, что позволит вместе или по отдельности упростить, удешевить или ускорить разработку технологий МО. Они приведут к расширению рынка для МО. Оставшиеся (интерпретируемость моделей и локализация МО) позволяют создавать приложения в новых областях, что также будет способствовать расширению рынка.

МО продолжает совершенствоваться также благодаря другим способам и эволюционирует так быстро, что очередное значительное улучшение появится, скорее всего, в течение года.

Ниже рассматриваются пять направлений развития МО в порядке масштаба применения, начиная с самого широкого.

1. Автоматизация анализа данных. Степень автоматизации затратных по времени задач МО, таких как подбор данных (data exploration) и проектирование их характеристик (feature engineering), которые обычно занимают до 80% времени у специалистов по машинному обучению, может повышаться⁹⁴.

Зачастую содержание предмета анализа данных — по своей сути специальной дисциплины — трактуется неверно и в действительности представляет собой сочетание искусства и науки. Основная часть работы, на которую аналитики данных тратят наибольшее количество времени (от предварительной обработки данных (data wrangling) до исследовательского анализа, проектирования и выбора характеристик данных, предиктивного моделирования, выбора модели и т. д.), может быть частично или полностью автоматизирована. Например, при создании моделей стоимости аренды — как для гостей, так и для хозяев — аналитики данных Airbnb использовали платформу автоматизации для тестирования многочисленных алгоритмов и этапов проектирования характеристик, которое они в ином случае не смогли бы осуществить. Автоматизация позволила им обнаружить изменения, которые они смогли учесть в своих алгоритмах, позволив им повысить точность более чем на 5%, что дало существенный эффект⁹⁵.

Рост числа инструментов и технологий для автоматизации анализа данных, разрабатываемых как известными компаниями, так и стартапами, должен помочь сократить время, которое требуется для подтверждения концепции модели МО с нескольких месяцев до нескольких дней⁹⁶. Автоматизация анализа данных означает значительное повышение производительности труда аналитиков данных. Автоматизация помогает преодолеть острую нехватку специалистов в области анализа данных, позволяя предприятиям увеличить масштаб деятельности в области МО вдвое.

2. Снижение потребности в данных для обучения.

Для того чтобы обучить модель МО, могут потребоваться миллионы элементов данных. Это может оказаться главным препятствием. Сбор и разметка данных, используемых для обучения, может потребовать много времени и средств. Рассмотрим проект, для которого изображения, полученные в процессе магнитно-резонансной томографии, требуется разметить в соответствии с диагнозом. Услуги рентгенолога, который должен рассмотреть и разметить тысячу снимков, могут стоить свыше 30 тыс. долл. США при скорости работы, составляющей шесть снимков в час. Кроме того, не просто получить и сами снимки в связи с требованиями о защите персональных данных и конфиденциальности.

Тем не менее уже разработан ряд технологий для сокращения объемов данных, требуемых для обучения моделей МО. В одной из них применяются синтетические данные, создаваемые алгоритмическим путем и обладающие признаками настоящих данных⁹⁷. Специалисты «Делойта» протестировали инструмент, способный построить точную модель на основе всего лишь одной пятой данных для обучения; оставшиеся 80% данных были синтезированы.

Синтетические данные для обучения делают возможным использование краудсорсинга для поиска оптимальных решений в области анализа данных. Некоторые организации привлекли третьи стороны для проектирования моделей решения задач МО и размещают массивы данных, с которыми могут работать внешние аналитики данных⁹⁸. Исследователи Массачусетского технологического института использовали реальные данные для создания синтетических альтернатив, которые могут применяться для краудсорсинга разработки предиктивных моделей без необходимости раскрытия массива исходных данных. В 11 из 15 тестов модели, разработанные на основе синтетических данных, работали так же, как и модели, «обученные» с использованием исходных данных⁹⁹.

Другой технологией, которая может снизить потребность в данных для обучения, является передача знаний (transfer learning). При использовании этого подхода модели МО проходят «обучение» на одном массиве данных, что позволяет сократить время при обработке другого массива из этой же области (например, переводе текстов с иностранного языка или распознавании образов). Некоторые разработчики данного инструмента МО утверждают, что использование технологии передачи знаний помогает на несколько порядков сократить количество примеров для обучения, которые должны поставить заказчики¹⁰⁰.

3. Ускорение обучения. Как отмечено в разделе «Полный вперед: следующее поколение чипов для машинного обучения», уже известные и новые производители специализированного аппаратного обеспечения (графических процессоров, программируемых логических интегральных схем типа FPGA и специализированных интегральных схем типа ASIC) внесут свой вклад в сокращение времени обучения моделей МО за счет повышения скорости необходимых расчетов и передачи данных внутри чипа. Специализированные процессоры помогут компаниям многократно ускорить выполнение задач МО и, следовательно, снизить связанные с ними расходы.

Например, исследовательская группа компании Microsoft, использовавшая графические процессоры, сумела в течение одного года завершить разработку системы распознавания разговорной речи, справлявшейся со своими задачами не хуже человека. При использовании центральных процессоров на создание такой системы потребовалось бы пять лет¹⁰¹.

Компания Google сообщила, что разработка собственного чипа ИИ на основе тензорного процессора для нейросетей и добавление тензорных процессоров в архитектуру, основанную на центральных и графических процессорах, помогло компании сэкономить на строительстве десятка дополнительных ЦОД¹⁰².

Первыми внедряют такие специализированные чипы ИИ ведущие поставщики технологий и исследовательские институты, занимающиеся аналитикой данных и машинным обучением; следом за ними идут компании, работающие в таких отраслях, как розничная торговля, финансовые услуги и телекоммуникации. Учитывая, что все основные облачные провайдеры (IBM, Microsoft, Google, AWS) предоставляют услуги по облачным вычислениям на основе графических процессоров, ускоренное обучение должно получить широкое распространение, способствуя повышению производительности пользователей технологий МО и расширяя круг задач, которые смогут выполнять компании.

4. Интерпретация результатов. Ежедневно в области МО появляются новые впечатляющие достижения. Однако моделям МО зачастую присущ один важный недостаток: многие из них представляют собой «черные ящики», не позволяющие четко объяснить процесс принятия ими решений. Исходя из этого, их считают не подходящими или не приемлемыми для реализации многих задач, мотивируя отказ от их использования отсутствием доверия к ответам, генерируемым моделью, а также необходимостью соблюдения регуляторных требований. Так, компании в секторе финансовых услуг США обязаны соблюдать требования Письма SR 11-7 («Руководство по управлению рисками моделей») ФРС США, предусматривающие необходимость объяснения поведения модели¹⁰³.

Уже разработан ряд технологий, позволяющих пролить свет на содержимое «черных ящиков» некоторых моделей МО, повысив степень их интерпретируемости и точности. Исследователи Массачусетского технологического института продемонстрировали метод обучения нейросети, делающей точные прогнозы и объясняющей их¹⁰⁴.

Некоторые технологии применяются в коммерческих продуктах анализа данных, например в H2O Driverless AI — платформе для автоматизации анализа данных¹⁰⁵, — новой библиотеке Python, Skater, для DataScience.com's¹⁰⁶ и, наконец, DataRobot — прогнозом моделировании с применением МО в области ценообразования в страховании¹⁰⁷.

С появлением возможности создания интерпретируемых моделей МО компании в отраслях с высокой степенью регулирования (например, в секторах финансовых услуг, медико-биологических наук и здравоохранения) смогут более интенсивно применять МО и расширить число пилотных проектов и запусков новых продуктов в ближайшие годы.

Некоторые потенциальные сферы применения включают присвоение кредитного рейтинга, рекомендательные системы, анализ оттока клиентов, выявление случаев мошенничества, диагностирование и лечение болезней¹⁰⁸.

5. Локальное развертывание. Сфера применения МО будет расширяться по мере роста возможностей для развертывания этих технологий там, где это необходимо. В прошлом году мы прогнозировали, что МО будет чаще применяться на мобильных устройствах и вместе с интеллектуальными сенсорами, что позволит использовать их в «умных» домах и городах, беспилотных автомобилях, носимых устройствах и промышленном Интернете вещей¹⁰⁹.

Поставщики технологии, включая Google, Microsoft, Facebook и Apple, разрабатывают компактные версии программных моделей для МО, чтобы решать задачи, связанные с распознаванием лиц и переводом с иностранного языка на носимых устройствах. Google применяет технологию TensorFlow Lite, Microsoft располагает встроенной библиотекой для обучения, у Facebook есть Caffe2Go, а Apple Inc. использует Core ML для обработки данных на устройствах¹¹⁰. Усилия специалистов исследовательской лаборатории Microsoft Research Lab по разработке методов сжатия позволили создать модели МО, уменьшенные в 10–100 раз¹¹¹.

Поставщики полупроводниковых схем, включая Intel, Qualcomm и Nvidia, а также Google и Microsoft, разрабатывают собственные чипы ИИ с низким энергопотреблением, которые сделают возможным применение МО на мобильных устройствах¹¹². Не менее вероятным становится применение технологии МО на смартфонах — количество потенциальных сфер ее применения увеличивается; вырастет число пилотных и внедряемых проектов в области МО и на предприятиях.



Определения и толкование — руководство для непосвященных

Анализ данных — междисциплинарная область, объединяющая управление данными, аналитическое моделирование и бизнес-аналитику с целью анализа сложных массивов данных, которые зачастую являются весьма крупными или неструктурированными.

Данные для обучения используются для выявления и моделирования отношений между исходными массивами данных и соответствующими выходными данными или метками. Например, данные о продажах жилья могут включать три атрибута, такие как площадь, год постройки и школьный округ, в качестве входных данных и цену продажи в качестве выходных данных. Для определения отношений между этими тремя атрибутами и ценой продажи используется соответствующий алгоритм. Определение отношений в модели позволяет предсказывать цену продажи для других домов, когда известны эти три атрибута. Использование данных для обучения при создании или обучении такой модели с помощью данных для обучения (или данных с метками) называется «обучением с учителем» (supervised machine learning).

«Черный ящик» — какая-либо система, внутренний алгоритм работы или логика которой не очевидны. Модель МО, работающая по принципу «черного ящика», генерирует ответы, например ставит медицинские диагнозы, принимает решения о выдаче кредита, но не объясняет при этом логику принятия решения. Напротив, модель МО, работающая по принципу «белого ящика», раскрывает алгоритмы принятия решений и позволяет понять, как были получены результаты.

Интерпретируемость в данном контексте — способность объяснить, как система принимает решения¹¹³.

Предварительная обработка данных — процесс фильтрации и сортировки сложных неструктурированных массивов данных для упрощения их использования и анализа.

Исследование данных — первый шаг в анализе данных, позволяющий понять содержание массива данных и обобщить основные характеристики данных.

Проектирование характеристик — использование данных в какой-либо области для создания соответствующих признаков данных в табличной форме на основе необработанных данных для модели МО.

Нейронные сети включают слои, состоящие из связанных между собой узлов, по примеру функционирования нейронов в человеческом мозге, и представляющих собой форму МО, в рамках которой система учится выполнять задачу путем самостоятельного анализа данных для обучения.



Выводы «Делойта»

Развитие пяти основных направлений МО должно привести к росту интенсивности использования компаниями этой технологии к концу 2018 года. В долгосрочной перспективе благодаря этим направлениям МО должно стать одной из ведущих технологий. Достигнутый прогресс позволит расширить применение МО в различных отраслях, где существуют кадровые или инфраструктурные ограничения или не хватает данных для обучения моделей.

Компаниям следует:

- изыскивать возможности для автоматизации видов работ, где аналитикам приходится работать с чрезмерно большими массивами данных, консультироваться со специалистами на предмет того, где они могут применять автоматизацию анализа данных;
- следить за появлением новых технологий, таких как синтез данных или передача знаний, которые помогут устранить сложности, связанные с получением данных для обучения.
- узнавать, какие вычислительные ресурсы, оптимизированные для целей МО, предлагают облачные провайдеры; при работе в собственных ЦОД следует изучать возможности применения дополнительного специализированного аппаратного обеспечения;
- исследовать новейшие технологии, которые помогают улучшить интерпретируемость алгоритмов и еще не стали популярными коммерческими продуктами, поскольку решение задачи повышения интерпретируемости МО находится пока на ранних этапах;
- следить за установленными эталонными показателями производительности чипов следующего поколения — это поможет предсказать начало применения новых чипов в устройствах.

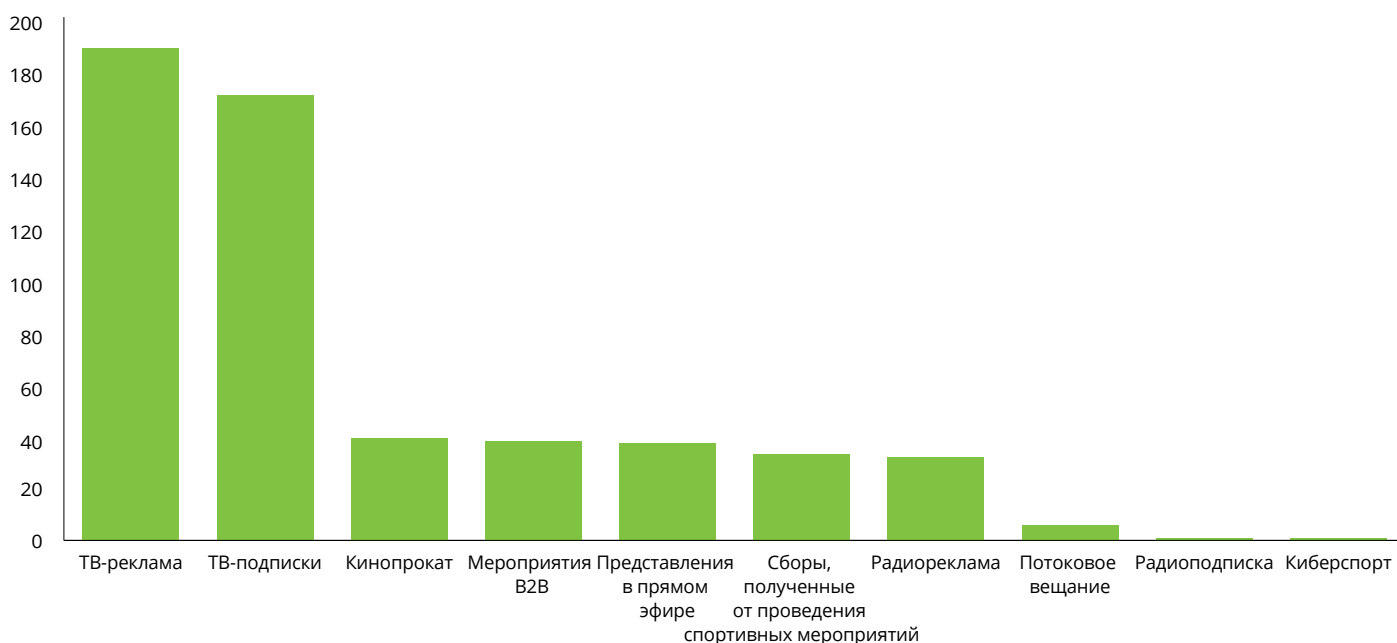
Прямой эфир процветает в онлайн-мире

По прогнозам международной сети «Делойт», в 2018 году доход от трансляций и освещения мероприятий в режиме реального времени превысит 545 млрд долл. США, увеличившись по сравнению с предыдущим годом на 1%¹⁴. Ожидается, что основная часть выручки (537 млрд долл. США, или 98,5%) придется на традиционные сегменты (см. рис. 14), а остальная — на потоковое вещание и киберспорт¹⁵.

Рынок прямых трансляций по-прежнему процветает, несмотря на растущие возможности потребления контента по запросу или в случае освещения мероприятий контента, создающего эффект удаленного присутствия. Даже сегодня, когда СМИ зачастую работают под девизом «что угодно, когда угодно и где угодно», режим онлайн остается предпочтительным благодаря эффекту присутствия и удобству просмотра. Во многих отношениях цифровые технологии сделали контент, транслируемый в режиме реального времени, более продуктивным и выгодным.

Ожидается, что в 2018 году на прямые трансляции теле- и радиопередач придется 72% всей выручки от прямых трансляций (см. рис. 14), а наибольшая выручка (358 млрд долл. США) будет получена в сегменте прямых телетрансляций от рекламы и подписок. По прогнозам, в 2018 году на ТВ-рекламу придется 188 млрд долл. США, а доходы в сегменте платного телевидения составят 170 млрд долл. США¹⁶. Мы отнесли 85% от объема прогнозируемой выручки в сегменте платного телевидения (200 млрд долл. США) к выручке от прямых трансляций исходя из оценки доли последних в домохозяйствах с цифровыми видеомagneтофонами на выбранных рынках¹⁷.

Рис. 14. Доход, полученный от прямых трансляций в 2018 году (млрд долл. США)



Источник: результаты анализа, проведенного «Делойтом» в 2017 году

Даже сегодня, когда СМИ зачастую работают под девизом «что угодно, когда угодно и где угодно», режим онлайн остается предпочтительным благодаря эффекту присутствия и удобству просмотра.

Прямые ТВ-трансляции

Хотя количество минут ежедневных просмотров прямых ТВ-трансляций среди молодежи на некоторых рынках продолжает снижаться (см. раздел: «С детьми все в порядке: показатели телепросмотра среди молодежи 18–24 лет не демонстрируют значительных изменений»), доля просмотров прямых трансляций в целом остается существенной. Данная тенденция сохраняется, несмотря на стабильный рост числа подписчиков на видео по запросу, которое, по прогнозам, достигнет 375 млн в мире в 2018 году¹¹⁸; доступность цифровых видеоманитонов, имеющихся сегодня у большинства домохозяйств на таких рынках, как США, Великобритания и Бельгия; распространение «умного» ТВ (Smart TV) со встроенной функцией видео по запросу.

В США, где две трети зрителей имеют доступ к цифровым видеоманитонам¹¹⁹, среднее время просмотра прямых ТВ-трансляций среди взрослого населения снизилось в первом квартале 2017 года на 10 минут по сравнению с первым кварталом 2016 года, составив 261 минуту. Суммарное сокращение составило 2,5 млрд минут (41,6 млн часов) на 250 млн человек взрослого населения. При этом просмотры прямых ТВ-трансляций в США составляли 65,1 млрд минут (1,1 млрд часов) в день и 101 млрд часов за квартал¹²⁰, что, возможно, объясняет сохраняющуюся привлекательность ТВ для рекламодателей¹²¹.

Цифровые платформы позволяют просматривать контент по запросу, но также могут быть использованы и для осуществления прямой трансляции контента. Мы ожидаем, что в 2018 году цифровые платформы по-прежнему будут использоваться для прямых трансляций, как и в 2017 году.

- Компания Amazon приобрела права на потоковое вещание 10 игр «Национальная футбольная лига в четверг вечером» на рынке США¹²². Передачи будут доступны премиальным подписчикам и будут также показаны по ТВ. В Великобритании Amazon запустила Amazon Channels — пакет каналов, транслирующих в прямом эфире контент, принадлежащий Discovery, ITV, Eurosport, MGM и другим компаниям. Эти программы наряду с контентом по запросу и дополнительной платой включены в пакет Amazon Prime¹²³.

- Компания Twitter, обеспечившая потоковую трансляцию в прямом эфире 10 игр Национальной футбольной лиги в 2016 году¹²⁴, сообщила в мае 2017 года о подписании контрактов на трансляцию в прямом эфире 16 событий, включая концерты, спортивные соревнования и художественные постановки¹²⁵. Кроме того, Twitter заключила договор о сотрудничестве с британской BBC для прямой трансляции пяти специальных выпусков, посвященных выборам¹²⁶.
- YouTube совместно с BT Sport предложила провести трансляцию нескольких матчей Лиги чемпионов УЕФА по футболу, включая финал¹²⁷.
- В 2017 году Facebook провел прямую трансляцию 20 бейсбольных игр и 46 футбольных матчей в Мексике для аудитории в США с помощью платформы Facebook Live¹²⁸.
- В США видеосервис Hulu, предоставляющий услуги подписки на видео по запросу с 2006 года, недавно запустил сервис прямого потокового телевидения. Цена на услуги абонентского видео по запросу начинается с 7,99 долл. США в месяц; минимальный тариф на услуги прямого потокового телевидения составляет 39,99 долл. США в месяц¹²⁹.

Радио

Следующим сегментом рынка по величине дохода, скорее всего, станет радиовещание, где почти вся выручка будет получена за счет рекламы; сформировать значительный с коммерческой точки зрения рынок радио по подписке смогли только США и Канада¹³⁰. Прямое радиовещание сохраняет популярность, несмотря на растущую доступность услуг по запросу, например, загружаемых музыкальных коллекций, потоковых музыкальных сервисов и подкастов.

Время прослушивания радиопередач в Великобритании за последние годы практически не изменилось и на данный момент составляет около 20 часов в неделю¹³¹, при этом 90% населения слушает радио как минимум еженедельно. Интернет упростил доступ к прямым радиотрансляциям при наличии интернет-соединения. По прогнозам, рекламная выручка лишь в сегменте интернет-радио в США увеличится до 2 млрд долл. США, показав значительный рост по сравнению с 1,4 млрд долл. США в 2016 году¹³².

Прямая трансляция мероприятий

По прогнозам, в 2018 году выручка, полученная от прямой трансляции мероприятий, например, живого исполнения концертов и шоу (36 млрд долл. США)¹³³, выставок и конференций (38 млрд долл. США)¹³⁴, спортивных мероприятий (33 млрд долл. США)¹³⁵, а также кинопроката (39 млрд долл. США), увеличится на 5 млрд долл. США — до 146 млрд долл. США.

Проведение мероприятий будет, вероятно, способствовать значительному росту продаж продуктов питания и напитков, продвижению товаров на рынке и туризму. В ряде случаев дополнительные расходы потребителей, связанные с мероприятиями, могут превысить прямой доход от продажи билетов. Например, число зарубежных посетителей музыкальных концертов или фестивалей в Великобритании, посетивших страну в 2015 году, превысило 750 тыс. человек, многие из которых потратили денежные средства на оплату жилья, транспорта, питания и посещение достопримечательностей¹³⁶. В США 63% посетителей шоу на Бродвее приехали из пригородов Нью-Йорка и других городов и, вероятно, ночевали в Нью-Йорке¹³⁷.

Представления в живом исполнении

Наибольшая доля доходов (немногим более половины) в сегменте представлений в живом исполнении приходится на концерты. Далее по величине выручки следуют театральные представления, проводимые в таких известных театральных кварталах, как Бродвей в США (продано 13,3 млн билетов в 2015–2016 годах) и Вест-Энд в Лондоне (продано 14,3 млн билетов в 2016 году)¹³⁸.

В 2018 году доходы от продажи билетов на самые крупные концертные туры могут превысить 200 млн долл. США. В ходе турне группы U2 «The Joshua Tree» в 2017 году концертные сборы за первый месяц только в странах Америки и Европы достигли 62,7 млн долл. США, и было продано 2,4 млн билетов¹³⁹. В первой половине 2017 года сборы группы Guns N' Roses составили 151,1 млн долл. США, в том числе 17,1 млн долл. США только лишь за два ночных концерта, проведенных на одной площадке¹⁴⁰.

В ближайшие годы возможен значительный рост выручки от представлений в живом исполнении. Значительным потенциалом обладает рынок Китая. В 2015 году доходы в сегменте живой музыки в Китае составили 219 млн долл. США, а к 2019 году, по прогнозам, должны достигнуть 290 млн долл. США¹⁴¹, однако потенциал роста гораздо выше.

Мероприятия B2B: выставки и конференции

Крупнейшие торговые выставки или конференции, скорее всего, привлекут сотни тысяч посетителей на одно мероприятие. В 2017 году прошедшую в Китае Кантонскую ярмарку текстильных изделий, одежды, потребительских товаров и электроники посетили 196 490 покупателей¹⁴². Одним из крупнейших мероприятий на рынке технологий в Европе является Всемирный мобильный конгресс (Mobile World Congress), проводимый в Барселоне. В 2012 году в конгрессе приняли участие 67 тыс. человек¹⁴³, а в 2017 году — уже 108 тыс.¹⁴⁴. Международная выставка потребительской электроники (CES) является одним из крупнейших выставочных мероприятий в области электронных технологий¹⁴⁵. В 2017 году выставку посетили 180 тыс. людей, что на 17% больше, чем в 2012 году (153 тыс. посетителей)¹⁴⁶.

Не следует забывать, что 10 лет назад преобладало мнение о том, что компании будут отказываться от встреч «вживую» в пользу виртуальных мероприятий. Считалось, что компании будут проводить виртуальные встречи на таких площадках как Second Life — еще в 2009 году свыше 1 400 компаний имели опыт организации виртуальных конференций и других мероприятий¹⁴⁷. Компаниям предлагали различные инструменты, ориентированные на корпоративных пользователей, включая аудитории и два конференц-центра¹⁴⁸. Однако в 2010 году корпоративная платформа Second Life прекратила свое существование¹⁴⁹, а вот доходы от проведения выставочных мероприятий в области международной торговли ежегодно растут¹⁵⁰.

Каждое из крупнейших мероприятий B2B приносит значительную сопутствующую выручку, поскольку большинство участников не являются местными жителями. В 2017 году во Всемирном мобильном конгрессе приняли участие представители из 207 стран, а доход, полученный в результате его проведения, превысил 465 млн евро (541 млн долл. США)¹⁵¹.

Посещение спортивных мероприятий

На посещение спортивных мероприятий по-прежнему приходится значительная доля доходов, несмотря на широкое распространение спортивного телевидения и доступность результатов игр в Интернете. В настоящее время существует 50 спортивных лиг и мероприятий, которые посещают свыше 1 млн человек. Среди них лидирует футбол (29 мероприятий), затем регби (семь мероприятий) и бейсбол (четыре мероприятия)¹⁵². Семь лиг из 50 присутствуют в странах Азии и демонстрируют самый быстрый рост доходов¹⁵³.

В 2015–2016 годах посещаемость футбольных матчей в Европе (местные и региональные чемпионаты) превысила 170 млн человек, увеличившись на 2,6 млн по сравнению с предыдущими годами. В это число входит 55 млн посетителей мероприятий с участием немецких и английских футбольных клубов¹⁵⁴.

Рост стоимости прав на вещание позволил увеличить расходы на игроков¹⁵⁵, которые, в свою очередь, способствуют увеличению посещаемости матчей.

Кинопрокат

Кино как развлекательный формат, предполагающий посещение кинотеатров, существует уже более 100 лет и сохраняет высокую коммерческую привлекательность, несмотря на необходимость соблюдения баланса между растущей ценой билетов и снижением их продаж. За последние 10 лет совокупные годовые кассовые сборы кинофильмов практически не изменились и, скорее всего, не изменятся и в 2018 году. В 2016 году доходы от проданных билетов в кино во всем мире увеличились на 1% — до 38,6 млрд долл. США¹⁵⁶.

За последние годы международный рынок кинопроката претерпел значительные изменения: почти половина всех кассовых сборов приходится сегодня на Китай. В первой половине 2017 года семь наиболее популярных в мире фильмов получили почти половину кассовых сборов в китайских кинотеатрах¹⁵⁷.

Дополнительная выручка может быть весьма значительной. Так, в одной из сетей кинотеатров на каждый доллар кассовых сборов пришлось еще 60 центов, потраченных кинозрителями на попкорн и прочие товары, продаваемые в кинотеатрах¹⁵⁸.

Потоковое вещание и киберспорт

Почти вся выручка от прямой трансляции событий приходится на традиционные форматы, однако растут доходы и в сравнительно новых сегментах, в основном в таких, как потоковое вещание и киберспорт (хотя рост отмечается на фоне эффекта «низкой базы»). По нашим прогнозам, в 2018 году выручка в новых форматах увеличится на 46% — до 8,4 млрд долл. США, т. е. до 1,5% поступлений от всех видов прямой трансляции.

В 2018 году выручка в сегменте потокового вещания должна составить 7,4 млрд долл. США, увеличившись на 47% по сравнению с предыдущим годом. Основной моделью получения выручки на этом рынке, скорее всего, станут добровольные взносы зрителей в пользу исполнителей.

В 2018 году самым крупным рынком потокового вещания, скорее всего, останется Китай: по прогнозам, выручка в этом сегменте составит 4,4 млрд долл. США, увеличившись на 32% по сравнению с 2017 годом и на 86% — по сравнению с 2016 годом¹⁵⁹. Число зрителей достигнет, скорее всего, 456 млн¹⁶⁰. Одной из крупнейших платформ является YY, насчитывающая 117 млн ежемесячных пользователей и 10 млн каналов¹⁶¹. Во втором квартале 2017 года чистая выручка YY составила 384,8 млн долл. США, увеличившись на 31,7% по сравнению со вторым кварталом 2016 года¹⁶².

Добровольные взносы совершаются в форме виртуальных подарков, таких как виртуальные цветы, леденцы и даже машины. Цена этих виртуальных предметов устанавливается на платформе UpLive и составляет от 0,30 долл. США до 148 долл. США¹⁶³.

Эта китайская модель добровольных взносов, вероятно, будет экспортирована на другие рынки с участием китайских компаний. По мнению одного из аналитиков, приложение UpLive заняло первое место по скачиванию в Японии и второе — в десятках других стран¹⁶⁴. Целевыми рынками другого приложения — Live.Me — принадлежащего компании Cheetah Mobile, главный офис которой находится в Китае, являются США, Великобритания, Канада и Австралия.

Добровольные взносы являются также новым элементом бизнес-модели других платформ потокового вещания, включая платформы, использующиеся для потоковой трансляции видеоигр. На сервисе YouTube зрители имеют возможность делать добровольные взносы с помощью функции Super Chat, при применении которой размещенный комментарий дольше остается на экране и подсвечивается другим цветом в зависимости от внесенной суммы¹⁶⁵. Аналогичная функция на сервисе Twitch называется Cheering¹⁶⁶.

Источниками доходов на рынке киберспорта являются прямые трансляции и проведение различных мероприятий. В последние годы наблюдается значительный рост рынка. В 2015 году его стоимость оценивалась в 325 млн долл. США, а в 2018 году должна достигнуть, по прогнозам, 1 млрд долл. США¹⁶⁷. По оценкам, в 2016 году количество часов просмотра значительно увеличилось — до 6 млрд часов во всем мире, в пять раз превысив уровень 2010 года. Однако это только на 19% больше показателя предыдущего года и по-прежнему эквивалентно всего лишь 5,33 дням просмотра прямых ТВ-трансляций в США. В 2016 году на Китай приходилась половина всех часов просмотра в мире и 11,1 млрд потоковых онлайн-трансляций, что значительно больше, чем в США (2,7 млрд таких трансляций)¹⁶⁸.

Ожидается, что в будущем объем выручки в сегменте киберспорта продолжит расти. Стимулировать рост на этом рынке может дополнение традиционных спортивных мероприятий виртуальными:

- Было запланировано, что финалы первого киберспортивного чемпионата мира по «Формула-1» состоятся в Яс Марина (Абу-Даби, ОАЭ) в рамках финала Гран-при «Формулы-1» сезона 2017 года¹⁶⁹.
- В 2018 году состоится розыгрыш первого кубка киберспортивного турнира FIFA, финал которого должен пройти в августе 2018 года¹⁷⁰.
- В 2022 году киберспортивные игры войдут в список дисциплин, предусматривающих награждение медалями на летних Азиатских играх в Ханчжоу (Китай).

В 2018 году выручка в сегменте потокового вещания должна составить 7,4 млрд долл. США, увеличившись на 47% по сравнению с предыдущим годом. Основной моделью получения выручки на этом рынке, скорее всего, станут добровольные взносы зрителей в пользу исполнителей.



Выводы «Делойта»

Прямые трансляции контента и мероприятий получают широкое распространение в цифровом мире, становясь как никогда актуальными для компаний и потребителей. Отрасль процветает вопреки и благодаря цифровым технологиям.

Существует несколько основных причин, по которым прямая трансляция контента (в сравнении с вещанием и трансляцией событий) останется привлекательной и выгодной в 2018 году. При этом имеется множество способов использования цифровых инструментов для повышения привлекательности прямой трансляции контента и мероприятий.

Удобство и инерция. Для большинства зрителей проще смотреть трансляции по расписанию, чем составлять собственный график. Владельцам контента следует использовать анализ данных для корректировки расписания; планируя расписание, следует опираться как на данные, так и на интуицию, предвосхищая предпочтения зрителей в отношении содержания видео- или аудиоконтента, а также времени трансляции.

Боязнь пропустить. Людям нравится поддерживать диалог, и социальные сети упрощают задачу напоминания о предстоящих прямых трансляциях и усиливают эффект сожаления от того, что событие было пропущено. Крайне популярным стал формат онлайн-просмотра концерта, за посещение которого, скорее всего, пришлось бы заплатить сотни долларов. Однако одним из результатов прямых онлайн-трансляций является рост информированности, стимулирующий участников стрим-группы в социальной сети к приобретению билетов.

Чувство причастности. Финал телевизионного реалити-шоу, концерт, торговая выставка или первая высадка людей на Луне — большинство людей получает удовольствие от участия в событиях вместе с другими людьми. Одним из надежных способов вселить в зрителя ощущение причастности к шоу является коллективное голосование по результатам просмотра; современные технологии позволяют применять голосование и другие формы участия в массовом масштабе. Некоторые представители аудитории всегда готовы участвовать путем отправки сообщений. Имеющиеся технологии позволяют переносить их на телеэкран так, чтобы их видели только добавленные зрителем в друзья пользователи социальной сети.

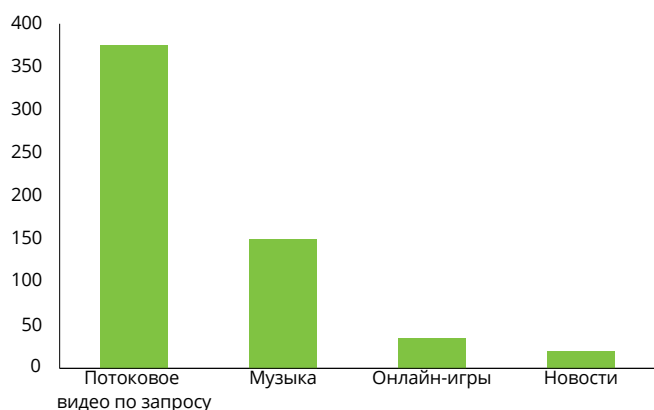
Эксклюзивность. Представления в живом исполнении доступны лишь немногим, и те, кому повезло оказаться среди зрителей, получают уникальный опыт, который, возможно, недоступен многим другим. Побуждение людей к тому, чтобы они делились в социальных сетях новостями о своих посещениях различных представлений или мероприятий, может способствовать тому, что другие в следующий раз последуют их примеру и приобретут дорогие билеты на подобные мероприятия. Технологии могут быть также использованы для улучшения восприятия от посещения спортивного мероприятия, начиная с создания удобных сайтов мобильной коммерции, покупки билетов с помощью смартфона, установки автоматических турникетов, обеспечения быстрого интернет-соединения на стадионе и т. д.

Прямая трансляция продолжает жить и в цифровую эпоху. Возможно, люди всегда будут использовать высокие технологии для того, чтобы усилить эффект живого восприятия вместо того, чтобы отказаться от него.

Цифровые медиа: платная подписка как панацея

По прогнозам международной сети «Делойт», к концу 2018 года у 50% взрослого населения развитых стран будет как минимум две подписки на различные онлайн-медиа, а к концу 2020 года данный показатель удвоится. В 2018 году стоимость цифровой подписки на телепередачи, фильмы, музыку, новости и журналы будет составлять менее 10 долл. США в месяц. По нашим оценкам, в 2018 году во всем мире будет насчитываться 680 млн цифровых подписок и 350 млн подписчиков (см. рис. 15).

Рис. 15. Количество подписок на цифровые медиа (млн штук)



Источник: собственный анализ международной сети «Делойт», 2017 год

Мы также ожидаем, что пятая часть взрослого населения развитых стран будет пользоваться по меньшей мере пятью платными подписками на различные онлайн-медиа, а к концу 2020 года это число увеличится до десяти. К 2020 году величина совокупных расходов пользователей услуг цифровой подписки (оплаченных самостоятельно или членами семьи), вероятно, будет в среднем превышать 100 долл. США в месяц (более 1 200 долл. США в год).

Подписки на онлайн-медиа будут приобретаться в дополнение к подпискам на традиционные СМИ, которые предоставляют доступ к контенту в Интернете (например, подписка на платный ТВ-контент или газетные статьи, которые часто включают один или несколько цифровых носителей).

Приобретение нескольких подписок на цифровые интернет-медиа — относительно новая тенденция¹⁷¹, чего нельзя сказать о подписках на несколько традиционных СМИ¹⁷². Подписка на онлайн-медиа — это продукт цифровой эпохи и более современная разновидность модели поведения, продемонстрированной еще предыдущим поколением пользователей, когда домохозяйства подписывались на несколько СМИ сразу, включая утренние и вечерние газеты,

журналы и книги различных жанров для взрослых и детей (от художественной до справочной литературы), аналоговое кабельное телевидение, музыку, а в последнее время — и DVD-издания^{173,174}.

Почему люди перестали приобретать платную подписку? Решающим фактором стала интернет-революция в середине 1990-х годов, которая обусловила уверенность в том, что трансляция онлайн-контента, содержащего рекламу, сотням миллионов и даже миллиардам людей принесет больше прибыли, чем продажа цифровых подписок. Поскольку большой объем контента, особенно новостного, стал бесплатным, медиакомпании и их инвесторы начали оценивать такой ключевой показатель эффективности, как количество посещений сайтов с разных интернет-браузеров в месяц, ожидая, что просмотр контента обеспечит им прибыль.

В преддверии 2018 года можно говорить о том, что количество посещений сайта одного СМИ с различных интернет-браузеров достигает сотен миллионов в месяц. Для новостных изданий, чья аудитория ранее ограничивалась местным рынком, это феноменальный результат.

Однако с ростом охвата аудитории доходы медиакомпаний от отдельно взятого пользователя, посещения сайта, показа контента, интернет-браузера и клика неуклонно падают. Для некоторых издателей получение достаточного дохода от одной лишь интернет-рекламы стало практически невыполнимой задачей.

По мере увеличения объемов трафика показатели дохода в расчете на один показ контента стали снижаться, а число посредников, получающих комиссию, — возрастать. Для того чтобы компенсировать этот эффект, интернет-издания стали еще активнее размещать рекламные баннеры и видеорекламу. В ответ на увеличение объемов рекламы сотни миллионов интернет-пользователей начали пользоваться блокировщиками рекламы, что в свою очередь спровоцировало размещение еще большего количества рекламы на интернет-страницах, просматриваемых пользователями, которые не блокируют рекламные объявления.

В результате разработки контента теперь все чаще стремятся наращивать свои доходы от онлайн-подписок и предлагать пользователям более разнообразные и привлекательные пакеты услуг. А потребители все активнее проявляют готовность платить за цифровой контент даже в том случае, если он доступен для бесплатного просмотра на другом ресурсе (работающем законно или незаконно).

Если анализировать все формы цифровых медиа, становится понятно, что основными драйверами роста числа онлайн-подписок, вероятно, станут нижеследующие.

- В части предложения услуг: постоянный рост числа компаний, предлагающих услуги онлайн-подписки, фрагментация библиотек контента. Например, права на просмотр спортивных мероприятий могут принадлежать двум или более провайдерам, что требует от пользователя покупки как минимум двух подписок. Другой пример: поклонникам драматического жанра может потребоваться приобрести две или более подписки, чтобы получить доступ ко всем желаемым постановкам. Также следует отметить рост популярности пакетных подписок. Самым известным примером может служить подписка Amazon Prime, которая включает в себя целый ряд дополнительных услуг, включая просмотр видеоконтента. Британская газета The Telegraph предлагает своим онлайн-подписчикам бесплатно воспользоваться подпиской Amazon Prime¹⁷⁵, а студентам США, приобретающим подписку Hulu, предлагается бесплатная подписка Spotify Premium¹⁷⁶.
- В части спроса на услуги: растет готовность пользователей потреблять платный интернет-контент вместо бесплатного контента с рекламой. Это отчасти обусловлено растущей осведомленностью потребителей о наличии различных вариантов просмотра контента (особенно новостного). Кроме того, потребление контента определенных типов через Интернет становится более привлекательным для пользователей, чем традиционные модели потребления. Музыкальные подписки дают доступ к десяткам миллионов композиций и сотням тысяч плей-листов по запросу подписчика, причем некоторые из которых можно настроить в соответствии со своими индивидуальными предпочтениями. Для многих людей это важнее, чем владеть собственной коллекцией музыки на цифровых или материальных носителях. На некоторых рынках потребители урезают и оптимизируют свои пакетные подписки на платное традиционное ТВ, отказываясь от подписки на платный контент либо сокращая набор услуг в пакете для снижения его стоимости. В отдельных случаях потребители полностью или частично переходят с традиционного ТВ-контента на потоковое видео.

Кроме того, существуют несколько технологических факторов, которые делают интернет-подписку более жизнеспособной и простой в использовании.

- В частности, увеличению количества онлайн-подписчиков способствует постоянный рост скорости широкополосного Интернета. Десять лет назад в развитых странах ШПД-соединение со скоростью, достаточной для бесперебойной передачи онлайн-видео на домашние телевизоры, имело лишь у относительно небольшого числа домохозяйств. Однако в начале 2018 года такими возможностями будут обладать сотни миллионов домохозяйств, а потоковый контент будет доступен в стандарте 4K или сверхвысокой четкости (UHD). Развитие сетей стандарта 4G значительно повысило надежность работы потоковых музыкальных сервисов при использовании мобильным Интернетом (например, в автомобиле или автобусе). В конце 2016 года в зоне охвата 4G проживало около 60% населения мира. К 2020 году около 40% всех мобильных соединений в мире будет работать на основе технологии 4G¹⁷⁷.
- Количество устройств, облегчающих пользователям доступ к услугам подписки на онлайн-медиа, продолжает расти. В 2018 году технологией прямого подключения к сервисам потокового видео по запросу будут оснащены уже сотни миллионов телевизоров и телевизионных приставок. Это обеспечит качественно новый уровень сервиса по сравнению с ранней стадией развития потокового видео, когда для его просмотра был необходим ноутбук, что обычно означало более низкое качество видео и звука, чем при использовании телевизора. Схожая динамика наблюдается и в отношении музыкального контента. Подключаемые к Интернету динамики премиум-класса сегодня выпускаются с функцией быстрого доступа к встроенным услугам премиальной подписки¹⁷⁸.
- Еще одним драйвером развития сегмента интернет-подписок является удобная процедура регистрации. Теперь пользователи могут оформить подписку на онлайн-медиа в своем мобильном браузере всего за пару кликов, а затем подтвердить платеж с помощью сканера отпечатков пальцев¹⁷⁹. По оценкам международной сети «Делойт», к началу 2018 года сканерами отпечатков пальцев будет оснащен миллиард смартфонов и планшетов по всему миру, а на отдельных рынках доля таких устройств превысит 80%¹⁸⁰.
- За последние десять лет размер экранов смартфонов постоянно увеличивался. Большинство моделей, предлагаемых производителями в 2018 году, будет иметь экран размером 5 дюймов или более, причем часто с очень высоким разрешением. Новостные статьи, отображаемые на экране смартфона, теперь очень похожи по размеру на обычную газетную колонку с 8–10 словами в строке.

В 2018 году и в последующие годы динамика спроса по отдельным медиа, вероятно, будет значительно варьироваться. В следующем разделе мы рассмотрим тенденции, характерные для ТВ-сервисов, музыкальных сервисов, сервисов видеоигр и новостных изданий.

Интернет-телевидение и видеосервисы

Ожидается, что в начале 2018 года количество зарегистрированных подписчиков сервисов потокового видео во всем мире будет составлять около 375 млн человек. Все большее людей будут пользоваться несколькими подписками одновременно (эту тенденцию, описанную «Делойтом» в 2014 году, мы назвали «по два и более пакета в одни руки») ¹⁸¹. По данным одного из исследований, большинство подписчиков Hulu и HBO Now одновременно являются подписчиками Netflix.

К концу десятилетия количество сервисов потокового видео, которыми пользуются домохозяйства, скорее всего, возрастет, так как все больше создателей и владельцев контента запускают собственные OTT-сервисы (то есть сервисы, предоставляющие контент через Интернет).

Например, компания Disney в 2018 и 2019 годах запустит два сервиса потокового видео, один из которых будет транслировать спортивные передачи под брендом ESPN, а другой — фильмы Disney и Pixar, а также программы Disney TV ¹⁸². Компания Sky в 2017 году создала OTT-сервис в Испании, а компания HBO сделала это годом ранее ¹⁸³. Владельцы «Формулы-1» объявили о планах по запуску OTT-сервиса на тех рынках, где в настоящее время у компании нет дистрибьюторов ТВ-контента ¹⁸⁴.

Мы ожидаем, что к концу 2020 года в странах с развитым рынком потокового видео (SVOD), таких как США, пользователи будут одновременно подписаны или иметь доступ к нескольким сервисам, предлагающим ТВ-контент самых различных жанров (драма, комедия, спорт, программы для детей и др.). Так, американские спортивные болельщики, возможно, захотят подписаться на OTT-контент для каждого из основных видов спорта (футбол, хоккей, бейсбол и баскетбол).

Для того чтобы иметь возможность следить за матчами любимой команды, британским футбольным болельщикам уже сейчас приходится приобретать подписку у двух сервисов одновременно, поскольку права на трансляцию игр часто принадлежат двум разным провайдерам. Если вы к тому же являетесь поклонником тенниса, то, возможно, захотите приобрести дополнительную OTT-подписку,

в особенности если объем трансляций бесплатного эфирного вещания ограничен. Традиционные провайдеры платного телевизионного контента, которые уже давно перешли на цифровое вещание, скорее всего, будут предлагать OTT-контент в качестве дополнения или альтернативы существующим услугам.

Для стран, где население не говорит по-английски, мы прогнозируем наращивание объема контента на местном языке, который будет создаваться с целью стимулирования спроса на услуги OTT-сервисов. Так, компания Netflix заказала языковую локализацию своего контента в нескольких странах присутствия, включая Мексику, Индию, Бразилию и Германию ¹⁸⁵. Компания HBO также использует языковую локализацию (например, шведская комедия *Gosta* ¹⁸⁶ или испанская драма *Patria*) ¹⁸⁷. По мере увеличения объема локализованного контента привлекательность потокового видео для пользователей будет расти, поскольку для просмотра такого контента уже необязательно свободно владеть английским языком и нет необходимости в дублированном видео или использовании субтитров на родном языке.

Учитывая рост затрат на производство ТВ-контента (съемки сериала из нескольких серий сегодня обойдутся более чем в 10 млн долл. США за эпизод, а в скором будущем, возможно, даже в 20 млн долл. США в час) ¹⁸⁸, а также затрат на спортивные трансляции, число провайдеров контента, с которыми взаимодействует пользователь, может в конечном итоге возрасти, поскольку каждый провайдер уменьшает объем разрабатываемого контента.

Интернет-новости

Мы ожидаем, что к концу 2018 года во всем мире будет насчитываться около 20 млн подписок на новостные интернет-сервисы. По сравнению с прогнозами для рынка потоковых телепередач и фильмов эти цифры выглядят скромно. Однако подписка на новостные интернет-издания, как правило, является одной из самых дорогих и часто обходится в несколько десятков долларов в месяц. Кроме того, десятки миллионов людей выписывают печатные газеты и журналы.

Учитывая проблему зависимости от рекламы как единственного источника дохода, с которой новостные издания сталкиваются в течение уже многих лет, мы ожидаем, что в дальнейшем они будут все больше стремиться наращивать доходы от подписок в дополнение к доходам от размещения рекламы. Несмотря на то что в 2012 году для отдельных изданий соотношение выручки от услуг

подписки и рекламы составляло 10 к 90, мы полагаем, что доля подписок в общей выручке к 2020 году вырастет до 50%.

Повышенный интерес к услугам интернет-подписки также подкрепляется тем, что некоторые пользователи начинают осознавать разницу в качестве новостного контента. В 2017 году наибольшую готовность приобретать платную новостную подписку выражали респонденты из США, в особенности в возрасте от 18 до 34 лет. По данным одного из исследований, число желающих платить за услуги новостной онлайн-подписки выросло с 9% в 2009 году до 16% в 2017 году. Многочисленные американские издания, включая *New York Times* и *Washington Post*, сообщали о всплеске спроса на услуги подписки среди населения в возрасте 18–34 лет¹⁸⁹.

Кроме того, издатели стали лучше понимать факторы, которые могут побудить читателей к приобретению подписки, а также типы и объемы контента, который должен быть платным. Например, в те дни, когда освещаются сенсационные события, лучше увеличить объем бесплатного контента, чтобы побудить людей к его прочтению. Некоторые пользователи такого контента становятся подписчиками издания¹⁹⁰ после повторного предложения получить платный доступ. В целом плату за контент лучше вводить именно тогда, когда в новостях освещаются важные события¹⁹¹. В некоторых случаях увеличить количество подписчиков помогает трансляция видеоконтента в прямом эфире¹⁹².

Как уже упоминалось ранее, за последние два года заметно возросло число изданий, получающих регулярный доход от подписки (как на цифровой, так и на печатный контент).

Так, в третьем квартале 2017 года у *New York Times* было почти 2,5 миллиона интернет-подписчиков в США¹⁹³. Доход от цифровой подписки (в том числе от подписки на приложения, предлагающие кроссворды и кулинарные рецепты) вырос на 46% и составил 85,7 млн долл. США¹⁹⁴. Количество интернет-подписчиков *Washington Post* в 2017 году превысило 1 млн человек¹⁹⁵. К середине 2016 года газета увеличила базу онлайн-подписчиков на 145% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года¹⁹⁶.

У *Financial Times*, которая всегда предлагала платный контент, в конце 2016 года было 650 тыс. цифровых подписчиков, что на 14% больше, чем годом ранее¹⁹⁷. На конец июня 2016 года издания *Times* и *Sunday Times* имели в общей сложности 413 600 подписчиков, из которых 182 500 пользовались исключительно цифровой подпиской¹⁹⁸. *Guardian* также предлагает читателям приобрести услуги подписки или статус зарегистрированного пользователя. В июле 2016

года у *Guardian* насчитывалось 50 тыс. зарегистрированных пользователей, каждый из которых платил взносы в размере от 5 (6,5 долл. США) до 30 фунтов стерлингов (39,3 долл. США), что эквивалентно, соответственно, 111 и 666 посещениям с определенного браузера в месяц¹⁹⁹. В марте 2017 года количество зарегистрированных пользователей издания составляло 200 тыс.,²⁰⁰ а подписчиков — 185 тыс. человек²⁰¹. В ноябре 2016 года *Telegraph* заменила платный доступ к своему контенту на различные варианты подписки. Минимальная плата за просмотр цифрового контента составляет 2 фунта стерлингов (2,60 долл. США) в неделю²⁰².

Помимо интернет- и печатного контента, новостные издания также начинают предлагать и различные виды подписки. Например, *Business Insider* предлагает подписку на аналитические материалы, минимальная стоимость которой составляет 2 500 долл. США в год. Сейчас на данную услугу подписано примерно 7 500 человек. Максимальная стоимость подписки для корпоративных клиентов составляет 150 тыс. долл. США. Диверсификация портфеля услуг *Business Insider* обусловлена в том числе осознанием невозможности дальнейшего роста исключительно за счет наращивания базы уникальных пользователей (число которых в марте 2017 года составляло 54 млн)²⁰³.

В первой половине 2018 года различные пакеты услуг подписки на цифровой контент также начнет предлагать CNN. В пакет «премиум» будут включены специализированные новости, например, из разделов CNN Money («Деньги») и CNN Politics («Политика»)²⁰⁴.

Компания *Condé Nast* диверсифицировала свой портфель за счет введения услуг тематической подписки в подарочном формате. Подарки будут соответствовать тематической направленности конкретного журнала (например, «GQ», «Vogue для подростков», «Путешествия» и «Невеста»)²⁰⁵. Подарочные пакеты включают в себя подарок, розничная стоимость которого, как правило, превышает стоимость ежемесячной подписки на журнал. Например, к журналу «Vogue для подростков» прилагается карандаш для бровей и электрическая щетка для чистки кожи лица. Цель предложения — увеличение тиража издания и повышение доходов за счет интернет-продаж²⁰⁶. В настоящее время количество подписчиков издания измеряется десятками тысяч. Месячная стоимость подписки на каждый из журналов составляет несколько десятков долларов США (например, подарочное издание «Vogue для подростков» стоит 39 долл. США в месяц)²⁰⁷. Подготовкой, упаковкой и рассылкой всех подарочных изданий занимается дочерняя компания издательства.

Музыка

Мы ожидаем, что к концу 2018 года во всем мире будет насчитываться более 150 млн подписок на услуги музыкальных сервисов. По нашим прогнозам, в отличие от видеосервисов, более одной музыкальной подписки будут оформлять относительно небольшое количество пользователей, поскольку любой музыкальный сервис предлагает десятки миллионов композиций. Однако в случае эксклюзивного размещения композиций ведущих исполнителей на том или ином музыкальном сервисе, такие сервисы могут обрести статус специализированных, что приведет к необходимости платить (возможно, неохотно) за несколько музыкальных подписок одновременно.

В США стоимость музыкальной подписки составляет около 10 долл. США в месяц, в Европе — 10 евро, а в Великобритании — 10 фунтов стерлингов, что приблизительно соответствует стоимости музыкального компакт-диска. В 2015 году средняя цена одного потокового музыкального видеоролика на мировом рынке составляла 0,001 долл. США, что наполовину меньше, чем годом ранее. Если говорить о выручке, то сумма в 10 долл. США эквивалентна сумме роялти, взимаемых за 1 000 потоковых композиций.

Музыкальная индустрия преодолела эту веху, создав продукт, который встраивается в популярные решения для потребления цифрового контента (смартфон, фиксированный и мобильный ШПД, поисковые системы, текстовые сообщения с гиперссылками и облачные хранилища). Музыкальная подписка сочетает в себе удобство использования, мобильность, возможность мгновенного доступа к услугам, интеграции с социальными медиа и др., значительно превосходя по своим достоинствам форматы музыкального контента предыдущего поколения.

Вероятно, в ближайшие годы это направление продолжит развиваться, ведь число подписчиков музыкальных сервисов все еще ничтожно мало по сравнению с количеством пользователей, потребляющих контент с рекламой, при этом в качестве средства хранения или передачи

музыкального контента может использоваться любой смартфон. В то же время для стимуляции дальнейшего роста бизнеса музыкальным сервисам, возможно, понадобится разнообразить свои продукты, предложив снижение цен на подписки как минимум вдвое.

В отдельных случаях музыкальная подписка может комбинироваться с другими видами сервисов. Например, популярным бонусом является предоставление бесплатной музыкальной подписки при покупке пакета мобильного Интернета²⁰⁸.

Видеоигры

По нашим прогнозам, в начале 2018 года количество подписчиков платных сервисов сетевых видеоигр составит около 35 млн человек²⁰⁹. Мы ожидаем, что большая часть пользователей ограничится приобретением одной подписки на видеоигры, поскольку у большинства игроков есть лишь одна игровая приставка определенного бренда, а для сетевых видеоигр требуется оборудование конкретного производителя.

Эта цифра может показаться незначительной, однако следует учитывать, что, по прогнозам экспертов, к концу 2018 года количество находящихся в использовании игровых приставок последнего поколения по-прежнему не превысит 100 млн штук, а потому охват 35% рынка — это достаточно хороший показатель. К тому же, если подписка стоит 5 долл. США в месяц, это означает, что 35 млн подписчиков гарантированно приносят 2,1 млрд долл. США в год в дополнение к основной выручке, получаемой от продажи видеоигр и игровых приставок.

В дальнейшем рост числа онлайн-подписок, вероятно, будет стимулироваться повышенным вниманием к развитию сегмента сетевых игр с большим количеством игроков (а не одиночных игр). В последних версиях игр серии Gran Turismo (за последние 20 лет продано 70 млн копий) предусмотрена удобная возможность играть в онлайн-режиме, а опции офлайн-игры являются сравнительно ограниченными²¹⁰.



Выводы «Делойта»

Мы ожидаем, что в 2018 году совокупное количество онлайн-подписок на различные СМИ, а также среднее число подписок, приходящихся на пользователя и домохозяйство, вырастет по меньшей мере на 20% и продолжит расти в среднесрочной перспективе. Для медийной отрасли такая тенденция является положительной.

Однако указанные оценки необходимо интерпретировать с учетом конкретных обстоятельств. Если не учитывать сервисы потокового видео (телепередачи и фильмы) и музыкальные сервисы, то число пользователей, предпочитающих исключительно онлайн-подписку, остается небольшим. Количество тех, кто приобретает новости, журналы и видеоигры на основе подписки, не превышает нескольких десятков миллионов.

Разумеется, компании медийной отрасли стремятся получать доход от данного направления, однако в ряде сегментов показатели по-прежнему весьма скромные (менее 20 млрд долл. США по всему миру). При этом в Соединенных штатах только телереклама приносит более 70 млрд долл. США в год. Медиабизнесу еще многое предстоит сделать, чтобы повысить число онлайн-подписок и максимально задействовать возможности, которые предлагают цифровые технологии.

Среди прочего провайдером медиаконтента стоит подумать, как повысить монетизацию услуг, предлагаемых через Интернет. Интересно отметить, что спрос на бумажные книги по-прежнему выше, чем на электронные издания. Отчасти это объясняется тем, что с помощью бумажной книги читатель передает определенные «сигналы» окружающим. Так, обложка книги может рассказать людям вокруг о характере ее владельца, но если вы читаете книгу с электронного устройства, обложка не видна. Выбор газеты всегда был важным сигналом для общества, а потому новостные издания должны продумать, какие материальные предметы (сумки, булавки, блокноты и т. п.) можно предоставлять читателям вместе с услугами цифровой подписки, чтобы помочь им заявить окружающим о своих предпочтениях.

Кроме того, медийная отрасль не может полагаться исключительно на интернет-подписку, даже если отдельным компаниям это направление приносит основную часть выручки от цифровых услуг. Также следует и дальше стремиться к получению доходов от рекламы, но при этом адаптировать формат и объем рекламного контента в соответствии с потребностями пользователей.

Помимо этого, медийным компаниям следует продумать оптимальные пути продажи контента на уровне отдельной статьи или музыкальной композиции. Для отслеживания спроса и предложения в данной области можно успешно использовать технологию блокчейн²¹¹.

Необходимо рассмотреть и другие модели получения доходов, включая взимание добровольных пожертвований и членских взносов. Как упоминается в разделе «Прямой эфир процветает в онлайн-мире», объем выручки от добровольных взносов при просмотре контента в режиме реального времени сегодня измеряется миллиардами долларов.

#нет рекламе: это эпидемия?

Игнорирование медийной рекламы

По прогнозам «Делойта», в 2018 году 10% населения Северной Америки старше 18 лет будет пользоваться одновременно четырьмя или более способами избежать просмотра рекламы. Будем считать их людьми, не переносящими рекламу. В рамках исследования, проведенного «Делойтом» в середине 2017 года при участии 1 096 американцев и 1 090 канадцев в возрасте от 18 до 75 лет, анализировались масштабы блокирования рекламы в различных медиа и на различных устройствах. Мы выяснили, что три четверти жителей Северной Америки используют по меньшей мере один способ ухода от рекламы. Гораздо меньшая доля населения (приблизительно 10%) практически всегда блокирует рекламу в четырех или более видах традиционных и цифровых СМИ. Отдельные формы ухода от рекламы (например, использование специальных программ для компьютеров и мобильных устройств или переход на сервисы потоковой музыки и видео) довольно быстро набирают популярность, другие (например, пропуск рекламной заставки путем записи контента на цифровой видеомagneитофон или переключение телеканала/ радиостанции) используются в прежних масштабах или чуть активнее. По нашим прогнозам, в 2018 году в Северной Америке доля пользователей, не переносящих рекламу, будет приблизительно на один процентный пункт (п. п.) выше, чем в предыдущем году (см. рис. 16).

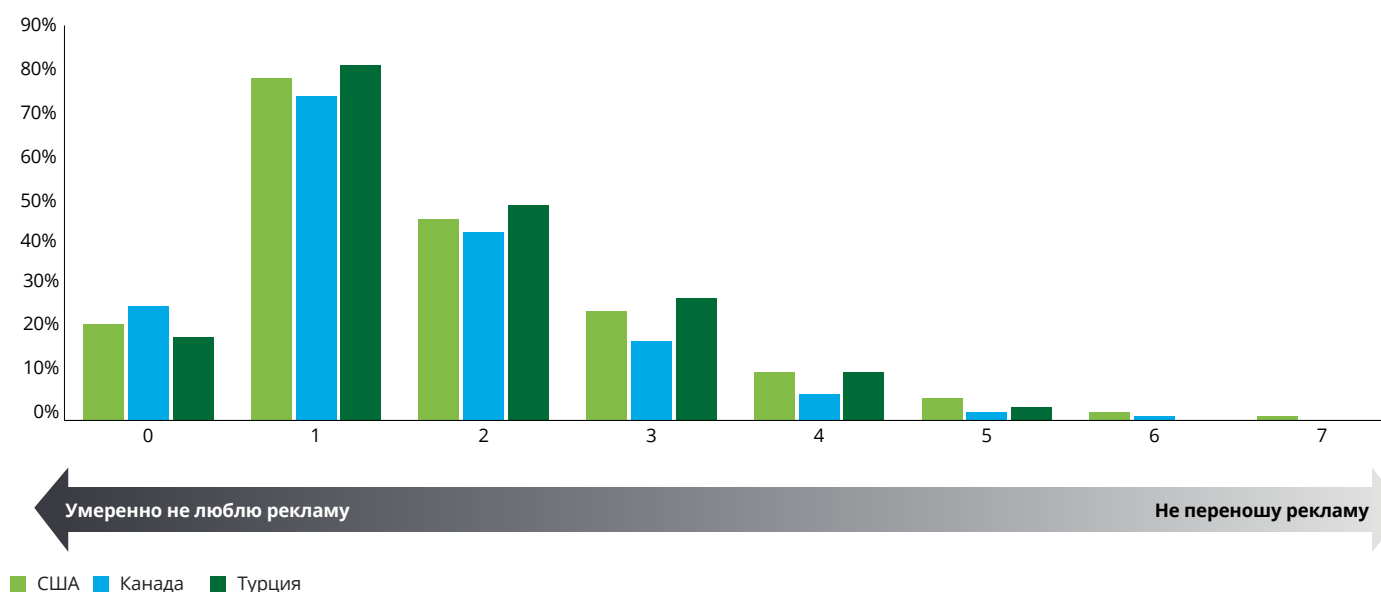
Число не переносящих рекламу людей гораздо выше среди представителей поколения Y в возрасте от 18 до 34 лет: более 17% из них избегают рекламы в четырех

или более видах медиа, причем мы ожидаем, что в 2018 году это число возрастет на 1–2%. Возраст — не единственный демографический фактор, влияющий на вероятность блокировки рекламы в четырех или более видах медиа. Во всех странах, принимавших участие в исследовании, трудоустроенные респонденты с более высоким уровнем дохода и образования с большей вероятностью (на 200–400%) использовали блокировщики рекламы, чем неработающие респонденты с более низким уровнем образования и дохода (см. рис. 19).

В конечном итоге мы выяснили, что практически никто из респондентов не блокирует абсолютно все рекламные объявления. Сейчас речь не о тех видах рекламы, которых невозможно избежать в принципе (например, рекламные щиты на дорогах), а о том, что при анализе семи основных способов ухода от рекламы мы обнаружили, что во всех странах, принявших участие в исследовании в 2017 году, процентная доля пользователей, которые используют все семь, равна (или практически равна) нулю. Мы ожидаем, что такая ситуация сохранится и в 2018 году.

В рамках других исследований мы провели аналогичные опросы в России и Турции. Их результаты вы также сможете найти в настоящем отчете. Данные по Турции показаны на всех графиках.

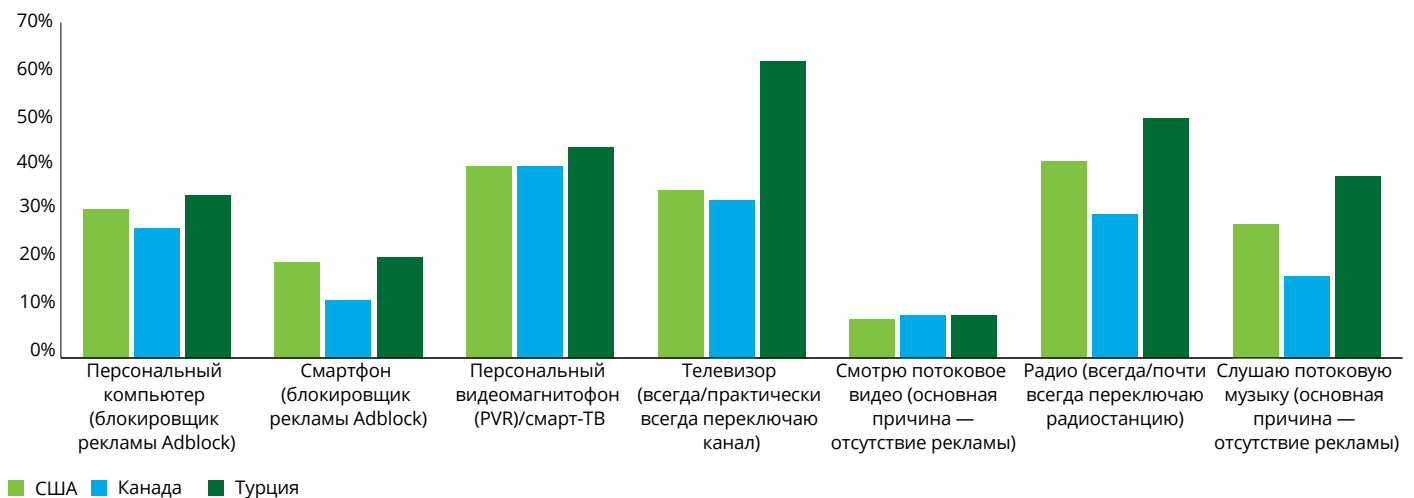
Рис. 16. Доля не переносящего рекламу населения по количеству применяемых способов избежать ее просмотра



Источник: международное исследование, проведенное «Делойтом» среди взрослого населения трех стран (США — 1 096 чел., Канада — 1 090 чел., Турция — 1 061 чел. Исследование проводилось в августе и сентябре 2017 года)

Итак, какие способы ухода от рекламы мы рассматривали в рамках нашего анализа? Обзор различных способов игнорирования рекламы в рассматриваемых странах приведен на рис. 17.

Рис. 17. Способы ухода от рекламы



Источник: международное исследование, проведенное «Делойтом» среди взрослого населения трех стран (США — 1 096 чел., Канада — 1 090 чел., Турция — 1 061 чел. Исследование проводилось в августе и сентябре 2017 года)

Персональный компьютер и мобильные устройства:

Блокировка рекламы на персональном компьютере (ПК) с помощью специального программного обеспечения (ПО) — это не новая тенденция: в 2016 году такие программы применяли 18% пользователей в США и 24% — в Канаде²¹². Проведенный «Делойтом» опрос показал, что в 2017 году практика блокировки рекламы на ПК получила еще большее распространение: этой технологией пользовались 31% американцев и 27% канадцев. В обеих странах вероятность использования блокировщиков рекламы на ПК более чем на 10 п. выше среди мужчин, чем среди женщин (как и среди молодежи в возрасте 18–34 лет по сравнению с остальными возрастными группами). 50% людей в США в возрасте 25–34 лет заявили, что пользуются блокировщиками рекламы на своих компьютерах. Учитывая рост этого показателя по сравнению с 2016 годом, блокировка рекламы на ПК, по-видимому, продолжит набирать популярность, и к 2018 году по меньшей мере на одном из трех компьютеров в Северной Америке почти наверняка будет установлен блокировщик рекламы. Эта цифра может быть еще выше, поскольку один из популярных интернет-браузеров, который используется как на ПК, так и на мобильных устройствах, может вскоре предложить пользователям встроенный блокировщик рекламы (то есть им не придется загружать дополнительное ПО для этих целей)²¹³. Это решение не будет блокировать весь рекламный контент, но сможет ограничивать показ рекламы, не соответствующей

«стандарту приемлемой рекламы» (Better Ads Standard). Например, объявления, которые запускаются автоматически и воспроизводят громкую музыку.

Блокировка рекламы на мобильных телефонах широко применяется в некоторых регионах мира. По данным одного из исследований, в Индии, Китае и Индонезии тот или иной программный продукт для блокировки рекламы используют 28%, 13% и 58% владельцев смартфонов соответственно. Некоторые исследования говорят о том, что в Северной Америке блокировщики мобильной рекламы практически не распространены: ими пользуется 1% (или даже 0%) пользователей смартфонов^{214, 215}. Опрос, проведенный «Делойтом» в 2017 году, выявил гораздо более высокие показатели: об использовании блокировщиков мобильной рекламы заявили 20% респондентов из США и 12% респондентов из Канады. Рассмотрим демографические особенности блокировки рекламного контента на ПК в обеих странах. Блокировщиками мобильной рекламы в большей степени пользуются молодые люди, причем чаще мужчины, чем женщины. Об использовании такого ПО сообщили 30% мужчин из США и лишь 10% женщин. В свете причин, побуждающих людей блокировать рекламу на смартфонах (потребление трафика и т. п.), представляется вероятным, что количество пользователей, блокирующих мобильную рекламу, в 2018 году будет расти.

Проведенный в 2017 году в России опрос показал, что блокировщиками рекламы здесь пользуются 30% пользователей Интернета, еще 13% планируют начать их использовать. На использование такого ПО указали 39% мужчин и только 23% женщин. Блокирование рекламы в Интернете больше распространено среди российской молодежи в возрасте 16–24 лет – таким ПО пользуется почти каждый второй (46%) респондент этого возраста. Трудоустроенные респонденты чаще используют блокировщики рекламы, чем неработающие (31% против 24% соответственно)²¹⁶.

Традиционное телевидение: 65% американцев и 60% канадцев, принявших участие в нашем опросе, сообщили, что являются владельцами смарт-ТВ или цифрового видеоманитона, при этом более 80% из них заявили, что смотрят контент в записи и используют функцию ускоренной перемотки (причины такого поведения назывались разные). В то же время оставшиеся 20% респондентов сообщили, что имеют такую домашнюю технику, но никогда не используют функцию ускоренной перемотки. Таким образом, около 50% населения в каждой из анализируемых стран имеют устройство, оснащенное функцией быстрой перемотки и используют ее. В США 61% респондентов, имеющих смарт-телевизор или цифровой видеоманитон, сообщили, что в основном используют данную функцию для ухода от телевизионной рекламы. В Канаде этот показатель составил 67%. В США женщины, владеющие устройствами с функцией ускоренной перемотки, пользуются ею для пропуска рекламы с большей вероятностью, чем мужчины (64% против 58%). Для различных возрастных категорий в обеих странах вероятность пропуска рекламы примерно одинакова.

Более интересны вариации поведения в рамках демографических групп, связанные с уровнем образования и дохода. Более образованные и обеспеченные американцы, имеющие смарт-телевизор или цифровой видеоманитон, на 13 п. п. чаще пользуются им для пропуска рекламных заставок. Менее склонны к такому поведению (на 7 п. п. меньше) оказались респонденты, имеющие детей. В Канаде результаты исследования выявили незначительную разницу между респондентами с разным уровнем образования и наличием/отсутствием детей. В то же время устройства с

функцией ускоренной перемотки, которые дают возможность не смотреть рекламу, есть у 70% канадцев, зарабатывающих более 100 тыс. долл. США в год, и лишь у 55% канадцев, зарабатывающих менее 25 тыс. долл. США в год.

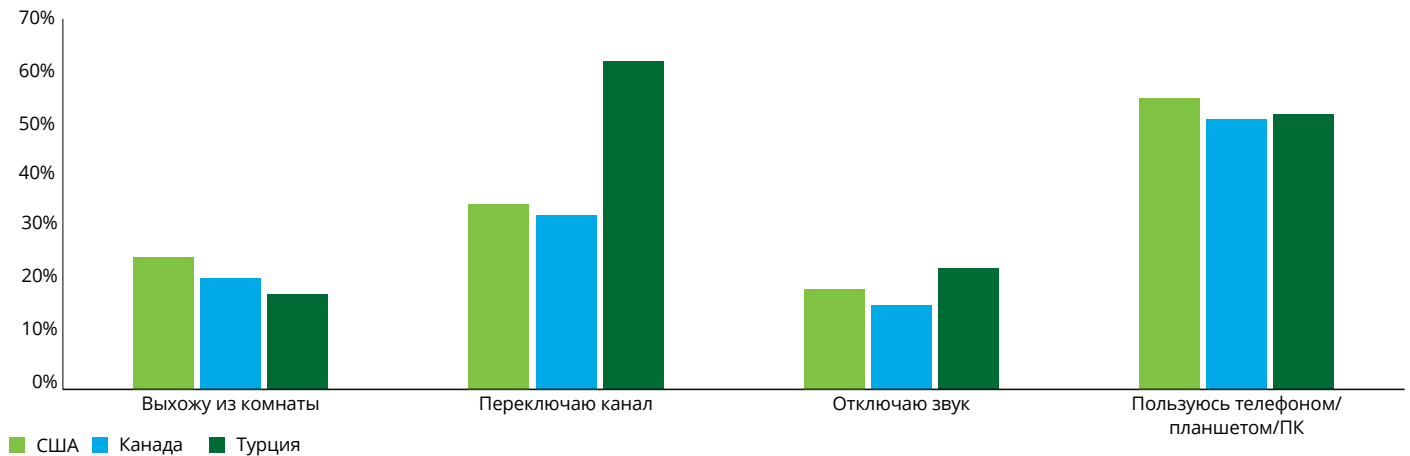
По официальным данным, в США на просмотр контента в записи (отложенный просмотр) приходится лишь 11% всех просмотров традиционных телепередач²¹⁷, а в Канаде — менее 9%²¹⁸. Приведенные показатели телепросмотров в целом схожи для всех возрастных групп. Наиболее часто телепередачи в записи смотрят американцы в возрасте 35–49 лет (14% от общего объема потребляемого ТВ-контента). Далее следует категория 18–24-летних (10%). Наконец, люди старше 65 лет смотрят записанный контент в 9% случаев. Что касается различий по расовому признаку, то в США они незначительны: афроамериканцы и испаноязычные американцы смотрят в записи 8–9% всех телепередач, а американцы азиатского происхождения — почти 13%²¹⁹. В Канаде люди в возрасте 18–34 лет более склонны смотреть записанный контент, чем представители других возрастных групп (почти 12%)²²⁰.

Игнорировать ТВ-рекламу могут и те, у кого нет цифровых видеоманитонов или смарт-телевизоров. Например, во время рекламной паузы можно переключить канал, отключить звук, выйти из комнаты или воспользоваться смартфоном, планшетом или компьютером («второй экран»).

Статистика по респондентам из США и Канады, которые всегда или практически всегда прибегают к такому поведению, приведена на рис. 18. Каждый из указанных способов несколько чаще используется в США, чем в Канаде, но общие тенденции в каждой из категорий примерно одинаковы в обеих странах. С точки зрения рекламодателей не все способы пропуска рекламы равнозначны. Выход из комнаты означает, что потенциальный потребитель не увидит и не услышит ничего. При переключении канала есть вероятность, что потребитель увидит фрагменты рекламного ролика. При отключении звука человек не услышит рекламного сообщения, но увидит визуальный ряд. Те, кто во время рекламы используют «второй экран», все-таки могут слышать аудиоконтент, даже если не обращают на него особого внимания.

В США женщины, владеющие устройствами с функцией ускоренной перемотки, пользуются ею для пропуска рекламы с большей вероятностью, чем мужчины (64% против 58%). Для различных возрастных категорий в обеих странах вероятность пропуска рекламы примерно одинакова.

Рис. 18. «Чтобы не смотреть рекламу по телевизору, я всегда/почти всегда...»



Источник: международное исследование, проведенное «Делойтом» среди взрослого населения трех стран (США — 1 096 чел., Канада — 1 090 чел., Турция — 1 061 чел. Исследование проводилось в августе и сентябре 2017 года)

В обеих странах наблюдались существенные расхождения в поведении в рамках демографических групп. В частности, более молодые респонденты чаще, чем участники опроса других возрастных категорий (хотя порой лишь на несколько процентных пунктов), предпринимают какие-либо из указанных четырех действий, чтобы пропустить рекламную заставку. При этом переключение внимания на второй экран люди в возрасте 18–24 лет в среднем демонстрировали на 30 п. п. чаще, чем представители прочих возрастных групп (в 82% случаев). В США всеми из перечисленных способов игнорирования телерекламы чаще пользуются трудоустроенные люди с более высоким уровнем образования и дохода, чем безработные. Не все из выявленных различий имеют статистическую значимость, однако многие из них

представляются важными. Так, 40% американцев, имеющих работу или степень бакалавра или выше, всегда или практически всегда переключают канал во время рекламы, в то время как среди неработающих или не имеющих высшего образования респондентов такое поведение демонстрируют только 25%. В Канаде статистика примерно такая же, но различия по возрасту, полу, доходу и образованию менее выражены.

Похоже, что в 2018 году как в Канаде, так и в США процентная доля населения, пользующегося цифровыми видеоманитонами, смарт-телевизорами или другими способами игнорирования телерекламы, останется неизменной.

Потоковое видео по запросу (SVOD): Конечно, не весь видеоконтент, потребляемый в 2018 году, представляет собой телепередачи с рекламными роликами, просматриваемые на обычных телевизорах. Ряд сервисов, предоставляющих видео по запросу, предлагают пользователям видеоконтент без рекламы. Услугами одного или нескольких таких сервисов пользуются 65% американцев и 47% канадцев. Вместе с тем необходимо отметить важную роль, которую в Канаде играет языковой фактор. В частности, в провинции Квебек, где преобладающим языком является французский, потоковыми сервисами пользуется 34% населения, тогда как средний показатель для других провинций, где преимущественно говорят на английском языке, составляет 53%.

Демография пользователей потокового видео вполне объяснима. В США 89% населения в возрасте 18–24 лет имеют подписку по меньшей мере на один сервис потокового видео, тогда как в возрастной категории 55–75 лет — только 36%. Среди работающего населения этот показатель составляет 70%, а среди неработающего — 56%. Респонденты, получившие высшее образование или ученую степень, демонстрировали показатель 67%, а те, кто не получил высшего образования — 55%. Наконец, 71% респондентов с годовым доходом более 75 тыс. долл. США имели подписку по крайней мере на один сервис потокового видео, тогда как среди респондентов, зарабатывающих менее 25 тыс. долл. США в год, этот показатель составляет 49%. В Канаде показатели распределились схожим образом, хотя разница между демографическими группами чуть менее выражена.

Существует много причин, по которым люди предпочитают приобретать платную подписку на потоковое видео. Так, 46% американцев, имеющих такую подписку, заявили, что одной из таких причин является отсутствие рекламы, а 8% назвали отсутствие рекламы основным поводом для оформления подписки. В Канаде аналогичные показатели составили 57% и 9% соответственно.

В 2018 году совокупная доля домохозяйств, оформляющих одну или несколько подписок на потоковое видео, вероятно, будет расти. Кроме того, процентная доля пользователей, приобретающих такую подписку главным образом благодаря отсутствию рекламы, по всей видимости, останется примерно на том же уровне. Если в 2018 году 70% американцев будут смотреть потоковое видео по подписке, и 8% из них будут платить за подписку прежде всего по причине отсутствия рекламы, то, таким образом, около 6% американцев и 5% англоязычных канадцев будут использовать потоковое видео как один из способов не смотреть рекламу.

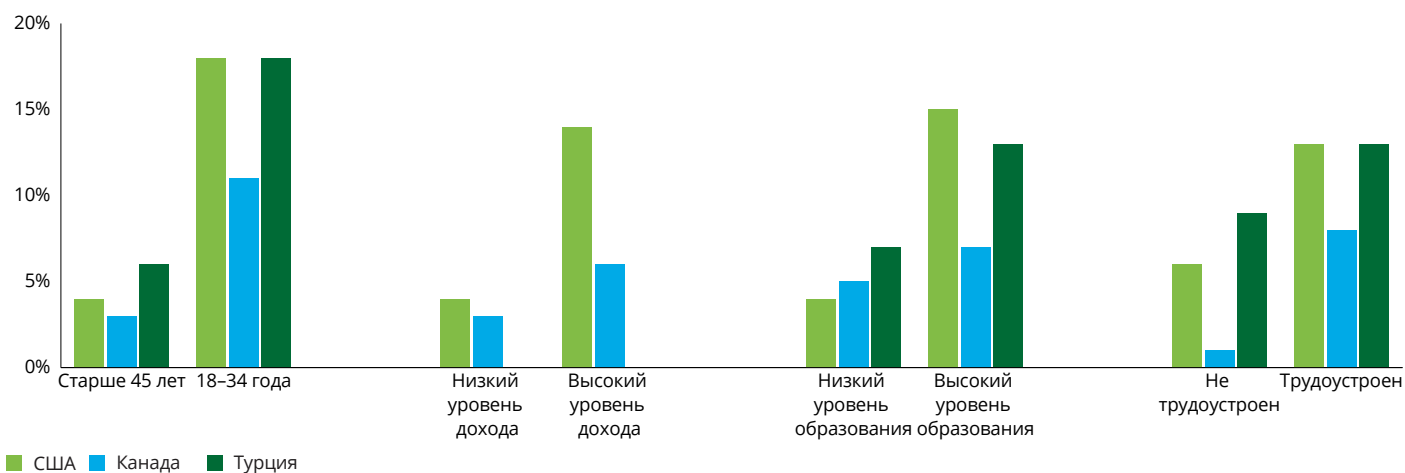
Радио и музыка: Пользователи также могут приобретать подписку на услуги потоковых музыкальных сервисов, не использующих рекламу. 33% опрошенных американцев имеют платную подписку как минимум на один потоковый музыкальный сервис без рекламы, в то время как в Канаде число таких респондентов составляет лишь 19%. В обеих странах прослеживаются уже знакомые нам тенденции, характерные для более обеспеченных, образованных, трудоустроенных и молодых респондентов. Все указанные группы населения более склонны покупать премиальную подписку на услуги одного или более провайдеров потоковой музыки без рекламы. Например, такую подписку приобретают 41% работающих американцев и лишь 21% неработающих. В отличие от потокового видео, где отсутствие рекламы побуждает к покупке подписки менее 10% американцев и канадцев, при оформлении премиальной музыкальной подписки фактор отсутствия рекламы имеет для пользователей гораздо большее значение. Так, 86% американцев, оформивших такую подписку, заявили, что отсутствие рекламы является для них «важной или очень важной» причиной приобретения подписки. В Канаде этот показатель составляет 89%.

При прослушивании обычного радио (как и при просмотре традиционного телевидения) пользователи могут пропустить рекламу, не прибегая к технологиям, что особенно актуально при нахождении за рулем. В частности, 41% опрошенных американцев заявили, что всегда или почти всегда переключают радиостанцию, как только начинается перерыв на рекламу. То же самое отметили 30% канадцев. В данном случае наблюдается необычайно сильное влияние возрастного фактора: более 60% американских и канадских респондентов в возрасте 18–24 лет всегда или почти всегда переключают радиостанцию во время рекламы, в то время как в возрастной категории 55–75 лет в обеих странах аналогичное поведение демонстрируют менее 20% респондентов.

По прогнозам международной сети «Делойт», в 2018 году способы игнорирования традиционной радиорекламы останутся приблизительно такими же, как и сегодня. Вместе с тем мы ожидаем, что все больше пользователей будут приобретать премиальную подписку на потоковую музыку без рекламы. Подписку по крайней мере на один такой сервис с целью избежать рекламы, возможно, будут иметь 30% американцев.

Демографические характеристики пользователей, не переносящих рекламу, не ограничиваются лишь их возрастом. Мы также выяснили, что люди, имеющие

Рис. 19. Анализ демографических характеристик респондентов, игнорирующих три или более вида рекламы



Источник: международное исследование, проведенное «Делойтом» в трех странах среди взрослого населения, игнорирующего рекламу четырех или более видов (США — 110 чел., Канада — 59 чел., Турция — 121 чел. Исследование проводилось в августе и сентябре 2017 года)

работу, более высокий уровень образования и дохода, как правило, чаще относятся к рекламе негативно (см. рис. 19). В каждой из стран абсолютное количество респондентов, стремящихся избежать четырех или более видов рекламы, невелико, поэтому результаты исследования должны интерпретироваться с осторожностью. Тем не менее некоторые из этих отличий настолько значительны,

что заслуживают более пристального внимания и дальнейшего изучения. Сюда, разумеется, относятся демографические факторы, которые представляют особый интерес для многих вещательных организаций и рекламодателей. Полученные нами процентные показатели не зависят от пола респондента: женщины не выносят рекламу почти в такой же степени, как и мужчины.

Следует подчеркнуть, что если только 10% населения США и Канады игнорируют четыре или более видов медийной рекламы, это означает, что остальные 90% сталкиваются с достаточно большим объемом рекламы (в зависимости от конкретного СМИ) и, похоже, не относятся к ней настолько негативно, чтобы попытаться ее избежать. Примерно каждый пятый читатель СМИ не стремится избегать рекламы любого рода. Также стоит отметить, что даже те пользователи, которые не переносят рекламу и блокируют множество

рекламных объявлений, все же не игнорируют всю рекламу без исключения. Большинство программ-блокировщиков отфильтровывают лишь часть рекламы. К тому же даже самые ярые приверженцы записанного контента, как правило, все же смотрят отдельные телепередачи в прямой трансляции (часто это спортивные передачи, реалити-шоу, новости, прогноз погоды и различные церемонии награждения). Следовательно, существует вероятность, что они увидят некоторые, многие или все из транслируемых рекламных роликов.



Выводы «Делойта»

В целом складывается впечатление, что если рекламодатели стремятся охватить аудиторию, которая игнорирует рекламу, в особенности молодежь, трудоустроенное население, граждан с более высоким уровнем дохода и образования, то в течение следующих нескольких лет мы, вероятно, будем наблюдать наиболее быстрое развитие тех видов рекламы, которые нельзя легко заблокировать или пропустить. Ожидается, что в 2018 году американский рынок мобильной рекламы и рекламы в приложениях вырастет на 28% по сравнению с показателями 2017 года, наружной рекламы — на 5,5% (а с учетом цифровой наружной рекламы — на 18%)²²¹, а рекламы в социальных сетях — на 14%²²².

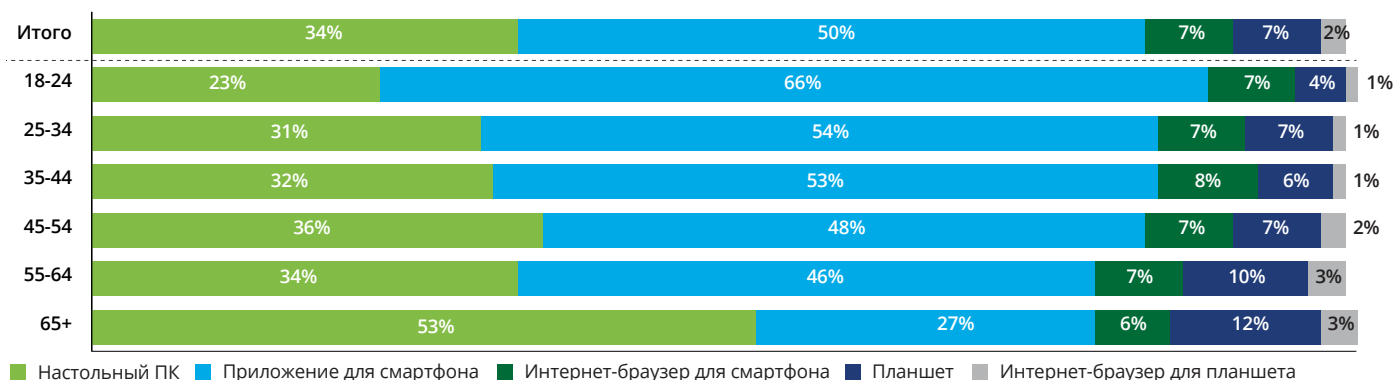
Даже в рамках одной только рекламы в социальных сетях растет число подкатегорий, которые следует учитывать. В 2017 году рост влияния социальных медиа измерялся 1 млрд долл. США. Ожидается, что к 2019 году эта цифра удвоится, что подразумевает совокупный ежегодный рост более чем на 40%²²³. В своем стремлении охватить молодежный рынок некоторые рекламодатели не просто уделяют внимание важным драйверам, а организуют специальные цифровые площадки и мероприятия для взаимодействия и обмена информацией на базе решений Slack²²⁴.

Наиболее очевидной целью для рекламодателей, желающих обойти программы-блокировщики, должна стать цифровая мобильная реклама. Хотя практика блокировки рекламы на ноутбуках и ПК довольно распространена (к ней прибегают около 30% пользователей), мобильную рекламу блокирует меньшее количество людей (о таком поведении заявило 20% респондентов), причем мы считаем, что это число может быть значительно завышенным. Кроме того, решения для мобильных устройств блокируют только рекламу в браузере и не затрагивают рекламу в приложениях. Каков объем рынка мобильной рекламы с точки зрения временных затрат пользователей устройств?

Согласно отчету comScore за август 2017 года взрослые пользователи из США старше 18 лет тратили на мобильные приложения 50% всего времени, уделяемого цифровым медиа, а на приложения для планшетов — 7% (то есть в общей сложности на приложения для мобильных устройств тратится 57% времени пользователей, уделяемого цифровым СМИ)²²⁵. Тем не менее, приведенные данные являются усредненными для всех взрослых респондентов. Самая молодая группа (респонденты в возрасте 18–24 лет) уделяет 70% времени, отводимого цифровым СМИ, мобильным приложениям и лишь 23% — компьютерам. В то же время респонденты старше 65 лет уделяют мобильным приложениям чуть меньше 40% времени, а компьютерам — 53% (см. рис. 20 ниже)²²⁶.

Эти средние значения важны, но рекламодатели должны иметь в виду, что время, затрачиваемое на мобильные приложения, сильно варьируется в зависимости от категории цифровых медиа. Время, уделяемое мобильным приложениям для общения, игр и знакомств, составляет 70%, 81% и 79% соответственно. На мобильные приложения всех прочих видов в совокупности тратится менее половины времени пользователя, а если говорить о путешествиях и спорте, то для этих целей приложением на мобильном телефоне пользуются даже меньше респондентов, чем настольным компьютером (всего около 33–34% времени, затраченного на пользование цифровыми медиа)²²⁷.

Рис. 20. Время, затрачиваемое пользователями на цифровые медиа, в разбивке по возрастным группам (данные за 2017 год)



Источник: статистика comScore по использованию цифровых медиаплатформ и мобильных приложений в США людьми старше 18 лет, июнь 2017 года

Вещательные компании могут предложить зрителям программы передач, в которых не будет или почти не будет рекламы, но при условии ежемесячной абонентской платы. Некоторые вещательные сети уже применяют такой подход²²⁹, хотя спрос на платный контент без рекламы пока невелик. В качестве примера приведем безрекламную версию YouTube, которая имеет около 2,5 млн подписчиков²²⁹, в то время как версия с рекламой — миллиарды.

Скрытая реклама (product placement) — это еще один вид рекламы, которую невозможно игнорировать. В 2015 году объем американского рынка скрытой рекламы составлял около 6 млрд долл. США. По прогнозам, в ближайшие годы он будет расти более чем на 20% ежегодно и в 2019 году достигнет отметки в 11,44 млрд долл. США²³⁰. Учитывая, что общая величина расходов на рекламу на американском рынке составляет более 200 млрд долл. США в год, на сегмент скрытой рекламы приходится около 3–4% от общего объема расходов. По всей видимости, этот фактор является существенным только для Северной и Южной Америки. Более 80% мировых расходов на скрытую рекламу приходится на США, Мексику и Бразилию.

Наконец, рассмотрим ситуацию в Турции и других странах, помимо США и Канады.

Несмотря на то что между Турцией, США и Канадой существуют важные различия, поведение людей, стремящихся избежать рекламы, поразительно похоже во всех указанных странах. Во всяком случае, складывается впечатление, что турки и американцы действуют почти одинаково и лишь канадцы ведут себя немного иначе. Так, во время рекламы респонденты из Турции с большей вероятностью переключат

телевизионный канал или радиостанцию (рис. 17). При этом различия между работающим и неработающим населением и наиболее и наименее образованными гражданами менее значительные, чем в Северной Америке (рис. 19). Но и в целом во множестве отдельных категорий сходств намного больше, чем различий.

Вероятно, на многих других рынках ситуация кардинально отличается. Мы полагаем, что на любом англоговорящем рынке, не включенном в наш анализ, тенденции к уходу от рекламы распространены гораздо меньше. Так, на британском телевидении транслируется гораздо меньше рекламы, при этом рекламные паузы по телевизору и по радио синхронизируются. Поэтому мы считаем, что желание переключить канал во время рекламы и эффективность такой стратегии в данном случае гораздо ниже. Сходным образом опрос французской аудитории, проведенный в 2017 году, показал, что на данном рынке просмотр потокового видео и использование цифровых видеомagneтофонов с целью избежать рекламы гораздо менее популярны, чем в Северной Америке.

По этой причине результаты исследования следует использовать с осторожностью. Так, результаты анализа североамериканского рынка не применимы в глобальном масштабе, хотя данные по Турции показывают, что ни один из наших выводов по Северной Америке не является специфичным для указанного региона, поскольку другие страны, по всей видимости, демонстрируют схожие тенденции (по крайней мере, иногда). Это также подтверждается данными по России, где общая ситуация с блокированием рекламы в Интернете соответствует тенденциям, сложившимся в США.

С детьми все в порядке: показатели телепросмотра среди молодежи 18–24 лет не демонстрируют значительных изменений

По прогнозам «Делойта», в 2018 и 2019 годах в США, Канаде и Великобритании показатели просмотра традиционного ТВ (см. определение ниже) среди молодых людей в возрасте от 18 до 24 лет будут снижаться на 5–15% ежегодно. При этом динамика данного показателя на каждом из рынков будет такой же, как в последние семь лет, т. е. будет наблюдаться стабильное и плавное снижение. Существенных перемен не произойдет, динамика просмотра радикально не изменится. По нашим прогнозам, в 2018 году на всех трех рынках молодые люди в возрасте 18–24 лет будут уделять просмотру ТВ как минимум 80–120 минут в день (в зависимости от времени года).

До 2023 года мы ожидаем дальнейшего снижения показателей просмотра ТВ на 5–15% ежегодно. Однако мы полагаем, что снижение этого показателя может замедлиться по мере снижения влияния факторов, отвлекающих молодых людей от просмотра традиционного ТВ.

Так, за прошедшие пять лет представители поколения Y в целом и более молодые представители этой группы, в частности, были увлечены смартфонами, компьютерами, социальными сетями, YouTube и другими агрегаторами контента, а также сервисами, предоставляющими подписку на видео по запросу (Netflix и др.), и пиратским видео. Все три крупных англоговорящих рынка, которые мы проанализировали, уже близки к насыщению альтернативными источниками медиаконтента (оно может произойти уже в начале 2018 года, но, вероятнее всего, к 2020 году). Ежегодный рост доли рынка и времени, уделяемого альтернативным медиа, замедлился. Это означает, что снижение продолжительности телепросмотра может также замедлиться и даже сойти на нет.

С течением времени определение понятия «просмотр ТВ» менялось. Кроме того, в каждой стране имеется своя

специфика. Когда были внедрены современные системы измерения этого показателя, люди смотрели телепередачи исключительно по телевизору и практически всегда в прямой трансляции, а потому измерять показатели телепросмотра было относительно просто. В 2017 году в США и Канаде под «просмотром ТВ» уже понимается просмотр телепередач в прямом эфире или в записи с помощью телевизора, подключенного к Интернету, телеприставки, компьютера, смартфона или планшета. Объем понятия «просмотр ТВ» менялся с течением времени, поэтому полученные ранее данные могут не учитывать показатели телепросмотра для каждого из перечисленных видов устройств (например, статистика по планшетах была добавлена лишь в прошлом году). Кроме того, соотношение показателей просмотра телепередач в прямой трансляции и в записи с годами менялось. В Великобритании в понятие «просмотр ТВ» включается лишь просмотр телепередач с помощью телевизора в прямом эфире или в записи (для передач, вышедших в эфир максимум восемь дней назад). Данные по просмотру прямых трансляций и записанного контента на других устройствах не учитываются. При проведении анализа показателей телепросмотра на всех трех рынках мы не учитывали статистику по использованию сервисов подписки на видео по запросу (Netflix и др.), видеохостинговых интернет-платформ (YouTube и др.) и пиратского видеоконтента вне зависимости от типа устройства, которое используется для просмотра.

Поколение Y, также известное как «миллениалы» (англ. millennials, в отдельных странах — «поколение Y») — это люди, родившиеся в период между 1981 и 2000 годом, которым в 2018 году будет от 18 до 37 лет. Демографы часто делят их на две группы: более молодые представители (люди в возрасте от 18 до 24 лет) и представители более зрелого возраста. Однако наши прогнозы относятся не к молодым представителям поколения Y как таковым, а к моделям использования СМИ

Так, за прошедшие пять лет представители поколения Y в целом и более молодые представители этой группы, в частности, были увлечены смартфонами, компьютерами, социальными сетями, YouTube и другими агрегаторами контента, а также сервисами, предоставляющими подписку на видео по запросу (Netflix и др.), и пиратским видео.

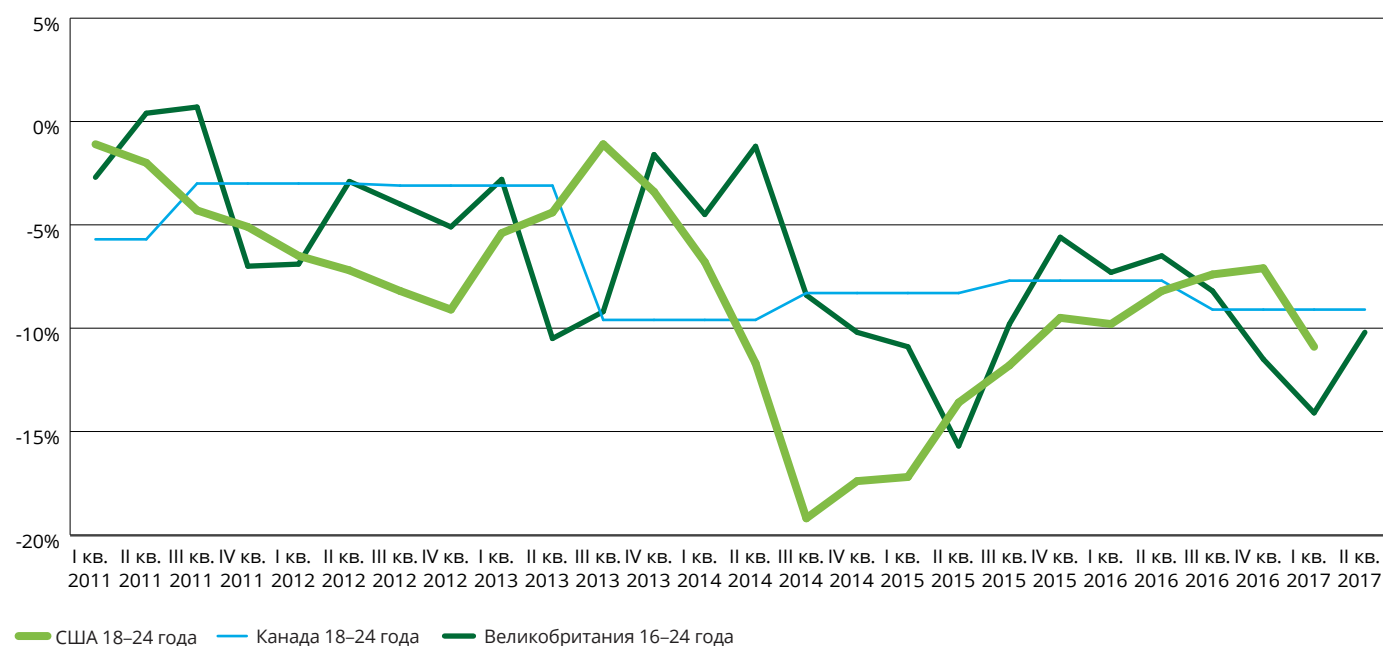
людьми в возрасте от 18 до 24 лет, включая прошлый опыт, текущую динамику и прогноз на будущее. Данные, которые мы проанализировали, относятся к динамике потребления ТВ-контента людьми, которым в 2011 году было 18–24 года, а на данный момент — 25–31 год. Наш прогноз делается не для отдельной группы, а для возрастной группы в целом. Вместе с тем, прогнозируя будущие модели поведения людей возрастной категории от 18 до 24 лет, важно также учитывать текущие поведенческие модели тех, кому сегодня от 10 до 18 лет.

На рис. 21 представлена ежегодная динамика просмотра традиционного ТВ группами молодежи со схожими характеристиками из США, Великобритании и Канады за период с 2011 года по настоящее время (пояснения к графику приведены во врезке в конце данного прогноза). Показатели просмотра традиционного ТВ молодыми людьми 18–24 лет снижаются, причем эта тенденция носит повторяющийся характер. Так, в период с 2011 по 2013 годы ухудшение показателей в рамках данной возрастной группы составляло от 0 до 10% в год (динамика изменялась

в зависимости от квартала). В 2014 году падение показателей телепросмотра было более заметным, а затем наблюдалось ежегодное снижение в диапазоне от 4 до 11% (53 из 76 точек на графике, относящихся к различным кварталам, попадают в указанный диапазон). Медийные компании, уже столкнувшиеся с влиянием прорывных цифровых технологий, могут подтвердить, что в случае уменьшения числа телепросмотров однозначный показатель гораздо лучше двузначного. По всей видимости, ускорения темпов снижения объемов просмотра сегодня не происходит. В Великобритании в отдельные кварталы показатели снижения количества телепросмотров в годовом исчислении превышали 15%, а в США два раза достигали почти 20%, но такие случаи — скорее исключение.

Среди британской молодежи показатели телепросмотра снижаются ежегодно стабильными темпами, а в США и Канаде, по всей видимости, для телезрителей в возрасте от 18 до 24 лет такие показатели будут колебаться между стабильным и замедленным снижением. Ситуация может измениться, однако таких резких скачков, как в прошлом, вероятно, уже не будет.

Рис. 21. Годовая динамика просмотра традиционного ТВ среди молодых людей в США, Великобритании и Канаде (данные за 2011–2017 годы)



Источники: данные компаний Nielsen, Numeris и BARB

Можно предположить, что до конца 2017 года в США и Великобритании темпы снижения числа просмотров будут более выраженными. Благодаря президентским выборам в США гораздо больше молодых американцев стало смотреть новости по телевизору²³¹. Даже в Великобритании рейтинги телепередач, посвященных выборам в США, в 2016 году были вдвое выше, чем в период выборов 2012 года²³². Возможно, снижение показателей телепросмотра в 2017 году по сравнению с предыдущим годом объясняется именно тем, что ажиотаж вокруг выборов закончился. В 2017 году молодые люди в США по-прежнему смотрят традиционное ТВ более 100 минут в день. Согласно нашим прогнозам, в 2018 и 2019 годах темпы снижения показателя замедлятся.

По-видимому, недавнее сокращение объемов просмотра традиционного ТВ среди молодых людей 18–24 лет было в значительной степени обусловлено использованием смартфонов, социальных сетей, сервисов, предоставляющих подписку на видео по запросу, просмотром пиратского видео и видео с рекламой в Интернете. Все эти факторы создавали конкуренцию или выступали в роли замены традиционного телевидения. Все указанные источники медиаконтента существовали и до 2014 года, когда показатели просмотра ТВ людьми в возрасте от 18 до 24 лет начали снижаться быстрее, чем прежде. Однако в последнее время масштабы их распространения и использования стали резко увеличиваться, и их совокупное воздействие привело к отказу от просмотра телевизора молодыми людьми. Видеоигры также являются дестабилизирующим фактором, однако их влияние остается неизменным на протяжении нескольких десятилетий²³³.

По нашим прогнозам, в будущем ни один из указанных факторов не должен значительно потерять или укрепить свои позиции.

В США продолжительность времени, затрачиваемого людьми в возрасте 18–24 лет на приложения и Интернет, резко возросла с 90 минут в день в 2015 году до 156 минут в день в 2017 году (прирост составил 73%).

Смартфоны получили почти повсеместное распространение среди более молодой части поколения Y; дальнейший рост рынка практически невозможен²³⁴. Число владельцев смартфонов среди молодых людей в возрасте от 18 до 24 лет в США выросло

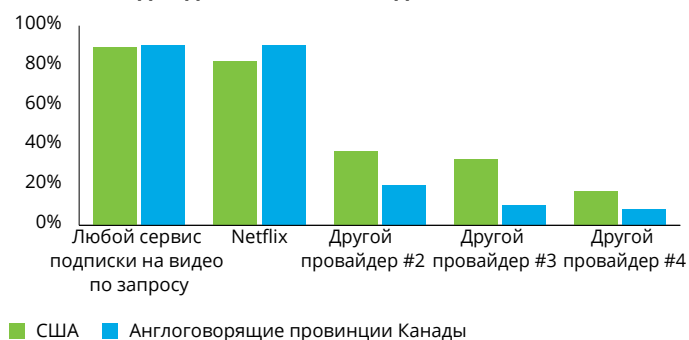
с 55% в 2012 году до 94% в 2015 году, но в 2016 году осталось без изменений. В Великобритании и Канаде число людей данной возрастной категории, имеющих смартфон, в 2017 году составило 95% и 92% соответственно²³⁵. В России доля молодых людей в возрасте от 18 до 24 лет, пользующихся смартфонами, выросла за последние 5 лет с 54% до 96%.

Рост продолжительности времени, посвящаемого использованию смартфона, может начать замедляться.

В США продолжительность времени, затрачиваемого людьми в возрасте 18–24 лет на приложения и Интернет, резко возросла с 90 минут в день в 2015 году до 156 минут в день в 2017 году (прирост составил 73%²³⁶). При этом 18–24-летние респонденты из США уже тратят в день больше времени на использование телефонов, чем на просмотр телевизора (156 минут и 124 минуты в день соответственно). Мы ожидаем, что время использования смартфона продолжит увеличиваться, а время просмотра ТВ — сокращаться, но с учетом общего времени просмотра медиаконтента (в минутах за сутки) частота использования смартфонов, вероятно, не будет расти так же быстро, как раньше.

Дальнейшее увеличение размеров экрана смартфона маловероятно. Чем больше экран смартфона, тем удобнее при помощи него смотреть видео. В сентябре 2014 года в США насчитывалось 60 млн телефонов с экраном размером более 4,5 дюймов. Остальные смартфоны (120 млн единиц) имели экран меньшего размера. К декабрю 2016 года количество смартфонов с небольшим экраном составляло уже всего 40 млн единиц, а смартфонов с большим экраном — 160 млн единиц²³⁷. Учитывая выпуск новых моделей, более половины всех новых телефонов могут иметь экран размером более 5,5 дюймов (по сравнению с 5 дюймами в 2016 году), что может, вероятно, привести к незначительному росту показателя просмотра видео с использованием смартфонов. Однако масштаб этого роста, по всей вероятности, будет меньше, чем после увеличения размеров экранов смартфонов до 4,5 дюймов. Данное изменение привело к тому, что в 2017 году молодые люди в возрасте 18–24 лет стали ежедневно затрачивать на просмотр видео с помощью этого устройства 11,9 минут (в 2015 году — 4,6 минут)²³⁸. Однако в дальнейшем размеры экрана смартфона вряд ли продолжат увеличиваться. Учитывая величину руки среднестатистического человека, средний размер кармана и тот факт, что некоторые предпочитают держать телефон в одной руке, размеры экранов, предлагаемые современными производителями, по всей видимости, почти достигли своего максимума, который готово принять большинство людей.

Рис. 22. Количество подписок на видео по запросу среди населения в возрасте 18–24 лет в США и англоговорящей части Канады (данные за 2017 год)



Взвешенная выборка: результаты международного исследования, проведенного «Делойтом» среди людей в возрасте от 18 до 24 лет с августа по октябрь 2017 года (США — 140 чел., англоговорящие провинции Канады — 101 чел.)

Все больше молодых людей регистрируются на сервисах, предоставляющих подписку на видео по запросу (Netflix и др.), и пользуются ими каждый день. В период с 2012 по 2015 годы почти вдвое больше молодых людей в возрасте 18–34 лет (т. е. не только самые молодые представители поколения Y) в США стали пользоваться сервисом Netflix (50% по сравнению с 28%)²³⁹. Помимо Netflix, появились и другие видеопотоковые сервисы, в результате чего показатели подписки на видео по запросу среди более молодой части поколения Y значительно возросли. По данным международного опроса, проведенного «Делойтом» в 2017 году (см. рис. 22), 89% молодых людей в возрасте 18–24 лет в США имеют подписку на видео по запросу, а среди англоязычного населения Канады, относящегося к той же возрастной категории, этот показатель составляет около 90%²⁴⁰ (доля подписки на видео по запросу среди франкоговорящих канадцев примерно на 20 п. п. меньше). В целом по миру время, затрачиваемое на использование сервиса Netflix одним подписчиком, составляло около 1,2 часов в день в 2012 году и 1,8 часа — в 2017 году²⁴¹. Однако этот показатель сейчас растет не так быстро, как прежде. Данные за последние календарные кварталы говорят о том, что из года в год динамика ежедневной продолжительности просмотра видео по запросу остается приблизительно одинаковой²⁴². Это означает, что в 2018 году потоковое вещание не будет являться фактором, сокращающим время просмотра ТВ. Помимо Netflix, существуют и другие провайдеры подписки на видео по запросу. Однако, как видно на рис. 22, в силу своей меньшей распространенности (особенно в англоязычной Канаде) они, похоже, оказывают менее значительное влияние на показатели телепросмотра, чем Netflix. Некоторые из респондентов сообщили, что имеют подписку на другие сервисы помимо Netflix, но подписка на Netflix была у всех без исключения.

Для просмотра потокового видео молодое поколение чаще пользуется такими сервисами, как YouTube.

Количество часов, еженедельно затрачиваемое представителями поколения Y в США на просмотр потокового видео, увеличилось с 1,6 часа в четвертом квартале 2013 года до 5,7 часов в четвертом квартале 2015 года, то есть за двухлетний период это время более чем утроилось²⁴³. Хотя мы и ожидаем дальнейшего роста этого показателя, повторение трехкратного роста в следующие два года маловероятно.

Мобильные приложения социальных сетей получили повсеместное распространение и отнимают у пользователей много времени.

По состоянию на декабрь 2016 года более 60% молодых людей в возрасте 18–34 лет в США являлись пользователями Snapchat, более 75% — Instagram и 95% — Facebook. Ежедневная продолжительность использования каждой из платформ среди 18–34-летних составляла в среднем 14 минут, 13 минут и более 30 минут соответственно. Таким образом, в совокупности молодые люди тратят на социальные сети почти 1 час в день²⁴⁴. По данным на декабрь 2013 и декабрь 2016 годов, Snapchat использовали 38% и 78% респондентов в возрасте 18–24 лет соответственно²⁴⁵. Тем не менее продолжительность времени, уделяемого людьми в возрасте 18–34 лет социальным сетям, растет медленнее, чем среди 35–49-летних и тех, кто старше 50 лет (21%, 29% и 64% в год соответственно)²⁴⁶. Время, уделяемое социальным сетям поколением Y, может увеличиться, но вряд ли удвоится в ближайшей перспективе. Продолжительность времени, затрачиваемого на социальные сети, варьируется в зависимости от конкретной платформы, и, вероятно, эта тенденция будет сохраняться, однако средний показатель временных затрат на социальные сети для людей в возрасте от 18 до 24 лет составляет около 1 часа в день.

Пик популярности пиратского контента среди молодых людей, возможно, пройден.

Хотя представители поколения Y сейчас меньше пользуются видеоконтентом, нарушающим авторские права, они по-прежнему просматривают его (в основном используя сервисы потокового видео). В 2016 году 42% опрошенных молодых людей в возрасте 18–24 лет сообщили, что просматривают пиратское потоковое видео с помощью настольного ПК/ноутбука, а 41% — мобильных устройств²⁴⁷. Объемы потребления пиратского контента трудно измеримы по определению, а данные, предоставленные самими респондентами, скорее всего, будут неточными. Однако по результатам опроса ряда фокус-групп респондентов в возрасте 18–35 лет в Северной Америке, Европе и странах Скандинавии можно сделать вывод о том, что, хотя снижение потребления пиратского контента маловероятно, это не означает, что «пиратство» набирает популярность.



Выводы «Делойта»

Традиционные игроки телевизионного рынка — вещательные компании, дистрибьюторы и рекламодатели — должны исходить из предположения, что время, затрачиваемое людьми в возрасте 18–24 лет на просмотр телепередач, будет продолжать сокращаться из года в год, при этом темпы снижения будут стремиться к 7–9%. Однако устойчивого снижения, измеряющегося двузначными показателями, ожидать не следует. Время, которое 18–24-летние американцы проводят за просмотром ТВ, будет варьироваться в зависимости от календарного квартала и, вероятно, составит 90–110 минут в день в 2018 году и 80–100 минут в день — в 2019 году. В Великобритании и Канаде данный показатель снизится приблизительно до аналогичного уровня.

Несмотря на сокращение продолжительности времени просмотра традиционного ТВ, относительная доля пользователей, которые смотрят прямые трансляции и контент в записи, не изменилась в значительной степени. В 2017 году 90,8% телепросмотров среди молодых людей в возрасте 18–24 лет в США приходилось на телепередачи в прямом эфире, что сопоставимо с 90,5% в том же квартале 2015 года²⁴⁸. Это показывает, что, хотя молодые люди частично переходят на сервисы потокового видео и другие сервисы, предлагающие отличные от видео формы контента, существует ряд телепередач, которые они по-прежнему предпочитают смотреть в прямом эфире.

Какие жанры традиционного ТВ смотрят представители поколения Y в возрасте от 18 до 34 лет? В 2017 году в США спорт по-прежнему оставался важным драйвером телепросмотров: в двадцатке и десятке самых популярных телепередач шесть и пять позиций соответственно занимают передачи, посвященные американскому футболу. Также пользуются популярностью различные реалити-шоу: в первую двадцатку телепередач вошли три передачи из этой категории, хотя в первую десятку не попала ни одна из них. Остальные передачи в составе двадцатки лучших представлены различными жанрами (комедия, драма, мультфильм и сериалы о полиции)²⁴⁹. Представляется вероятным, что эти тенденции будут сохраняться. Телевизионным продюсерам и рекламодателям будет по-прежнему необходимо сбалансированное сочетание различных жанров, чтобы охватить более молодую аудиторию, и ни один из жанров (за исключением разве что прямых трансляций спортивных матчей) не будет доминировать.

Хотя молодые люди реже смотрят традиционное ТВ с помощью дистрибьютора (например, кабельной, спутниковой или телекоммуникационной компании) и цифровое эфирное ТВ, они чаще других демографических групп пользуются сервисами подписки на видео по запросу. Что более важно, молодое поколение более активно подписывается на несколько сервисов сразу. По данным исследования, проведенного в 2017 году в США, почти четверть респондентов в возрасте 18–29 лет, пользующихся подписками на видео по запросу, имели три или более платных подписки (для взрослого населения страны в целом этот показатель составляет лишь 18%)²⁵⁰. Кроме того, данная возрастная группа выразила наибольшую готовность платить за прямые трансляции потокового видео, причем о готовности делать это заявили две трети мужчин в данной демографической группе²⁵¹.

Вероятно, компаниям телевизионной отрасли следует более внимательно проанализировать возможности отказа от отдельной оценки аудитории традиционного эфирного контента (просматриваемого с помощью телевизора или другого устройства) и аналогового контента, транслируемого в формате потокового вещания через Интернет. Измерение совокупной телеаудитории, вероятно, станет лучшей практикой. В конце 2017 года один из крупных спортивных каналов в США уже работал в данном направлении. Ожидается, что благодаря изменению способа проведения телеизмерений объем молодой аудитории увеличится на 5–7%²⁵².

Наконец, как уже упоминалось выше, важно отслеживать поведение тех зрителей, которые войдут в категорию молодых людей в возрасте 18–24-лет в будущем. Как в США, так и в Великобритании эта категория зрителей все меньше смотрит традиционное ТВ. В годовом выражении отрицательная динамика зачастую даже более существенна, чем среди сегодняшнего поколения 18–24-летних. Начиная с 2010 года детей (зрителей моложе 16 лет) в Великобритании, смотрящих ТВ, стало более чем на 5 п. п. меньше, чем таких молодых людей в возрасте 16–24 лет²⁵³. В США таких зрителей в группе 12–17 лет стало на 2 п. п. меньше, чем в категории 18–24 года²⁵⁴. Если в ближайшие годы привычки подрастающего поколения будут сохраняться, то наши прогнозы относительно стабилизации и даже возможного замедления темпов снижения могут не реализоваться.



Подробные пояснения к графику

01. Толщина линии отображает численность населения. В США и Канаде анализ проводился среди молодых людей в возрасте от 18 до 24 лет, а в Великобритании — от 16 до 24 лет.
02. В анализируемый период в США насчитывалось 25–27 млн людей в возрасте 18–24 года²⁵⁵, в Великобритании — около 7 млн людей в возрасте 16–24 года, а в Канаде — более 3 млн людей в возрасте 18–24 года²⁵⁶.
03. Данные по каждой из стран получены от компаний, являющихся признанными лидерами в области измерения телеаудитории (в США — компания Nielsen, в Великобритании — компания BARB, в Канаде — компания Numeris)²⁵⁷.
04. В методах измерения, используемых вышеуказанными компаниями, существует целый ряд важных различий. Этих различий слишком много, чтобы перечислить их все, но они почти наверняка имеют значение. Так, некоторые данные по телепросмотрам включают в себя просмотр телепередач с использованием планшетов, а некоторые — нет. Отдельные данные измеряются автоматически, другие — с помощью дневниковых измерений; различаются определения прямой трансляции и т. д.
05. Статистика по Канаде — годовая, а не квартальная.
06. Между анализируемыми странами существуют важные различия. Приведем лишь несколько примеров.
 - A. BBC iPlayer, на который приходится лишь небольшой объем всех телепросмотров, имеет важное значение в Великобритании (и привлекает молодых людей), однако на рынках Северной Америки у него нет настоящего аналога. По состоянию на 2017 год 44% всех пользователей BBC iPlayer относились к возрастной категории 16–34 года (самая крупная демографическая группа). Для сравнения: на эту же возрастную группу приходилось всего 30% всей теле- и радиоаудитории²⁵⁸.
 - B. В Канаде привычки англоязычных и франкоязычных (около 22% населения) телезрителей в значительной степени отличаются друг от друга. Франкоязычные зрители смотрят больше традиционного ТВ каждый день и демонстрируют более низкие годовые темпы снижения этого показателя. По состоянию на 2017 год 57% респондентов из англоязычных канадских семей имели подписку на получение услуг видеопотокового сервиса, а во франкоязычных домохозяйствах — лишь 38%²⁵⁹.
07. Хотя молодые люди начинают смотреть меньше традиционных телекомедий и драм, другие категории, такие как спортивные передачи, сохраняют относительно прочные позиции. Таким образом, доля спортивных телепередач в совокупном времени, которое молодые люди затрачивают на просмотр традиционного ТВ, сегодня растет. Это является положительной тенденцией как для спорта, так и для традиционного ТВ, поскольку такой контент транслируется в прямом эфире с большим количеством рекламных роликов и за высокую абонентскую плату. Но это также означает, что анализ годовой динамики просмотра становится все более сложной задачей, а его результаты — изменчивыми и специфичными для конкретной страны. Рассмотрим нижеследующих три примера.
 - A. Если говорить о чемпионатах мира по футболу или матчах Лиги чемпионов УЕФА, то сильная или слабая игра любой из британских команд оказывает значительное положительное или же отрицательное влияние на показатели телепросмотра в Великобритании. Хотя такие матчи смотрят также и некоторые зрители в Северной Америке, влияние их исхода на показатели просмотра выражено намного слабее.
 - B. В США наиболее популярным видом спортивных телепередач являются футбольные матчи Национальной футбольной лиги (НФЛ). Незначительное снижение рейтингов таких передач (какое наблюдалось, например, в первой половине сезона 2016–2017) окажет существенное влияние на показатели просмотра ТВ молодыми людьми. Если исходить из предположения, что в текущем осеннем футбольном квартале

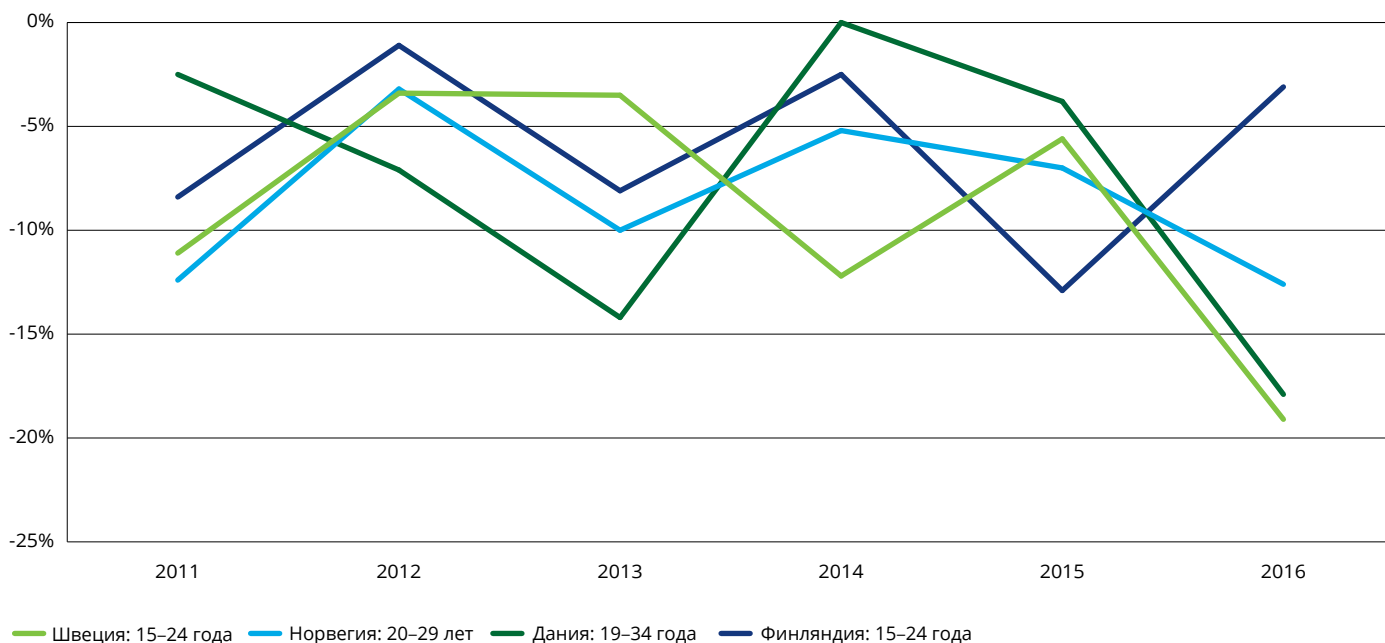
они смотрят телевизор в среднем 120 минут в день, то даже шестиминутное снижение показателей просмотра матчей НФЛ приведет к падению общего показателя телепросмотров среди молодых людей.

- С. В Канаде ни один из видов футбола не имеет столь важного значения для традиционного телевидения. Ведь футболу канадцы предпочитают хоккейные матчи Национальной хоккейной лиги (НХЛ). В тех сезонах плей-офф, в которых ни одна из канадских команд не выступает хорошо, аудитория телезрителей гораздо меньше, чем в тех, когда несколько канадских команд (особенно из крупных городов) успешно проходят несколько раундов. В данном случае молодые люди в возрасте 18–24 лет, по самым скромным подсчетам, будут смотреть телевизор на 5–10 минут в день больше.

08. Несмотря на относительно стабильное ежегодное снижение продолжительности просмотра ТВ в США, Великобритании и Канаде в последние годы, масштаб которого в основном измеряется однозначными показателями (см. рис. 21), в других странах, по нашим данным, ситуация

отличается. На рис. 23 представлена годовая динамика анализируемого показателя для более молодых групп населения из стран Северной Европы (Швеция, Дания, Финляндия и Норвегия) за тот же промежуток времени, что и на рис. 21. Население этих стран, как правило, хорошо владеет английским языком, а распространение потокового и прочих видов международного контента происходит в них быстрыми темпами. Как видно из графика, продолжительность просмотра ТВ в этих странах в основном снижается, однако темпы снижения в разные годы очень быстро меняются. Так, в 2013 году в Дании представители поколения Y стали смотреть телепередачи на 14% меньше, чем в 2012 году. В 2014 году снижение составило 0%, а в 2016 году — почти 18%. В 2016 году в Швеции, Дании и Норвегии продолжительность просмотра ТВ снижалась темпами, выраженными двузначными показателями, тогда как в Финляндии среди молодых людей в возрасте 15–24 лет было зафиксировано умеренное снижение — всего на 3%. Для анализа ситуации, наблюдаемой в 2017 году, нам необходимо будет собрать данные. В настоящее время предсказать поведение поколения Y в странах Северной Европы в последующие годы невозможно, поскольку четких тенденций не прослеживается²⁶⁰.

Рис. 23. Годовая динамика просмотра ТВ молодыми людьми в 2011–2016 годах по данным компании Nordics



Источники: Kantar Gallup Denmark, Finnpanel, Kantar TNS Norway, MMS

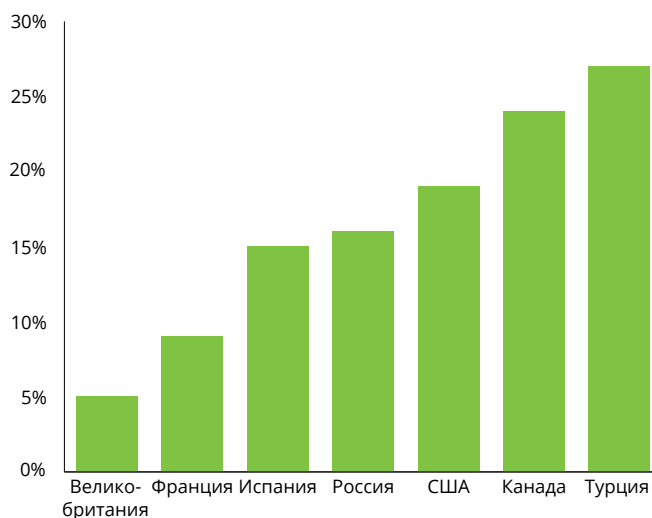
Беспроводной домашний Интернет используется шире, чем мы думаем

По прогнозам международной сети «Делойт», в 2018 году 20% населения Северной Америки, имеющего доступ к Интернету, находясь дома будет выходить в него исключительно через сети сотовой связи. Сейчас люди пользуются как мобильным, так и фиксированным беспроводным доступом (FWA). По оценке «Делойта», к 2022 году до 30–40% населения будут использовать беспроводное мобильное соединение у себя дома (в 2013 году этот показатель составлял лишь 10%)²⁶¹. Это значит, что во время выхода в Интернет из дома проводное соединение, будь то кабельное соединение, оптоволокно или DSL (Digital Subscriber Line — цифровая абонентская линия), не будет использоваться. Вместо этого у себя дома пользователи будут подключаться к Интернету исключительно с помощью мобильной (беспроводной) связи. Вероятно, что на работе, в учебном заведении, в кафе и других местах они будут выходить в Интернет, используя различные технологии, однако дома других технологий для доступа к Интернету не будет.

По прогнозам «Делойта», процентная доля населения, выходящего в Интернет исключительно через сети сотовой связи, будет существенно различаться в зависимости от страны и региона (см. рис. 24). По данным нашего исследования, мобильным Интернетом пользовалось менее 10% населения Франции и Великобритании, однако в Турции этот показатель был выше более чем в три раза. В Латинской Америке, по мнению экспертов «Делойта» в Бразилии, на мобильный Интернет полностью перешли уже более трети всех домохозяйств страны. В Китае же в 2016 году только этой технологией пользовалась пятая часть всех интернет-пользователей (не домохозяйств)²⁶². В Токио, где широко распространены оптоволоконные сети, сотни тысяч домохозяйств (около 5% от общего числа) в 2017 году использовали исключительно мобильный доступ²⁶³.

По данным нашего исследования, мобильным Интернетом пользовалось менее 10% населения Франции и Великобритании, однако в Турции этот показатель был выше более чем в три раза.

Рис. 24. Процентная доля домохозяйств, использующих только мобильный доступ (данные по выборке стран по состоянию на 2017 год)



Источник: международное исследование «Делойта» среди взрослого населения в семи странах (США — 1 096 чел., Канада — 1 090 чел., Турция — 1 061 чел., Великобритания — 1 118 чел., Франция — 1 097 чел., Испания — 1 082 чел., Россия — 1 097 чел. Исследование проводилось с августа по октябрь 2017 года)

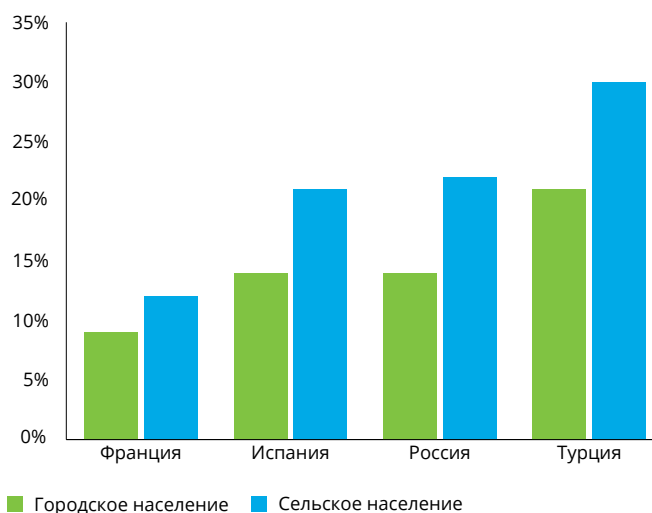
Почему же так много домохозяйств уже в 2018 году полностью перейдет на мобильный Интернет? Для этого есть множество самых разных причин. Иногда единственный доступный способ выхода в сеть — это мобильный Интернет (особенно вне города). Также имеют значение и другие факторы, такие как доход человека, возраст, семейное положение или доступность более быстрых сетей с большим ежемесячным лимитом трафика. Эта тенденция согласуется с общим трендом: многие люди перестали пользоваться стационарным домашним телефоном. То же самое происходит и с проводным интернет-соединением.

Часть I: прошлое и настоящее мобильного Интернета

Иногда просто нет выбора. Сотни миллионов людей по всему миру живут в местности, где невозможно подключить Интернет через коаксиальный кабель или оптоволокно (например, на окраине города или в сельской местности). И хотя туда проведены медные телефонные провода, большая удаленность дома от местной телефонной станции не позволяет обеспечить качественное DSL-подключение²⁶⁴. Если дом расположен на расстоянии более полутора километров от центральной телефонной станции и менее чем в шести километрах от сотовой вышки стандарта LTE, мобильный Интернет может быть самым скоростным из возможных решений. В Великобритании и Франции (и, вероятно, во многих западноевропейских странах) такое можно встретить довольно редко, однако в других странах это довольно распространенная ситуация. Как показано на рис. 25, в странах, данными по которым мы располагаем, сельские жители значительно чаще используют только мобильный домашний Интернет, чем жители городов.

Сотни миллионов людей по всему миру живут в местности, где невозможно подключить Интернет через коаксиальный кабель или оптоволокно

Рис. 25. Процентная доля городского и сельского населения, пользующегося исключительно мобильным домашним Интернетом (данные за 2017 год)



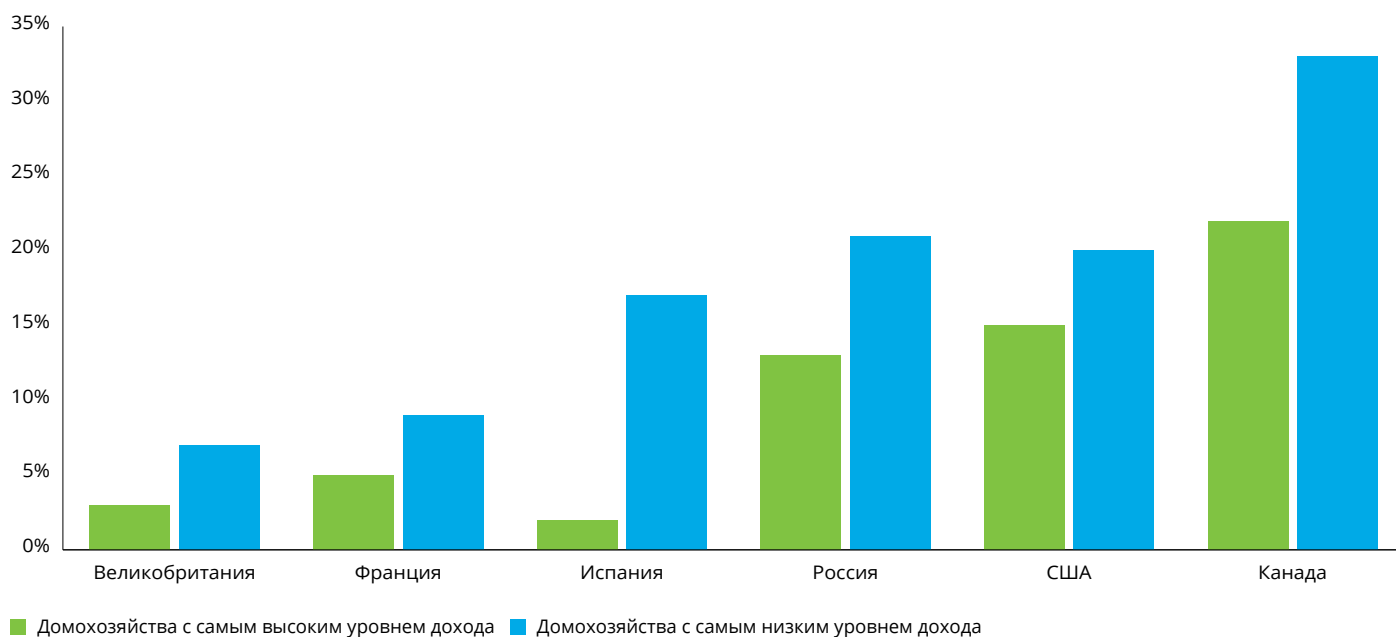
Источник: международный опрос, проведенный «Делойтом» среди взрослых пользователей мобильного Интернета (Турция — 290 чел., Франция — 103 чел., Испания — 168 чел., Россия — 171 чел. Исследование проводилось с августа по октябрь 2017 года)

Уровень дохода — важный, но не единственный фактор.

Исследование показало, что в каждой из стран, принявших участие в исследовании, домохозяйства с самым низким уровнем дохода более склонны полностью переходить на мобильный интернет-доступ, чем домохозяйства с самым высоким уровнем дохода (нижний и верхний пороги дохода разнятся в зависимости от страны). Влияние дохода на решение перейти на мобильный Интернет было минимальным в США (см. рис. 26): для респондентов с годовым доходом менее 25 тыс. долл. США вероятность перехода на мобильный домашний Интернет лишь на треть выше, чем для респондентов с доходом 75 тыс. долл. США и более.

В целом представляется очевидным, что низкий уровень дохода повышает вероятность перехода исключительно на мобильный Интернет гораздо больше чем на 50%. По прогнозам «Делойта», в 2018 году в группе с низким уровнем дохода доля домохозяйств только с мобильным Интернетом будет выше, чем в высокодоходной группе. В то же время в отдельных странах доля людей, пользующихся исключительно мобильным Интернетом, в высокодоходной группе составляет от 13 до 23%. Следовательно, на беспроводной Интернет переходят не только те, кто не может платить за проводное соединение.

Рис. 26. Доля пользователей мобильного домашнего Интернета среди населения с самым высоким и самым низким уровнями дохода (данные за 2017 год)



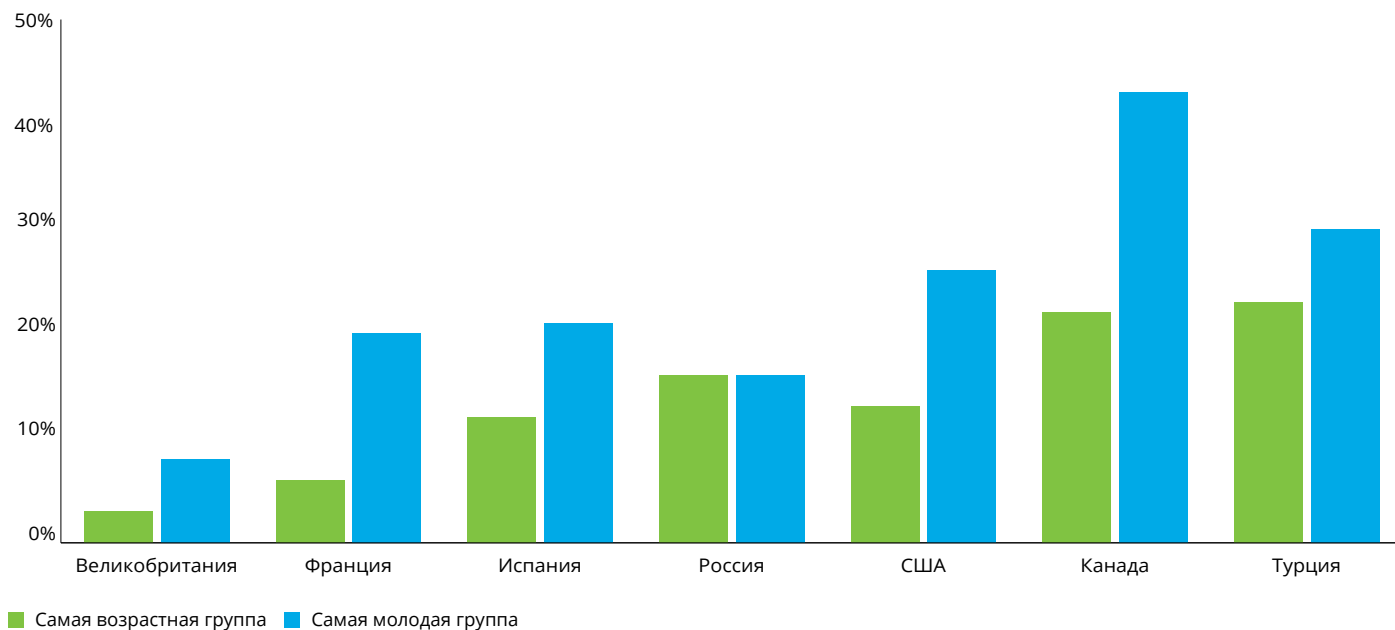
Источник: международное исследование «Делойта» среди взрослых пользователей мобильного Интернета (Великобритания — 54 чел., Франция — 103 чел.; Испания — 168 чел.; Россия — 171 чел.; США — 203 чел.; Канада — 265 чел. Исследование проводилось с августа по октябрь 2017 года).

Возрастной фактор оказывает существенное влияние.

Вероятность выхода в Интернет дома через оператора сотовой связи приблизительно вдвое выше среди молодых людей. Из факторов демографического характера, способствующих переходу на мобильный Интернет, единственным значимым является именно возраст. Как мы видим на рис. 27, самые молодые респонденты (возрастные рамки разнятся в зависимости от страны,

средний возраст — 18–24 года) практически всегда более склонны использовать мобильный домашний Интернет, чем респонденты самой старшей группы (возрастные рамки разнятся в зависимости от страны, средний возраст — 55–65 лет). В среднем для семи стран эта вероятность выше в два раза. Самое сильное влияние данный фактор имеет в США, Канаде и Франции, однако причины этого не ясны.

Рис. 27. Доля пользователей мобильного домашнего Интернета среди самой возрастной и самой молодой групп населения (данные за 2017 год)



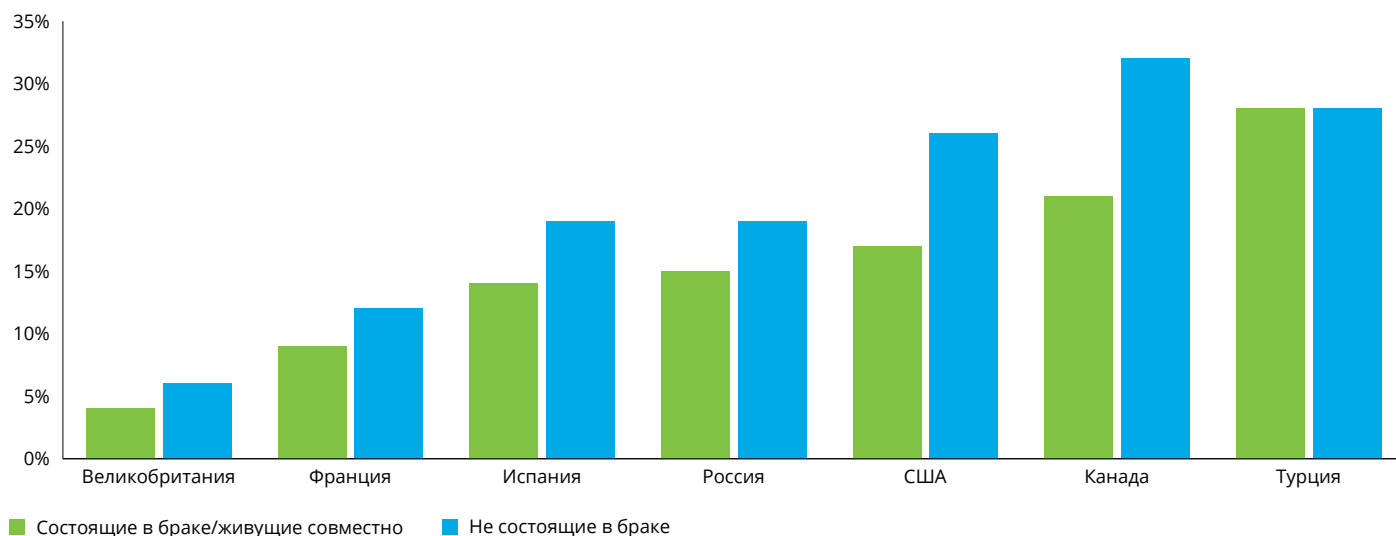
Источник: международное исследование, проведенное «Делойтом» среди взрослых пользователей мобильного Интернета (Великобритания — 54 чел., Франция — 103 чел., Испания — 168 чел., Россия — 171 чел., США — 203 чел., Канада — 265 чел., Турция — 290 чел. Исследование проводилось с августа по октябрь 2017 года)

Некоторые пользователи потребляют мало трафика дома.

В 2016 году средний ежемесячный объем потребляемого одним домохозяйством интернет-трафика составлял 190 гигабайт (Гб) для США, 145 Гб для Канады и 132 Гб для Великобритании²⁶⁵. К 2018 году в этих странах данный показатель может достичь 200–300 Гб в месяц, что сделает переход на мобильный домашний Интернет неподходящим вариантом для многих пользователей. Небольшая доля домохозяйств (в США это 1–2% пользователей кабельного интернет-соединения²⁶⁶) демонстрирует показатели значительно выше средних: приблизительно 1 терабайт (Тб) в месяц. Домохозяйства, состоящие из одного-двух жильцов, людей пожилого возраста или людей, смотрящих мало видео в Интернете, потребляют гораздо меньше трафика. Те домохозяйства, где люди смотрят мало

онлайн-видео с помощью телевизора, едва расходуют 50 Гб в месяц. Поэтому их могут вполне устраивать пакетные тарифы, предлагаемые оператором сотовой связи. В тех странах, где невозможно использовать исключительно ШПД-соединение (то есть соединение, при котором не нужно дополнительно платить за домашний телефон), можно сэкономить сотни долларов в год, отказавшись от проводного подключения. Как показано на рис. 28, люди, не состоящие в браке, с большей вероятностью будут пользоваться только мобильным домашним Интернетом, чем люди, состоящие в браке или проживающие совместно. Несмотря на то, что различия в семейном статусе в разных странах статистически незначимы, люди, не состоящие в браке, в среднем используют только мобильный доступ на 40% чаще.

Рис. 28. Доля населения, использующего только мобильный домашний Интернет, среди состоящих в браке/живущих совместно и не состоящих в браке (данные за 2017 год)



Источник: международное исследование, проведенное «Делойтом» среди взрослых пользователей мобильного Интернета (Великобритания — 54 чел., Франция — 103 чел., Испания — 168 чел., Россия — 171 чел., США — 203 чел., Канада — 265 чел., Турция — 290 чел. Исследование проводилось с августа по октябрь 2017 года).

Благодаря росту скорости и повышению качества сотовых сетей некоторые люди смогут обходиться только мобильным Интернетом.

С 2013 года четвертое поколение сетей сотовой связи (4G LTE) получило большое распространение. В последние два года технология LTE Advanced применяется все шире во многих странах. В результате те, кто пользуется беспроводным соединением, регулярно имеют доступ в Интернет со скоростями 10–30 мегабит в секунду (Мбит/с). В 2017 году средняя скорость загрузки информации в развитых странах составляла 16,6 Мбит/с (а в 13 из них — 30 Мбит/с

или более)²⁶⁷, а ежемесячный лимит трафика был больше, чем в предыдущие годы. В 2014 году в США средний объем потребляемого беспроводного трафика составлял лишь 1,9 гигабайт (Гб), а в Канаде — 1,2 Гб²⁶⁸. Рост скорости и лимитов трафика в сетях сотовой связи делает мобильный Интернет удобным вариантом для все большего количества людей. Эта тенденция будет только усиливаться при переходе на технологии и сети следующего поколения.

Часть II: мобильный Интернет превращается в беспроводной (FWA)

Используя термин «мобильный Интернет», мы до сих пор подразумевали лишь один специфический вид его использования. Некоторые люди, находясь дома, выходят в Интернет только через свой смартфон и просматривают контент на его экране. Другие используют свой смартфон как беспроводную точку доступа, а интернет-контент просматривают на других устройствах (например, настольные или планшетные ПК). В обоих случаях информация передается с помощью мобильной радиосвязи в рамках лицензированной части диапазона частот (от 700 МГц до 5 ГГц), на которых работает ограниченное число сотовых операторов. Устройство, которое используется для беспроводного соединения с Интернетом в отдельно взятом домохозяйстве, может быть легко перемещено в другое место.

В 2018 году такое решение, возможно, является удобным для определенной части населения (в зависимости от страны), однако в целом ограничение скорости и объема передачи данных мобильных сетей делают их приемлемой альтернативой лишь для тех, кто не потребляет много трафика. Например, предположительно более чем две трети населения Северной Америки потребляет больше 100 Гб трафика ежемесячно. Со временем их требования будут только расти. Если предположить, что текущая скорость роста потребления к 2020 году сохранится, среднее североамериканское домохозяйство будет расходовать более 500 Гб трафика в месяц. Это означает, что любые существующие на текущий момент решения, предполагающие использование исключительно мобильного Интернета, устроят лишь небольшую долю населения.

Ожидается, что с переходом на сети сотовой связи пятого поколения (5G) с гигабитной скоростью передачи данных, эффективность работы мобильных сетей существенно возрастет. По прогнозам, в США такие сети заработают к 2020 году²⁶⁹, в других странах дата запуска может отличаться. Переход на стандарт 5G становится возможным благодаря развитию множества различных технологий, самая важная из которых — освоение новых диапазонов радиочастот.

Фиксированная беспроводная связь в миллиметровом диапазоне

Исторически сложилось так, что, несмотря на теоретическую возможность передавать большие объемы данных, более высокий частотный диапазон (по сравнению с традиционным для мобильных сетей) практически не использовался. Технология передачи и приема данных на таких частотах была дорогой и сложной в разработке, да и сам радиосигнал распространялся с большими потерями. Сигнал, обычно используемый для мобильной радиосвязи, может распространяться на многие километры, огибая здания и проникая в них через окна. Что касается значительно более коротких радиоволн в частотном диапазоне выше 24 ГГц («миллиметровые волны» или ММВ), считалось, что такой сигнал не способен распространяться на расстояние более ста восьмидесяти метров, поскольку он затухает в атмосфере, не способен проникать сквозь стекло или даже листья деревьев и может использоваться только в пределах прямой видимости.

Однако, по прогнозам международной сети «Делойт», в 2018 году в США будут продолжены испытания технологий, подразумевающих использование частот в диапазоне ~28 ГГц, 37–40 ГГц и 64–71 ГГц (11 ГГц спектра), в соответствии с новыми правилами, предложенными Федеральной комиссией по связи США (FCC)²⁷⁰. Сначала в центре внимания ученых будут совсем не мобильные устройства (скорее всего, это произойдет в 2019 и 2020 годах), а возможности использования указанных волн для обеспечения беспроводного интернет-соединения в целях домашнего использования. В рамках данной технологии используются небольшие цифровые антенны, установленные снаружи дома и расположенные на расстоянии нескольких сот метров от компактных микросотовых передатчиков (как правило, такие передатчики устанавливаются на опорах ЛЭП или фонарных столбах, а не привычных сотовых вышек, которые значительно массивнее и дороже, и часто подсоединяются к высокоскоростной волоконно-оптической сети для обеспечения постоянного уплотнения сети). Передатчик и антенна располагаются на расстоянии прямой видимости.

В таком случае можно добиться намного более высоких скоростей, чем в сетях 4G, с, вероятно, минимальной скоростью 1–2 Гбит/с и с возможной скоростью 10 Гбит/с, при этом задержка составит менее 10 миллисекунд. Эта технология получила название «фиксированный беспроводной доступ». В 2017 и 2018 годах многие крупные североамериканские провайдеры и прочие потенциальные участники рынка беспроводной интернет-связи планируют проводить ее тестирование²⁷¹. Согласно общедоступной информации, тестирование данной технологии сейчас ведется более чем на 15 площадках в США, а первый коммерческий запуск запланирован на конец 2018 года²⁷². Что важно, проводимые испытания показывают, что технология MMB может работать лучше, чем прогнозировалось: в отдельных случаях наблюдались скорости 1,4 Гбит/с на расстоянии около пятисот метров и от источника, находящегося за зданием²⁷³. Если эти результаты подтвердятся в ходе более масштабных испытаний, польза от данной технологии может значительно возрасти.

Пока сложно сказать наверняка, но, по прогнозам «Делойта», эта технология будет полезна, по крайней мере, в некоторых регионах и для некоторых клиентов, и к 2022 году может

завоевать небольшую, но постоянно растущую долю рынка домашнего Интернета. Кроме того, благодаря высоким скоростям и малым размерам ячеек, месячная пропускная способность такой сети будет очень высокой, в результате чего каждое домохозяйство, вероятно, сможет потреблять более 1 Тб трафика в месяц. Пользователи, у которых уже есть волоконно-оптическое интернет-соединение, вряд ли будут переходить на другие виды. Даже те, кто сейчас подключен к Интернету через кабельное соединение DOCSIS 3.1 или G.fast (оба вида, возможно, к 2022 году будут обеспечивать скорость 1 Гбит/с или более), могут не захотеть перейти на MMB. Однако, как уже упоминалось в секции «Часть 1: прошлое и настоящее мобильного Интернета», многие люди по-прежнему не платят за проводной доступ к Интернету.

Вместе с тем к 2022 году беспроводные решения для домашнего Интернета будут по-прежнему занимать лишь малую долю рынка. Ими будут пользоваться в основном те домохозяйства, которые потребляют относительно мало трафика. Однако такие решения, вероятно, составят конкуренцию наиболее популярным на рынке решениям и в отдельных случаях будут даже вытеснять оптоволоконный домашний Интернет.



Выводы «Делойта»

В краткосрочной перспективе с наиболее очевидными последствиями преобладания мобильного домашнего Интернета столкнутся все компании, работающие с потребителями через Интернет (а в 2018 году к такой категории можно отнести практически любую компанию потребительского сектора). По итогам обсуждений, проведенных со многими крупными международными B2C-компаниями в конце 2017 года, мы выяснили, что большинство таких компаний (в зависимости от страны) не знали, что значительная часть их клиентов не имела у себя дома проводного интернет-соединения, а пользовалась исключительно мобильным Интернетом, что подразумевает более низкую скорость и меньший ежемесячный лимит трафика.

Пользователи мобильного домашнего Интернета, которые имеют жесткие ограничения по трафику, могут не иметь практической возможности пользоваться любыми приложениями, где присутствуют изображения в большом разрешении или даже видео среднего качества. Как уже упоминалось выше, потребители могут пользоваться сервисами, оперирующими большими объемами данных, находясь в кафе, на работе или учебе, но могут не иметь такой возможности у себя дома.

В таких случаях компаниям розничного и финансового секторов следует рассмотреть возможность разработки решений для сетей с низкой пропускной способностью, которые они могли бы предложить пользователям мобильного домашнего Интернета. Это может дать хороший результат, и, вероятно, фотографий обуви в более низком разрешении или же текстовых версий банковских выписок будет достаточно. Однако для медийных компаний потоковая передача больших объемов видеоконтента (даже в низком разрешении) нерациональна, если их целевая аудитория состоит из людей, которые дома пользуются исключительно мобильным Интернетом и имеют значительные месячные ограничения по объему трафика.

В свете того, что мобильным домашним Интернетом активнее пользуется менее обеспеченное и сельское население, возникает ряд проблем, связанных с государственным регулированием сферы удаленных медицинских и образовательных услуг. В частности, услуги дистанционного образования и удаленного консультирования пациентов требуют большой пропускной способности сети. Следовательно, у населения с мобильным домашним Интернетом может не быть возможности получать такие услуги. Например, в рамках тестирования сервиса удаленной медицины в Уганде не удалось использовать запланированное решение для проведения видеоконференций, что было связано с низкой пропускной способностью сети. Вместо этого пришлось ограничиться аудиосвязью²⁷⁴.

Тема подключения населения к Интернету на высоких скоростях и с большим ежемесячным лимитом трафика представляет большой интерес для регуляторов по всему миру. Существует много специальных программ и инициатив, создаются специальные поощрительные условия для предоставления доступа в Интернет как можно большему числу пользователей (прежде всего, сельским жителям и людям с низким уровнем дохода). Учитывая приведенные выше прогнозы в отношении мобильного домашнего Интернета, регуляторам нужно обратить внимание не только на проводные, но и на беспроводные решения. В США регуляторы уже рассматривают возможность введения требований, в соответствии с которыми мобильное домашнее интернет-подключение должно стать обязательным минимумом для провайдеров²⁷⁵, хотя такой подход вызывает определенные споры²⁷⁶.

Возможно, самый важный вопрос в данной области касается не столько развития мобильного домашнего Интернета в 2018 году, сколько выбора возможных решений для мобильного подключения на основе технологии MMB в 2019 году и в последующие годы. Сетевые операторы в различных странах, включая Сингапур (95%) и Южную Корею (83%), уже имеют обширную сеть подключений типа «оптоволокно к зданию» (англ. fiber to the premise или FTTP)²⁷⁷ и, вероятно, не будут иметь значительных стимулов для развертывания MMB-подключений. Однако в таких странах, как США, где лишь 10% домохозяйств подключены к Интернету с помощью FTTP, решение по обеспечению гигабитных скоростей, помимо технологий DOCSIS 3.1, G.fast и FTTP, теперь расширится за счет технологии MMB.

Разработка единой технологии, которая стала бы панацеей для всех, представляется маловероятной. Разные рынки характеризуются разными погодными условиями, географическими особенностями, плотностью сетей, стоимостью земляных работ и даже объемом зеленой растительности. Например, в американском городе Финикс на большом расстоянии друг от друга расположено большое количество домов, в которых проживает лишь по одной семье, и провести оптоволоконный кабель в каждый такой дом — нелегкая задача. В то же время в городе мало растительности, которая блокировала бы миллиметровые сигналы, и практически никогда не бывает снега, который тоже часто является помехой для радиоволн в данном диапазоне частот. В Бостоне или Париже условия совсем другие. Для сравнения, в китайском городе Тайбэй огромное количество людей проживает в домах высотой 10–20 этажей, а потому протянуть оптоволокно в каждое из таких зданий может быть легче, чем использовать миллиметровые волны. В Стамбуле трудно прокладывать кабель в старых кварталах города, поскольку при проведении земляных работ часто обнаруживаются археологические находки. В данном случае беспроводной Интернет является более рациональным решением.

В долгосрочной перспективе наиболее важным рынком для технологий домашнего Интернета на основе мобильной радиосвязи, LTE, MMB и 5G, вероятно, будут развивающиеся страны. В таких странах даже в городах часто нет сетей на основе коаксиальных кабелей и мало или почти нет оптоволоконных сетей, а телекоммуникационная инфраструктура часто является устаревшей и менее пригодной для DSL-подключения. Очевидно, что в будущем передача информации с помощью беспроводных технологий будет не просто одним из вариантов решений, но, возможно, единственным способом обеспечить жителям городов переход в эпоху гигабитного Интернета.

Пристегните ремни: связь в полете набирает высоту

По прогнозам международной сети «Делойт», в 2018 году 1 млрд пассажиров (примерно четверть от общего числа) совершит перелет на самолетах, оснащенных технологией связи в полете (англ. In-flight Connectivity — IFC)^{278, 279}. Эта технология может использоваться для оказания услуг передачи данных и, если разрешено политикой авиакомпании, голосовой связи. Рост указанного показателя в годовом выражении составит 20%. Ожидается, что выручка авиаперевозчиков от предоставления услуг связи в полете составит 1 млрд долл. США; при этом основной объем поступлений будет обеспечен за счет продаж указанных услуг приблизительно десятой части пассажиров рейсов, на которых такая услуга доступна за определенную плату^{280, 281}.



Связь в полете: как это работает

Существует два следующих способа обеспечить связь во время полета, которые порой используются одновременно:

- связь «борт-земля» (англ. Air to ground — ATG): используется сеть специальных наземных широкополосных вышек, которые передают сигналы через антенны, расположенные на нижней части корпуса самолета. Как и в случае с наземной сотовой связью, самолет автоматически подключается к ближайшей вышке. Такой вид связи обходится дешевле и с меньшими задержками сигнала, чем спутниковая связь, но по ряду очевидных причин работает только тогда, когда воздушное судно находится над сушей или недалеко от нее;
- спутниковая связь: группа спутников (которые, как правило, находятся на геостационарной орбите) отправляет и получает сигналы с Земли через систему приемников и передатчиков. Связь в полете обеспечивается с помощью антенны, расположенной на крыше воздушного судна. Спутниковая связь работает по всему миру, в том числе над океанами, однако, как правило, является более дорогой, создает больше задержек сигнала и обеспечивает меньшую пропускную способность канала, чем связь через наземные вышки.

На развитых рынках, таких как Северная Америка, технология связи в полете существует уже многие годы, однако в 2018 году ожидается значительный рост ее популярности. Это будет обусловлено увеличением количества маршрутов, поддерживающих данную услугу, ростом скорости передачи данных и пропускной способности канала во время полета²⁸².

Эта тенденция говорит о том, что в ближайшие годы по всему миру салоны самолетов смогут быть исключены из списка мест, в которых услуги связи недоступны.

До недавнего времени многие авиакомпании не торопились обеспечивать связь в полете или оснащали данной технологией лишь часть своих судов. К началу 2018 года этой технологией будет оборудовано около трети всех коммерческих воздушных судов. Фрагментарное использование данной технологии было обусловлено совокупностью различных факторов, включая невозможность обеспечить высокое качество связи, увеличение веса воздушного судна из-за использования устаревших решений и высокую стоимость внедрения.

Однако начиная с 2018 года привлекательность связи в полете для компаний будет расти благодаря техническим прорывам в области спутниковой связи и технологии «борт-земля». Увеличение скорости передачи данных в расчете на одного пользователя и пропускной способности канала позволит повысить качество услуг и снизить цены. По прогнозам «Делойта», в 2018 году средствами связи с Землей будет оборудовано еще 1 600–2 000 самолетов. Кроме того, мы ожидаем, что будет проведена модернизация систем предыдущего поколения, уже установленных в воздушных судах на настоящий момент, что также приведет к повышению качества связи.

Принципиально важное усовершенствование, которое предлагают операторы спутниковой связи для повышения емкости своих сетей, заключается в переходе на спутники с высокой пропускной способностью (англ. high-throughput satellite — HTS), работающие на основе технологии многократного использования частот, а также системы множественного доступа. HTS-ретрансляторы должны обеспечить существенное увеличение пропускной способности канала и скорости передачи данных, а также значительную экономию затрат. При использовании таких спутников скорость передачи данных на борт воздушного судна возрастает до 100–400 Мбит/с (в 5–10 раз выше по сравнению с ранее используемыми технологиями)²⁸³. Эта пропускная способность распределяется между всеми пассажирами, которые желают воспользоваться услугами связи в самолете.

Системы спутниковой связи предыдущего поколения обеспечивают скорость от 10 до 70 Мбит/с (точное значение зависит от широты и оборудования, используемого в рамках конкретной системы — спутника, антенны, модема)²⁸⁴.

Коммерческое использование HTS-ретрансляторов в системах спутниковой связи, которое началось в последние 10 лет, вероятно, получит значительно большее распространение в среднесрочной перспективе. По данным компании Euroconsult, к концу 2018 года совокупная пропускная способность, которую HTS-спутники обеспечат для систем спутниковой связи в полете, возрастет до 21 Гбит/с, т. е. увеличится в пять раз с конца 2016 года²⁸⁵.

Дальнейшее наращивание мощности спутниковых сигналов для обеспечения связи в полете продолжится и после 2018 года по мере внедрения все большего числа HTS-систем. Планируется также запустить группы HTS-спутников, обращающихся по негеостационарной орбите (англ. non-geostationary — NGSO), которые будут обеспечивать высокую пропускную способность соответствующих систем. Примером могут служить проекты компаний SpaceX и OneWeb, одним из направлений использования которых, вероятно, станет предоставление связи на борту самолета.

В 2018 году поставщики услуг связи типа «борт–земля» смогут обеспечить скорость передачи данных во время полета на уровне до 100 Мбит/с, используя решения на основе технологии LTE и в отдельных случаях частоты нелегализованного спектра. Указанная скорость приблизительно в 10 раз превышает скорость, предлагаемую современными решениями, причем стоимость таких услуг будет значительно ниже²⁸⁶. Ожидается, что компания GoGo, ведущий поставщик услуг связи «борт–земля», в 2018 году запустит собственную сеть связи следующего поколения²⁸⁷. Этот рынок, вероятно, вскоре пополнится новыми игроками, которые выйдут на него уже в 2017 году²⁸⁸.

В последние годы также была усовершенствована технология приема сигналов на борту самолета; благодаря использованию плоскочастотных антенн удалось уменьшить задержку сигнала. Среди недостатков спутниковых антенн предыдущего поколения указывался тот факт, что их использование приводило к снижению аэродинамической эффективности воздушных судов²⁸⁹. Кроме того, переход на антенны нового типа обеспечивает более эффективный прием сигналов воздушным судном. Например, один из производителей использует не один, а множество приемников, что позволяет получить более стабильную связь. Один приемник обеспечивает бесперебойную связь

для пользователей, в то время как другой переключается на очередной «луч» сигнала по мере движения самолета²⁹⁰.

Другая компания начинает производство модемов, которые могут увеличить скорость передачи информации во время полета до 400 Мбит/с, что значительно выше скорости в 15 Мбит/с, которую предлагают некоторые самолеты, оснащенные системами предыдущего поколения²⁹¹.

Один из поставщиков решений для предоставления связи «борт–земля» представил систему, в которой используется четыре антенны, что позволяет более эффективно улавливать сигналы и обеспечивать более высокую скорость передачи данных.

По-видимому, в 2018 году все больше пассажиров будут летать самолетами, оснащенными системами связи в полете. В 2017 году 80% авиапассажиров в Северной Америке воспользовались маршрутами, предлагающими такие возможности²⁹².

Вместе с тем на других рынках, таких как Европейский и Азиатско-Тихоокеанский регион, эти технологии используются в ограниченном объеме. Вероятно, в ближайшие месяцы ситуация будет меняться по мере того, как услуги связи будут предлагаться все большим числом авиаперевозчиков, на все большем количестве самолетов и маршрутов (в том числе в тех регионах, где ранее эти услуги практически не были представлены).

В Европе авиационный холдинг International Airlines Group (IAG), которому принадлежат такие компании, как Aer Lingus, British Airways, Iberia и Vueling, планирует к началу 2019 года оборудовать средствами связи в полете 90% своих самолетов, используемых для коротких перелетов²⁹³. Такие инициативы, как реализация проекта European Aviation Network (EAN) и развертывание более 300 наземных базовых станций, специально разработанных для обеспечения связи в полете, должны способствовать внедрению этих технологий в странах Европы²⁹⁴.

В Азиатско-Тихоокеанском регионе технологии связи в полете также активно развиваются. Например, компании Virgin Australia и Qantas планируют к концу 2018 года оборудовать соответствующими системами большую часть своих самолетов²⁹⁵. Китайские авиаперевозчики собираются воспользоваться преимуществами, которые они получили 1 октября 2017 года после снятия запрета на использование мобильных устройств во время осуществления внутренних рейсов²⁹⁶. Авиакомпании China Eastern, China Southern, Hainan

и Xiamen предлагают пассажирам услуги связи в полете на отдельных международных рейсах. Компания Air China оборудует системами связи в полете ряд своих воздушных судов модели Airbus 350 к декабрю 2017 года²⁹⁷.

В течение следующих 10 лет наибольший рост в процентном выражении ожидается в Латинской Америке: по прогнозам, количество самолетов, оснащенных средствами связи в полете, увеличится с 44 в 2015 году до 1 529 к 2025 году²⁹⁸.

Ожидается, что с учетом роста качества связи в ближайшем будущем спрос на услуги связи в полете значительно увеличится. Исторически сложилось так, что этими услугами пользовались преимущественно бизнес-пассажиры, а их стоимость чаще всего возмещалась работодателем. Розничные клиенты также хотели бы пользоваться связью в полете, но при условии более низкой цены и более высокого качества.

В настоящее время спрос на такие услуги настолько высок, что потребители предпочли бы их большей части других сервисов, предлагаемых на борту самолета. В частности, было проведено исследование, которое показало, что 54% респондентов предпочли бы услугу Wi-Fi всем прочим предложенным услугам. Этот показатель почти в три раза превышает число пассажиров, которые предпочли бы возможность питания во время полета (19%)²⁹⁹. Другое исследование, проводившееся среди пользователей услуг связи в полете, показало, что почти 90% людей могли бы пожертвовать расположением места в салоне, дополнительным пространством для ног и прочими удобствами в пользу более быстрого и стабильного беспроводного соединения³⁰⁰.

Потребители заинтересованы в получении услуги связи на борту по различным причинам. Некоторые хотят иметь возможность не отрываться от работы и отвечать на электронные письма. Другие желают продолжать общение по телефону (если это разрешено правилами авиакомпании), размещать селфи во время полета или слушать музыку в режиме онлайн, которую они могут выбрать сами, а не ту, которая предлагается авиакомпанией.

Авиаперевозчики заинтересованы в предоставлении услуги связи в полете по той причине, что этого хотят пассажиры. Она позволит им привлечь и удержать клиентов, а также увеличить выручку. Выручка может быть получена напрямую как плата за время пользования услугой или же косвенным путем за счет предоставления бесплатной услуги связи с целью привлечения новых клиентов или повышения

лояльности существующих. Если положительное влияние данной услуги на доходы авиаперевозчиков подтвердится, это приведет к дальнейшему росту и без того бурно развивающегося рынка дополнительных услуг в полете, объем которого за период с 2007 по 2016 годы вырос более чем в 13 раз³⁰¹.

Наиболее популярна модель, при которой плата взимается за определенную продолжительность сеанса связи или на протяжении всего полета (вне зависимости от маршрута)³⁰². Отдельные авиаперевозчики могут предлагать определенные услуги бесплатно (как правило, позволяющие совершать действия, не требующие высокой пропускной способности канала, такие как получение и отправка текстовых сообщений) или же взимать плату по истечении установленного времени (с целью рекламирования услуги среди пассажиров и их стимулирования к ее дальнейшему использованию)³⁰³.

Часть авиакомпаний может решить отложить внедрение систем связи в полете, учитывая, что их установка стоит от 200 до 300 тыс. долл. США в расчете на одно воздушное судно³⁰⁴. Кроме того, им потребуется пожертвовать выручкой за три дня простоя самолета, необходимых для проведения работ³⁰⁵. Некоторые из этих затрат могут быть компенсированы экономией за счет демонтажа или отказа от установки встроенных мониторов в спинках пассажирских кресел. Отказ от систем развлечения пассажиров на борту приведет к значительной экономии на их техническом обслуживании, снижении капитальных затрат на приобретение нового и модернизацию существующего оборудования и сокращению затрат на топливо благодаря уменьшению веса самолета³⁰⁶.

Экономленные средства можно будет направить на приобретение медиаконтента, который пассажиры смогут использовать на своих мобильных устройствах. Благодаря достижениям в области сжатия контента (в том числе фильмов и телепередач) можно будет обеспечить его качественную передачу на меньшей скорости³⁰⁷.



Выводы «Делойта»

Внедряя решения для обеспечения связи в полете, авиакомпании должны будут выбрать, какую технологию использовать лучше всего: спутниковую связь, наземные широкополосные вышки или обе технологии сразу. Кроме того, авиаперевозчикам нужно определить, какой набор решений они будут внедрять. Необходимо понять, какое решение лучше всего удовлетворит будущие и текущие потребности и насколько это решение можно будет масштабировать.

Речь идет о поиске компромисса между качеством услуг, сложностью решения и стоимостью его внедрения³⁰⁸. Если авиакомпания планирует взимать плату за предоставление услуг связи, то необходимо оценить, насколько приемлемыми для клиентов будут соответствующие тарифы.

Также авиакомпаниям потребуется решить, какими аспектами услуг связи они хотят управлять самостоятельно. Например, существуют решения, в рамках которых поставщик данного решения оплачивает стоимость подключения самолета к сети и оказывает услугу связи самостоятельно. В таком случае авиакомпания просто получает долю от выручки, не предпринимая никаких дополнительных действий.

Технологии, обеспечивающие услуги связи в полете, могут также использоваться для управления частью операций на борту воздушного судна. Пионером в данной сфере стала компания American Airlines, которая еще в 2012 году обеспечила всех своих бортпроводников планшетами с выходом в Интернет³⁰⁹. Благодаря этому бортпроводники могут оперативно обновлять информацию о количестве миль, читать служебные электронные письма и отвечать на них, просматривать данные о забронированных пассажирами местах в режиме реального времени, отправлять отчеты и осуществлять удаленное техническое обслуживание оборудования.

Авиакомпаниям необходимо будет решить, какую роль доступ в Интернет будет играть в их программе развлечения пассажиров. Так, отдельные авиаперевозчики могут разрешить своим клиентам использовать собственные устройства для просмотра потокового контента из библиотеки авиакомпании и даже не взимать за это дополнительную плату. Другие могут решить продолжить использование видеоекранов, встроенных в спинки кресел, но только на длительных маршрутах. Кроме того, авиакомпаниям необходимо будет подумать над тем, предоставлять ли клиентам полный контроль за тем, какие услуги связи будут использованы. Многие авиакомпании запрещают пассажирам осуществлять звонки во время перелета (что, как правило, происходит в ответ на просьбы других пассажиров)³¹⁰.

Мобильные операторы, в свою очередь, должны будут решить, хотят ли они расширить свою зону покрытия за счет воздушного пространства. Например, один из операторов предлагает бесплатные услуги по обмену текстовыми сообщениями и один час бесплатного доступа в Интернет во время полета³¹¹.

Другие компании могут также предлагать пассажирам бесплатные услуги связи в обмен на их данные. В настоящее время эта модель используется во многих аэропортах, предлагающих услуги бесплатного доступа в Интернет.

Регулирующим органам необходимо будет проследить за тем, чтобы частотного ресурса было достаточно для обеспечения существующего и будущего спроса.

В настоящее время во время авиаперелета три четверти всех авиапассажиров вынуждены чувствовать себя изолированными от остального мира, независимо от того, нравится им это или нет. Однако в ближайшие годы ситуация может измениться. По мере развития и удешевления технологий использование услуг связи в полете, вероятно, станет привычным явлением. Самолеты будут подключены к Интернету, что весьма обрадует пассажиров, которые непременно поделятся своими впечатлениями в социальных сетях на высоте более 10 тыс. метров.

Примечания

1. Функционал ДР, скорее всего, будет органично встроен в различные платформы социальных сетей и будет доступен по умолчанию при загрузке приложений.
2. Примеры приложений дополненной реальности, см. Made with ARKit, Madewitharkit.com, дата просмотра – 2 ноября 2017 года: <http://www.madewitharkit.com/>.
3. Еще пять лет назад ДР была доступна большинству людей лишь в телепрограммах в форме графики, созданной профессиональными дизайнерами, включая, например, графики, показываемые в новостных программах или инструменты идентификации игроков, использовавшиеся спортивными комментаторами.
4. Более детальная информация о применении фотореализма содержится в статье «Reality, realistically augmented, Max -Planck-Gesellschaft», 24 февраля 2017 года: <https://www.mpg.de/11073847/augmented-reality-photorealistic>
5. Объявления с целью общественного информирования с применением ДР могут включать информацию о содержании сахара, соли и жиров в упакованных продуктах. Сканировав штрих-код, пользователи смогут получить визуальную информацию о содержании в пищевом продукте сахара, соли и жиров. Содержание сахара в безалкогольном напитке может быть представлено, например, в виде соответствующего количества кубиков рафинада.
6. Дополнительная информация о том, как они работают, содержится в: Augmented Reality at Android scale, Google, 29 августа 2017 года: <https://www.blog.google/products/google-vr/arcore-augmented-reality-android-scale/>; Introducing ARKit, Apple Inc., дата просмотра 2 ноября 2017 года: <https://developer.apple.com/arkit/>. iPhone и ARKit являются торговыми марками Apple Inc., зарегистрированными в США и других странах. Подготовленное «Делойтом» исследование «Прогноз развития отраслей высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ» является независимой публикацией, которая не была санкционирована, финансирована или иным образом одобрена компанией Apple Inc.
7. Данное эссе весьма информативно описывает базовые технологии ДР, применяющиеся в настоящее время в смартфонах; см. «ARKit better than the alternatives?» Medium, 1 августа 2017 года: <https://medium.com/super-ventures-blog/why-is-arkit-better-than-the-alternatives-af8871889d6a>.
8. Камера следит за вашим положением относительно выбранной точки в реальном мире. Инерционная измерительная система (IMU) измеряет параметры движения пользователя. Фильтр Калмана определяет, какие данные (от камеры или IMU) могут оказаться более точными.
9. По состоянию на октябрь 2017 года существовало несколько сотен миллионов смартфонов, имеющих средства поддержки ДР. С платформой ARKit совместимы смартфоны Apple с процессорами A9, A10 или A11. С ARCore совместимы Samsung S8 и Note 8. Дополнительную информацию об ARKit и Apple Inc. можно получить из следующих источников (дата просмотра - 2 ноября 2017 года): <https://developer.apple.com/arkit/>; Google wants to bring augmented reality to your smartphone with ARCore, Digital Trends, 18 октября 2017 года: <https://www.digitaltrends.com/mobile/google-arcore-augmented-reality/>.
10. Мессенджер Snapchat запустил платформу ДР, связанную с изобразительным искусством, которая позволяет размещать произведения внутри фото. Первым художником, который присоединился к этой инициативе, стал Джеф Кунс. Более подробно см.: Artwork all around you, Snapchat, дата просмотра 2 ноября 2017 года: <https://art.snapchat.com/>.
11. Эффекты ДР в Games of Thrones стали доступны и в «Фейсбуке» благодаря обновлению приложения. Game of Thrones rolls out AR camera effect on Facebook, The Drum, 26 августа 2017 года: <http://www.thedrum.com/news/2017/08/26/game-thrones-rolls-out-ar-camera-effect-facebook/>; см. Harness the power of Augmented Reality with camera effects platform, Facebook, 18 апреля 2017 года: <https://developers.facebook.com/blog/post/2017/04/18/Introducing-Camera-Effects-Platform/>; Introducing AR studio, Facebook, дата просмотра 2 ноября 2017 года: <https://developers.facebook.com/products/camera-effects/ar-studio/>.
12. Для целей данного исследования к взрослым отнесены пользователи в возрасте от 18 до 75 лет. В странах с наиболее развитой экономикой на них приходится большинство всего взрослого населения. При включении 16–17-летних пользователей доля владельцев смартфонов незначительно увеличится. Эти данные были получены «Делойтом» в ходе «Международного исследования потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций», проведенного в 16 странах в формате опроса в общей сложности 29 056 респондентов. Опрос проводился в Австралии (2 002), Бельгии (2 002), Канаде (2 002), Дании (1 003), Финляндии (1 002), Германии (2 000), Ирландии (1 036), Италии (2 000), Японии (2 003), Люксембурге (1 000), Голландии (2 000), Норвегии (1 002), Испании (2 000), Швеции (2 002), Великобритании (4 002) и США (2 000) в мае-июле 2017 года. Более подробно см.: «Международное исследование потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций», проведенное «Делойтом»: <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/gx-global-mobile-consumer-trends.html>
13. Там же
14. Там же. По данным, собранным в ходе опроса, в 2017 году пользователи обращались к своему устройству в среднем 46 раз в день. На наш взгляд, люди в целом недооценивают частоту использования своих смартфонов, поскольку большинство из них не считают, сколько раз за день они прибегают к помощи своего устройства. По состоянию на 2016 год пользователи мобильных устройств iPhone разблокировали свои телефоны в среднем 80 раз в день. Apple's Penchant for Consumer Security, Tech.pinions, 18 апреля 2016 года: <https://techpinions.com/apples-penchant-for-consumer-security/45122>
15. Там же. В 2017 году этот показатель составлял 92%
16. По оценке «Делойта», в 2023 году различными поставщиками будет продано 180 млн смартфонов по цене 1 тыс. долл. США (или в долларовом эквиваленте) за устройство. По нашим оценкам, средняя цена реализации в этом сегменте составит 1 250 долл. США, а самые дорогие устройства будут продаваться по цене 2 тыс. долл. США за единицу. По оценке «Делойта», в 2017 году продажи планшетов в мире составили 165 млн устройств, что на 10% меньше, чем в предыдущем году, и значительно ниже, чем в «пиковом» 2014 году (230 млн устройств). См. подготовленный «Делойтом» отчет «Высокие технологии, телекоммуникации, развлечения и СМИ. Прогноз развития отраслей в 2017 году», раздел «Планшеты потеряли свою популярность?» «Делойт Туш Томацу Лимитед», 11 января 2017 года: <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/press-releases/articles/technology-trends-for-2017.htm>
17. Данные из пресс-релизов GfK. См. Smartphone average selling price sees record year-on-year growth in 3Q, GfK, 24 октября 2017 года: <http://www.gfk.com/insights/press-release/smartphone-average-selling-price-sees-record-year-on-year-growth-in-3q/>; Global smartphone sales hit a quarterly high in Q4 2015, GfK, 3 марта 2016 года: <http://www.gfk.com/insights/press-release/global-smartphone-sales-hit-a-quarterly-high-in-q4-2015/>; Strongest Q3 smartphone sales on record driven by demand in China, MEA and emerging APAC, GfK, 25 ноября 2015 года: <http://www.gfk.com/>

- insights/press-release/strongest-q3-smartphone-sales-on-record-driven-by-demand-in-china-me-a-and-emerging-apac/; Global smartphone sales exceed 1.2b units in 2014, GfK, 17 февраля 2015 года: <http://www.gfk.com/insights/press-release/global-smartphone-sales-exceed-12b-units-in-2014/>
18. Там же
 19. Там же
 20. По оценкам международной сети «Делойт», большинство моделей, поставленных в 2023 году, будут иметь один сенсорный экран с диагональю в 5–6 дюймов, две-четыре камеры, вес в 150–200 граммов и литиевую батарею такой же мощности, как и модели 2018 года. К 2023 году большинство экранов смартфонов будут работать, вероятно, на органических светодиодах (в 2018 году таких экранов будет примерно треть)
 21. China to blaze connectivity trail with a billion 5G users by 2023, TechRadar, 18 октября 2017 года: <http://www.techradar.com/news/china-to-blaze-connectivity-trail-with-a-billion-5g-users-by-2023>
 22. По состоянию на 2017 год многие поставщики выпустили модели смартфонов с чипами ИИ, которые включали чипы собственной разработки, что свидетельствует о важности наличия такого чипа как отличительного фактора. Дополнительную информацию можно получить в статье: Why are smartphone chips suddenly including an AI processor? Android Authority, 30 сентября 2017 года: <https://www.androidauthority.com/smartphone-ai-processor-803019/>
 23. Huawei boosts smartphone 4g reliability and performance with lattice semiconductor tunable antenna solution, Lattice Semiconductor, 7 июля 2015 года: <http://www.latticesemi.com/About/Newsroom/PressReleases/2015/20150707Huawei.aspx>
 24. Android phone makers set to follow Apple's lead with Face ID, TechRadar, 8 октября 2017 года: <http://www.techradar.com/news/android-phone-makers-set-to-follow-apples-lead-with-face-id>
 25. В июне 2017 года Qualcomm сообщил, что сенсор отпечатков пальцев способен сканировать сквозь стекло, алюминий и другие металлы. Qualcomm announces advanced fingerprint scanning and authentication technology, Qualcomm, 28 июня 2017 года: <https://www.qualcomm.com/news/releases/2017/06/28/qualcomm-announces-advanced-fingerprint-scanning-and-authentication>
 26. Superaccurate GPS chips coming to smartphones in 2018, IEEE Spectrum, 21 сентября 2017 года: <https://spectrum.ieee.org/tech-talk/semiconductors/design/superaccurate-gps-chips-coming-to-smartphones-in-2018>
 27. В конце 2017 года максимальный объем оперативной памяти смартфона составлял 6 Гбайт. 2017 Smartphone Comparison Guide, New Atlas, 9 мая 2017 года: <https://newatlas.com/best-smartphones-specs-features-comparison-2017/49418/>
 28. Более подробно данный вопрос рассматривается в: big.LITTLE, arm Developer, дата просмотра 6 ноября 2017 года: <https://developer.arm.com/technologies/big-little>
 29. Дополнительную информацию можно получить в Qi (standard), Wikipedia, дата просмотра 6 ноября 2017 года: [https://en.wikipedia.org/wiki/Qi_\(standard\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Qi_(standard))
 30. Доступ в гостиничный номер с помощью смартфона стал возможен в некоторых отелях еще в 2017 году, однако широкого распространения эта функция еще не получила. Более детально ознакомиться с этой темой можно в статье: "Frustrating" hotel room key cards could disappear within five years, The Telegraph, 7 июля 2017 года: <http://www.telegraph.co.uk/news/2017/07/07/frustrating-hotel-room-key-cards-could-disappear-within-five/>
 31. По состоянию на 2017 год несколько производителей автомобилей, включая Volvo и Tesla, обеспечили или планировали обеспечить поддержку доступа и управления с помощью смартфона. Volvo's truly keyless entry: your smartphone, Extreme Tech, 15 марта 2016 года: <https://www.extremetech.com/extreme/224665-volvos-truly-keyless-entry-your-smartphone>; Tesla's Model 3 doesn't come with a key, Mashable, 29 июля 2017 года: <http://mashable.com/2017/07/29/tesla-model-3-keyless-smartphone-app/>
 32. Такие системы работали еще в 2017 году, но лишь в нескольких крупных городах, включая Лондон. Mobile payments, Transport for London, дата просмотра 3 ноября 2017 года: <https://tfl.gov.uk/fares-and-payments/contactless/other-methods-of-contactless-payment>
 33. Количество смартфонов с функцией трехмерного распознавания лица, скорее всего, увеличится. Android phone makers set to follow Apple's lead with Face ID, TechRadar, 8 октября 2017 года: <http://www.techradar.com/news/android-phone-makers-set-to-follow-apples-lead-with-face-id>
 34. Однообъективные зеркальные фотоаппараты значительно отличаются по конструкции от смартфонов и, скорее всего, сохраняют свои преимущества в том, что касается качества изображения. Поэтому зеркальные фотоаппараты будут, вероятно, по-прежнему пользоваться спросом. При этом мы ожидаем увеличения числа любителей фотографии, использующих смартфоны вместо зеркальных фотоаппаратов при отсутствии необходимости в создании изображений с очень высоким разрешением. Пользователи, просматривающие и распространяющие фотографии в основном с помощью смартфона, скорее всего, будут чаще воздерживаться от использования «зеркалок». Подобная тенденция наблюдается и в музыке: традиционные музыкальные установки, обеспечивающие высокое качество звука (hi-fi), в том числе на виниловых дисках, скорее всего, останутся непревзойденными по качеству звучания. Однако смартфоны, воспроизводящие потоковое аудио высокого или стандартного качества через один динамик, будут использоваться, вероятно, чаще, чем традиционные системы hi-fi. Дело в удобстве, а также в том, что качество воспроизведения потокового видео через один динамик постоянно улучшается
 35. Review: iPhone 8, TechCrunch, 19 сентября 2017 года: <https://techcrunch.com/2017/09/19/review-iphone-8/>
 36. Эти данные получены «Делойтом» в ходе «Международного исследования потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций», проведенного в 16 развитых странах в формате опроса 29 056 респондентов. Опрос проводился в Австралии (2 002), Бельгии (2 002), Канаде (2 002), Дании (1 003), Финляндии (1 002), Германии (2 000), Ирландии (1 036), Италии (2 000), Японии (2 003), Люксембурге (1 000), Голландии (2 000), Норвегии (1 002), Испании (2 000), Швеции (2 002), Великобритании (4 002) и США (2 000) в мае-июле 2017 года. Более подробно см.: «Международное исследование потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций», проведенное «Делойтом»: <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/gx-global-mobile-consumer-trends.html>
 37. Там же
 38. В настоящее время некоторые планшеты обладают такой же мощностью, как и персональные компьютеры среднего уровня
 39. Стандартный объектив зеркального фотоаппарата с фокусным расстоянием 50 мм весит больше, чем большинство смартфонов
 40. На зеркальных фотоаппаратах эффект боке достигается при использовании телескопического или макрообъектива, позволяющих снизить глубину резкости. Эффект боке и примеры его использования,

- см. Bokeh, Wikipedia, дата просмотра 3 ноября 2017 года: <https://en.wikipedia.org/wiki/Bokeh>
41. Список смартфонов, поддерживающих эту функцию, см. 2017 is the year of dual-camera phones, but the best cameras are still single, The Verge, 1 августа 2017 года: <https://www.theverge.com/2017/8/1/16074480/dual-camera-phones-2017-best-image-quality>
 42. Portrait mode on the Pixel 2 and Pixel 2 XL smartphones, Google, 17 октября 2017 года: <https://research.googleblog.com/2017/10/portrait-mode-on-pixel-2-and-pixel-2-xl.html>
 43. Камера делает два снимка с низким разрешением и объединяет их. Это действие повторяет процесс, осуществляемый телефонами с двумя объективами, для которого будет достаточно одного объектива. Google says Pixel 2 is so good, it doesn't need dual cameras, Cnet, 4 октября 2017 года: <https://www.cnet.com/news/pixel-2-is-so-good-it-doesnt-need-dual-cameras-google-says/>
 44. С другими примерами фотографий, сделанных с помощью оптического стабилизатора изображения можно ознакомиться здесь: <https://www.androidauthority.com/ois-optical-image-stabilization-explained-677976/>
 45. Эта функция получит широкое распространение к 2023 году так же, как и другие технологии, быстро завоевавшие рынок, например, получение изображения с расширенным динамическим диапазоном (HDR). Функция HDR реализуется с помощью ПО, создающего изображение с расширенным динамическим диапазоном, основу которого составляет ряд снимков, сделанных один за другим с разной выдержкой. Функция HDR была впервые реализована в 2010 году на устройствах, работающих на iOS. HDR photography with iPhone 4 and iOS 4.1: how good is it? ArsTechnica, 13 сентября 2017 года: <https://arstechnica.com/gadgets/2010/09/hdr-photography-with-iphone-4-and-ios-41/>. Двумя смартфонами, на которых функция HDR по умолчанию была установлена по состоянию на октябрь 2017 года, являлись iPhone 8 и Google Pixel. iPhone — торговая марка компании Apple Inc., зарегистрированная в США и других странах. Подготовленное «Делойтом» исследование «Прогноз развития отраслей высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ на 2018 год» является независимой публикацией, которая не была санкционирована, финансирована или иным образом одобрена компанией Apple Inc.
 46. How to use Apple's terrific document scanner in iOS 11, The Verge, 26 сентября 2017 года: <https://www.theverge.com/2017/9/26/16362386/apple-ios-11-notes-document-scanner-how-to-use>
 47. Другие примеры, см. FLIR ONE tips & tricks, FLIR, дата просмотра 2017 год: <http://www.flir.com/flirone/support/tips/>
 48. «Международное исследование потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций», проведенное «Делойтом» в 2017 году
 49. Следует отметить необычность Японии по показателю распространения смартфонов/традиционных телефонов. По результатам «Международного исследования потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций» в 2017 году доля пользователей смартфонов в большинстве стран с развитой экономикой составила 85–90%, а пользователей традиционных телефонов — 10–15%. При этом доля пользователей смартфонов в Японии составляет 60%, а традиционных телефонов — 31%. Этим может объясняться тот факт, что японцы менее обеспокоены чрезмерным использованием смартфонов.
 50. Возможно, региональные различия связаны с брендом телефона, которым владеет пользователь. Ситуация с разницей в степени обеспокоенности по поводу чрезмерного использования телефона в Финляндии и Норвегии аналогична различиям в брендах телефонов: эти две страны отличаются по соотношению предпочитаемых операционных систем.
 51. В исследовании, проведенном в 2013 году, доля детей и молодежи составила лишь 2,8%. Adolescent mobile phone addiction: A cause for concern? Dr. Mark D. Griffiths, International Gaming Research Unit, Nottingham Trent University, дата просмотра — 3 ноября 2017 года: http://www.academia.edu/3372702/Griffiths_M.D._2013._Adolescent_mobile_phone_addiction_A_cause_for_concern_Education_and_Health_31_76-78.
 52. DSM-IV Substance Dependence Criteria, Danya, дата просмотра — 3 ноября 2017 года: https://www.danya.com/dlc/bup/pdf/Dependence_DSM.PDF.
 53. Is smartphone addiction real? We ask the experts, Digital Trends, 1 ноября 2015 года: <https://www.digitaltrends.com/mobile/is-smartphone-addiction-real/>.
 54. It's "digital heroin": How screens turn kids into psychotic junkies, NY Post, 27 августа 2016 года: <http://nypost.com/2016/08/27/its-digital-heroin-how-screens-turn-kids-into-psychotic-junkies/>.
 55. Smartphones aren't addictive – but their increasing usage points to bigger problems, Medium, 21 апреля 2017 года: <https://medium.com/@jrhaha/smartphones-arent-addictive-but-their-increasing-usage-points-to-bigger-problems-2507991d3f04>; Video games aren't addictive, New York Times, 1 апреля 2017 года: <https://www.nytimes.com/2017/04/01/opinion/sunday/video-games-arent-addictive.html>.
 56. Следует отметить, что во многих странах официально запрещено отвлекаться на посторонние занятия во время вождения. В связи с этим можно с высокой долей уверенности утверждать, что количество респондентов, сообщивших об использовании смартфонов во время вождения, безусловно близко к минимальной отметке, поскольку фактические показатели наверняка выше.
 57. Apps to fight distracted driving, DMV.org, дата просмотра — 3 ноября 2017 года: <https://www.dmv.org/distracted-driving-apps.php>.
 58. Death by narcissism: The rise of selfie fatalities, The Irish Times, 16 июня 2017 года: <https://www.irishtimes.com/life-and-style/health-family/death-by-narcissism-the-rise-of-selfie-fatalities-1.3121386>.
 59. Have smartphones destroyed a generation? The Atlantic, сентябрь 2017 года: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2017/09/has-the-smartphone-destroyed-a-generation/534198/>.
 60. The Author "The Hitchhiker's Guide to the Galaxy" Perfectly Captured the "Rules" About How We React to Technology, Business Insider, 25 мая 2014 года: <http://www.businessinsider.com/douglas-adams-on-technology-2014-5>.
 61. Children of the '80s never fear: video games did not ruin your life, Smithsonian, 25 мая 2017 года: <https://www.smithsonianmag.com/history/children-80s-never-fear-video-games-did-not-ruin-your-life-180963452/>.
 62. No harm in horror: when Congress investigated whether comic books were poisoning young minds, New York Daily News, 14 августа 2017 года: <http://www.nydailynews.com/entertainment/federal-inquiry-comic-books-ruining-kids-article-1.816665>.
 63. Rock and roll is banned in Santa Cruz, California, History, 3 июня 1956 года: <http://www.history.com/this-day-in-history/rock-and-roll-is-banned-in-santa-cruz-california>.
 64. Don't touch that dial, Slate, 15 февраля 2010 года: http://www.slate.com/articles/health_and_science/science/2010/02/dont_touch_that_dial.html.

65. В 2016 календарном году основным поставщиком графических процессоров для ЦОД, используемых в МО, была компания Nvidia. Компания закрывает год 31 января, поэтому показатели за 2017 финансовый год близки к показателям за 2016 календарный год, отставая лишь на один месяц. Ежеквартальные продажи графических процессоров Nvidia для ЦОД составляли до 4-го кв. 2016 финансового года примерно 75 млн долл. США, будучи ориентированными в основном на рынок высокопроизводительных вычислительных систем, иначе — суперкомпьютеров (HPC). По данным, опубликованным компанией, совокупные продажи для ЦОД в 2017 финансовом году составили 830 млн долл. США, исходя из чего мы оцениваем продажи графических процессоров для ЦОД в 2016 календарном году примерно в 800 млн долл. США. Из них примерно 300 млн долл. США пришлось на процессоры для суперкомпьютеров и около 500 млн долл. США — на графические процессоры для МО. В число чипов для МО, поставляемых компанией Nvidia для ЦОД, входят не только графические процессоры, но и микросхемы памяти с системами охлаждения. Такие платы, на которых размещены высокопроизводительные графические процессоры, являются весьма дорогостоящими. Точная информация о ценах, разбивке продуктов по ценам (в 2016 году Nvidia продала все ускорители P4, P40 и K40 для приложений МО в разных ценовых категориях) и скидкам за объем не раскрывается, но исходя из цен на вторичном рынке «Делойт» полагает, что средняя цена ускорителя составляла от 2 500 до 5 тыс. долл. США. Следовательно, в 2016 календарном году в ЦОД для целей МО было поставлено всего 100–200 тыс. графических процессоров (с одним чипом на плате).
66. How large is the deep learning data center market? Seeking Alpha, 26 июня 2017 года: <https://seekingalpha.com/article/4084040-large-deep-learning-data-center-market?page=2>.
67. Investor Day Presentation 2017, Nvidia, 10 мая 2017 года: http://files.shareholder.com/downloads/AMDA-1XAJD4/4376258341x0x942329/A2FCD200-F141-4A26-8E5D-215F6F2171E0/NVIDIA_Investor_Day_2017.pdf, слайды 24 и 25.
68. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity, Springer, дата просмотра 3 ноября 2017 года: <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02478259>.
69. A tale of two cities: GPU computing and Machine Learning, Dr. Xiaowen Chu, Department of Computer Science, Hong Kong Baptist University, дата просмотра 3 ноября 2017 года: https://www.comp.hkbu.edu.hk/~chxw/ppts/hkust_chxw.pptx.
70. Intel Xeon Phi Knights Mill for Machine Learning, Serve The Home, 21 августа 2017 года: <https://www.servethehome.com/intel-knights-mill-for-machine-learning/>.
71. And the winner of the best FPGA of 2016 is, EE Times, 6 марта 2017 года: https://www.eetimes.com/author.asp?doc_id=1331443.
72. Can FPGAs Beat GPUs in Accelerating Next-Generation Deep Neural Networks? ACM, 22 февраля 2017 года: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=3021740>.
73. Microsoft unveils Brainwave, a system for running super-fast AI, Venture Beat, 22 августа 2017 года: <https://venturebeat.com/2017/08/22/microsoft-unveils-brainwave-a-system-for-running-super-fast-ai/>.
74. Baidu adopts Xilinx to accelerate Machine Learning applications in the data center, Xilinx, 17 октября 2016 года: <https://www.xilinx.com/news/press/2016/baidu-adopts-xilinx-to-accelerate-machine-learning-applications-in-the-data-center.html>; As semiconductors' focus on AI grows, Xilinx could be a winner, Barron's, 23 августа 2017 года: <http://www.barrons.com/articles/as-semiconductors-focus-on-ai-grows-xilinx-could-be-a-winner-1503506665>.
75. Intel to ship new Nervana Neural Network Processor by end of 2017, TechCrunch, 17 октября 2017 года: <https://techcrunch.com/2017/10/17/intel-to-ship-new-nervana-neural-network-processor-by-end-of-2017/>.
76. Fujitsu's 'DLU' AI processor promises 10x the performance of 'The Competition', Tom's Hardware, 19 июля 2017 года: <http://www.tomshardware.com/news/fujitsu-dlu-deep-learning-processor,35037.html>.
77. An open-source software library for Machine Intelligence, Tensor Flow, дата просмотра 3 ноября 2017 года: <https://www.tensorflow.org/>.
78. Tensor processing unit, Wikipedia, дата просмотра 3 ноября 2017 года: https://en.wikipedia.org/wiki/Tensor_processing_unit.
79. Will ASIC chips become the next big thing in AI? Forbes, 4 августа 2017 года: <https://www.forbes.com/sites/moorinsights/2017/08/04/will-asic-chips-become-the-next-big-thing-in-ai/#19ebf7ed11d9>.
80. По прогнозу «Делойта» на 2017 год, на рынок должно было быть поставлено 300 млн смартфонов с чипами МО. Такие чипы устанавливаются на более дорогие модели (стоимостью от 400 долл. США и выше); мы ожидаем, что в 2018 году будет выпущено 300–400 млн смартфонов с чипами МО. Однако не все смартфоны, выпущенные в 2017 году, будут использоваться в конце 2018 года (поломки, обновления и т. д.). В связи с этим мы ожидаем, что к концу года на рынке будет как минимум 500 млн устройств с такими чипами (более вероятна цифра, превышающая 600 млн шт.). <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/xs/Documents/technology-media-telecommunications/predictions2017/ME-Predictions-2017-Brains-at-the-edge.pdf>.
81. Intel unveils neural compute engine in Movidius Myriad X VPU to unleash AI at the edge, Intel, 28 августа 2017 года: <https://newsroom.intel.com/news/intel-unveils-neural-compute-engine-movidius-myriad-x-vpu-unleash-ai-edge/>.
82. Speck-size computers: now with deep learning, IEEE, 28 марта 2017 года: <http://spectrum.ieee.org/semiconductors/processors/specksize-computers-now-with-deep-learning>.
83. True North, Wikipedia, as accessed on 3 ноября 2017 года: <https://en.wikipedia.org/wiki/TrueNorth>; IBM Finds Killer App for TrueNorth Neuromorphic Chip, Top 500, 24 сентября 2016 года: <https://www.top500.org/news/ibm-finds-killer-app-for-truenorth-neuromorphic-chip/>.
84. US Military Sees Future in Neuromorphic Computing, The Next Platform, 26 июня 2017 года: <https://www.nextplatform.com/2017/06/26/u-s-military-sees-future-neuromorphic-computing/>.
85. Blogging the Periodic Table: Aluminum, Slate, 30 июля 2010 года: http://www.slate.com/articles/health_and_science/elements/features/2010/blogging_the_periodic_table/aluminum_it_used_to_be_more_precious_than_gold.html.
86. It's Elemental: Aluminum, Jefferson Lab, дата просмотра 6 ноября 2017 года: <https://education.jlab.org/itselemental/ele013.html>.
87. 2017 Deloitte State of Cognitive Survey, ноябрь 2017 года: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/deloitte-analytics/articles/cognitive-technology-adoption-survey.html#>.
88. IDC Spending Guide Forecasts Worldwide Spending on Cognitive and Artificial Intelligence Systems to Reach \$57.6 Billion in 2021, IDC, 25 сентября 2017 года: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS43095417>.
89. Исследование «Делойт», указ. соч. 2017 Deloitte State of Cognitive Survey.
90. Спрос и предложение на опыт углубленного анализа данных, см. The

- quant crunch: How the demand for data science skills is disrupting the job market, IBM, дата просмотра 6 ноября 2017 года: <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=IML14576USEN&>.
91. В этой статье рассматриваются ранние этапы разработки инструментов для МО: The evolution of machine learning, TechCrunch, 8 августа 2017 года: <https://techcrunch.com/2017/08/08/the-evolution-of-machine-learning/>
 92. Данная проблема и способы ее решения, см. Weak supervision: The new programming paradigm for machine learning, Stanford University, 16 июля 2017 года: <http://dawn.cs.stanford.edu/2017/07/16/weak-supervision/>.
 93. For a high-level discussion of this challenge, see The business case for machine learning interpretability, Fast Forward Labs, 2 августа 2017 года: <http://blog.fastforwardlabs.com/2017/08/02/business-interpretability.html>; вопрос о том, как новое «Общее положение о защите данных», принятое Евросоюзом, создает «право на объяснение», в результате которого должен увеличиться спрос на интерпретируемые алгоритмы и модели, см. European Union regulations on algorithmic decision-making and a “right to explanation” report Bryce Goodman and Seth Flaxman, Cornell University, 31 августа 2016 года: <https://arxiv.org/pdf/1606.08813.pdf>.
 94. См. Driverless AI blog, H2O.ai, 13 July 2017: <https://blog.h2o.ai/category/automl/>
 95. Automated machine learning—a paradigm shift that accelerates data scientist productivity @ Airbnb, Medium, 10 мая 2017 года: <https://medium.com/airbnb-engineering/automated-machine-learning-a-paradigm-shift-that-accelerates-data-scientist-productivity-airbnb-f1f8a10d61f8>.
 96. Частичный список приводится в: Automated data science and data mining, KDnuggets, 4 марта 2016 года: <https://www.kdnuggets.com/2016/03/automated-data-science.html>; по состоянию на октябрь 2017 года, DataRobot, один из стартапов в этой области, привлек 125 млн долл. США от венчурных инвесторов. Компания Google внедрила технологии моделирования МО под названием AutoML. Using machine learning to explore neural network architecture, Google, 17 мая 2017 года: <https://research.googleblog.com/2017/05/using-machine-learning-to-explore.html>.
 97. New resources for deep learning with the Neuromation platform, Medium, 9 октября 2017 года: <https://medium.com/neuromation-io-blog/new-resources-for-deep-learning-with-the-neuromation-platform-55fd411cb440>.
 98. 9 Reasons to crowdsource data science projects, InformationWeek, 19 февраля 2016 года: <https://www.informationweek.com/big-data/big-data-analytics/9-reasons-to-crowdsource-data-science-projects/d/d-id/1324377>.
 99. Artificial data give the same results as real data — without compromising privacy, Massachusetts Institute of Technology, 3 марта 2017 года: <http://news.mit.edu/2017/artificial-data-give-same-results-as-real-data-0303>
 100. Например, см. Extract insight from data with indico’s API, Indico, дата просмотра 7 ноября 2017 года: <https://indico.io/product?api=custom>.
 101. How AI is shaking up the chip market, Wired, 28 октября 2016 года: <https://www.wired.com/2016/10/ai-changing-market-computer-chips/>.
 102. Building an AI chip saved Google from building a dozen new data centers, Wired, 4 мая 2017 года: <https://www.wired.com/2017/04/building-ai-chip-saved-google-building-dozen-new-data-centers/>
 103. Supervisory guidance on model risk management, The Federal Reserve System, 4 апреля 2011 года: <https://www.federalreserve.gov/supervisionreg/srletters/sr1107a1.pdf>.
 104. Making computers explain themselves, Massachusetts Institute of Technology, 27 октября 2016 года: <http://news.mit.edu/2016/making-computers-explain-themselves-machine-learning-1028>.
 105. Machine-learning interpretability with H2O driverless AI, H2O.ai, сентябрь 2017 года: <https://www.h2o.ai/wp-content/uploads/2017/09/MLI.pdf>.
 106. DataScience.com releases python package for interpreting the decision-making processes of predictive models, DataScience.com, 23 мая 2017 года: <https://www.datascience.com/newsroom/datascience-releases-skater-python-package-for-predictive-model-interpretation>.
 107. New DataRobot release extends enterprise readiness capabilities and automates machine learning in insurance industry pricing models, DataRobot, 24 июля 2017 года: <https://www.datarobot.com/news/new-datarobot-release-extends-enterprise-readiness-capabilities-and-automates-machine-learning-in-insurance-industry-pricing-models/>.
 108. For more information, see Research FF06 — Interpretability, Fast Forward Labs, июль 2017 года: <https://www.fastforwardlabs.com/research/FF06>.
 109. See Deloitte Global’s TMT Predictions 2017 — Brains at the edge: machine learning goes mobile, 14 января 2017 года: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/tmt-predictions.html>.
 110. Google’s TensorFlow Lite brings machine learning to Android devices, TechCrunch, 17 мая 2017 года: <https://techcrunch.com/2017/05/17/googles-tensorflow-lite-brings-machine-learning-to-android-devices/>; Microsoft wants to bring AI to Raspberry Pi and other tiny devices, ZDNet, 30 июня 2017 года: <http://www.zdnet.com/article/microsoft-wants-to-bring-ai-to-raspberry-pi-and-other-tiny-devices/>; Facebook open sources Caffe2, its flexible deep learning framework of choice, TechCrunch, 18 апреля 2017 года: <https://techcrunch.com/2017/04/18/facebook-open-sources-caffe2-its-flexible-deep-learning-framework-of-choice/>; Apple announces new machine-learning API to make mobile AI faster, The Verge, 5 июня 2017 года: <https://www.theverge.com/2017/6/5/15725994/apple-mobile-ai-chip-announced-wwdc-2017>.
 111. Microsoft wants to bring AI to Raspberry Pi and other tiny devices, ZDNet, 30 июня 2017 года: <http://www.zdnet.com/article/microsoft-wants-to-bring-ai-to-raspberry-pi-and-other-tiny-devices/>.
 112. The rise of AI is forcing Google and Microsoft to become chipmakers, Wired, 25 июля 2017 года: <https://www.wired.com/story/the-rise-of-ai-is-forcing-google-and-microsoft-to-become-chipmakers/>; Apple is working on a dedicated chip to power AI on devices, Bloomberg, 27 мая 2017 года: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-05-26/apple-said-to-plan-dedicated-chip-to-power-ai-on-devices>.
 113. For more information, see Research FF06 — Interpretability, Fast Forward Labs, июль 2017 года: <https://www.fastforwardlabs.com/research/FF06>.
 114. Анализ «Делойта» основан на разных источниках, которые указаны в ссылках ниже.
 115. Анализ «Делойта» основан на данных из разных источников
 116. Оценки международной сети «Делойт» основаны на данных из различных источников, в том числе на данных о доходах, получаемых от платного телевидения; см. Global Pay TV & OTT Trends, Digital TV research, 11 октября 2017 года: <https://www.digitaltvresearch.com/ugc/press/217.pdf>; доходы, получаемые от рекламы, см. Internet advertising expenditure to exceed US\$200bn this year, 26 марта 2017 года: <https://www.zenithmedia.com/internet-advertising-expenditure-to-exceed-us200bn-this-year/> and Global Advertising Forecast, 5 декабря 2016 года: <https://www.magnaglobal.com/wp-content/uploads/2016/12/MAGNA-December-Global-Forecast-Update-Press-Release.pdf>

117. В первом квартале 2017 года просмотры телевидения с использованием цифровых видеомagneтофонов и просмотры предварительно записанного телевизионного канала в США составляли в среднем 34 минуты среди людей старше 18 лет (при общей продолжительности просмотров в 4 часа 58 минут). По состоянию на этот период численность взрослого населения старше 18 лет составляла 230 906 000 человек, из которых 162 171 000 (около 70%) смотрели передачи с задержкой во времени. Общее время отложенного просмотра за этот период составило 7 850 804 тыс. минут в день, или 48 минут на зрителя, использовавшего функцию отложенного просмотра. Вкладка 1 — среднее время просмотра на взрослого зрителя старше 18 лет (в день); таблица 2А — пользователи и средства просмотра, первый квартал 2017 года. Отчет компании Nielsen об анализе совокупной аудитории за первый квартал 2017 года, таблица 1А, стр. 16; таблица 2А — пользователи и средства просмотра, первый квартал 2017 года: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2017/the-nielsen-total-audience-report-q1-2017.html>. В 2016 году доля отложенных просмотров в Великобритании составила 13,8% от общего числа просмотров. Отчет о просмотрах, стр. 23, BARB: <http://www.barb.co.uk/download/?file=/wp-content/uploads/2017/04/Barb-Viewing-Report-2017.pdf>
118. Оценки международной сети «Делойт» основаны на данных из различных источников, включая Global Pay TV & OTT Trends, Digital TV research, 11 октября 2017 года: <https://www.digitaltvresearch.com/ugc/press/217.pdf>
119. Число зрителей в возрасте от двух лет составляет 292 497 человек, из которых доступ к цифровым видеомagneтофонам и предварительно записанному телевизионному каналу имели 204 720 человек. Отчет компании Nielsen об анализе совокупной аудитории за первый квартал 2017 года, таблица 1А, стр. 16; таблица 2А — пользователи и средства просмотра, первый квартал 2017 года: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2017/the-nielsen-total-audience-report-q1-2017.html>
120. На 90 дней в первом квартале 2017 года пришлось в совокупности 1 126 702 554 часов просмотра в день
121. Численность населения США согласно данным Бюро переписи населения США и Министерства торговли США, дата просмотра 1 ноября 2017 года: <https://www.census.gov/quickfacts/fact/table/US/PST045216>; Просмотр телевидения в США, отчет Nielsen. См. отчет компании Nielsen об анализе совокупной аудитории за первый квартал 2017 года, 7 декабря 2017 года; <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2017/the-nielsen-total-audience-report-q1-2017.html>
122. Amazon wins rights to stream 10 Thursday night NFL games, Financial Times, 5 апреля 2017 года: <https://www.ft.com/content/1313d7f4-19ba-11e7-9c35-0dd2cb31823a>
123. См. Amazon Video, Amazon.co.uk, 5 июня 2017 года: https://www.amazon.co.uk/b/?_encoding=UTF8&filterId=OFFER_FILTER%3D5SUBSCRIPTIONS&node=3010085031&ref=DVM_PDS_PDS_UK_SB_C_BRANPBb2
124. National Football League and Twitter announce streaming partnership for Thursday Night Football, NFL Communications, 5 июня 2017 года: <https://nflcommunications.com/Pages/National-Football-League-and-Twitter-Announce-Streaming-Partnership-for-Thursday-Night-Football.aspx>
125. Twitter shares leap on live-streaming deals, Financial Times, 3 мая 2017 года: <https://www.ft.com/content/046b7f76-2f78-11e7-9555-23ef563ecf9a>
126. BBC partners with Twitter to live stream five general election specials, The Drum, 28 мая 2017 года: <http://www.thedrum.com/news/2017/05/28/bbc-partners-with-twitter-live-stream-five-general-election-specials>
127. Juventus v Real Madrid: Live stream Champions League final online or watch on TV with BT Sport, BT, 4 июня 2016 года: <http://sport.bt.com/football/champions-league/juventus-v-real-madrid-live-stream-champions-league-final-online-or-watch-on-tv-with-bt-sport-S11364183126976>
128. Facebook makes biggest pitch yet for competing with TV, Financial Times, 19 мая 2017 года: <https://www.ft.com/content/5326b5a2-3bf5-11e7-821a-6027b8a20f23>
129. Тарифы, см. Hulu, 5 июня 2017 года: <https://www.hulu.com/welcome>
130. По состоянию на конец 2016 года число подписчиков SiriusXM превысило 31 млн человек. Совокупная выручка увеличилась на 10% — до 5 млрд долл. США. См. SiriusXM Reports Fourth Quarter and Full-Year 2016 Results, SiriusXM, 2 февраля 2017 года: <http://investor.siriusxm.com/investor-overview/press-releases/press-release-details/2017/SiriusXM-Reports-Fourth-Quarter-and-Full-Year-2016-Results/default.aspx>. В 2015 году объем рынка платного радио в США составил 17,37 млрд долл. США: US Radio Revenue: \$17.4 Billion, Down 1% Last Year, Radio World, 3 марта 2016 года: <http://www.radioworld.com/business-and-law/0009/us-radio-revenue-174-billion-down-1-last-year/336865>
131. RAJAR Data Release Report, Q1 2017, RAJAR, 16 мая 2017 года: http://www.rajar.co.uk/docs/news/RAJAR_DataRelease_InfographicQ12017.pdf
132. К 2021 году доля выручки, полученной от рекламы в сегменте интернет-радио в США, составит более одной десятой от мирового дохода сегмента, PWC: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/entertainment-media/outlook/segment-insights/radio.html>
133. Оценки международной сети «Делойт» основаны на различных источниках, включая Technavio as seen in Concert ticket market to top \$24bn by 2021, IQ, 6 ноября 2017 года: <https://www.iq-mag.net/contact-us/#.WgB7wFu0Oro>; Measuring Music 2017, UK Music, 2017 год: https://www.ukmusic.org/assets/general/Measuring_Music_2017_Final.pdf
134. Why are B2B publishers doubling down on events and information? The Media Briefing, 5 ноября 2015 года: <https://www.themediabriefing.com/article/why-are-b2b-publishers-doubling-down-on-events-and-information>
135. Оценки международной сети «Делойт» основаны на данных из различных источников, включая Deloitte Football Money League: Planet Football, Deloitte LLP, январь 2017 года: <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/sports-business-group/articles/deloitte-football-money-league.html>; Why TV ratings in sports are more important than attendance, Business Insider, 17 ноября 2015 года: <http://uk.businessinsider.com/sports-tv-ratings-more-important-than-attendance-2015-11>
136. Measuring Music 2016 report, UK Music, 9 сентября 2016 года: <http://www.ukmusic.org/assets/general/measuring-music-2016.pdf>
137. The Demographics of the Broadway Audience, 2015-2016 SEASON, The Broadway League, 1 ноября 2017 года: <https://www.broadwayleague.com/research/research-reports/>
138. Данные о Вест-Энде, см. Top West End shows join Mayor's "London Is Open for Summer" campaign, Greater London Authority, 27 июля 2017 года: <https://www.london.gov.uk/press-releases/mayoral/west-end-support-for-london-is-open-for-summer>; данные о Бродвее, см. The Demographics of the Broadway Audience, 2015-2016 SEASON, The Broadway League, 1 ноября 2017 года: <https://www.broadwayleague.com/research/research-reports/>
139. U2 has the biggest tour of 2017 with Joshua Tree International Trek, Billboard, 10 июля 2017 года: <http://www.billboard.com/articles/business/7858100/u2-joshua-tree-tour-biggest-2017>; U2's The Joshua Tree tour 2017 earns \$62million in first month on the road, Billboard, 15 июня 2017 года: <http://www.billboard.com/articles/columns/chart-beat/7833762/u2-joshua-tree-tour-2017-hot-tours>

140. 2017 mid-year special features, Pollstar, 14 июля 2017 года: <https://www.pollstar.com/article/2017-mid-year-special-features-132376>
141. 2016 Top markets report media and entertainment case study, Department of Commerce, USA, дата просмотра 1 ноября 2017 года: https://www.trade.gov/topmarkets/pdf/Media_and_Entertainment_China.pdf
142. Statistics - 121st Canton Fair, China Foreign Trade Centre, 5 июня 2017 года: <http://www.cantonfair.org.cn/html/cantonfair/en/about/2012-09/137.shtml>
143. GSMA Mobile World Congress 2012 shatters attendance records, GSMA, 1 марта 2012 года: <http://www.gsma.com/newsroom/press-release/gsma-mobile-world-congress-2012-shatters-attendance-records/>
144. 2017 event highlights, Mobile World Congress, дата просмотра 5 июня 2017 года: <https://www.mobileworldcongress.com/start-here/2017-event-highlights/>
145. There is no event experience like CES, CES, 5 июня 2017 года: <http://www.ces.tech/Why-CES/CES-by-the-Numbers>
146. См. CES 2012 sets all-time records for attendance, exhibitors and claimed Floor Space, Engadget, 13 января 2013 года: <https://www.engadget.com/2012/01/13/ces-2012-sets-all-time-records-for-attendance-exhibitors/>
147. Linden Lab launches enterprise version of Second Life virtual world, VentureBeat, 3 ноября 2009 года: <https://venturebeat.com/2009/11/03/linden-lab-launches-enterprise-version-of-second-life-virtual-world/>
148. Там же
149. Second Life discontinues enterprise platform, Hypergrid Business, 19 августа 2010 года: <http://www.hypergridbusiness.com/2010/08/second-life-discontinues-enterprise-platform/>
150. Why are B2B publishers doubling down on events and information? The Media Briefing, 5 ноября 2015 года: <https://www.themediabriefing.com/article/why-are-b2b-publishers-doubling-down-on-events-and-information>
151. Record breaking year for GSMA Mobile World Congress as 108,000 attend industry's premier event, GSMA, 2 марта 2017 года: <https://www.gsma.com/newsroom/press-release/record-breaking-year-for-gsma-mobile-world-congress-as-108000-attend/>; обменный курс по состоянию на 1 ноября 2017 года
152. The European Club Footballing Landscape, UEFA, 1 ноября 2017 года: http://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/OfficialDocument/uefaorg/Finance/02/42/27/91/2422791_DOWNLOAD.pdf
153. Там же
154. Там же
155. Данные о расходах на права вещания, см. Annual Review of Football Finance 2017, Deloitte LLP, График 7: <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/sports-business-group/articles/annual-review-of-football-finance.html>
156. Theatrical market statistics, Motion Picture Association of America, 1 ноября 2017 года: https://www.mpa.org/wp-content/uploads/2017/03/MPPAA-Theatrical-Market-Statistics-2016_Final-1.pdf
157. How China has taken over the worldwide box office market in 2017, Forbes, 4 марта 2017 года: <https://www.forbes.com/sites/markhughes/2017/03/04/how-china-has-taken-over-the-worldwide-box-office-in-2017/#2b32a8687092>
158. Food sales hit record as Cineplex profit more than doubles, The Star, 8 мая 2015 года: <https://www.thestar.com/business/2015/05/08/cineplex-profit-double-as-concessions-spending-hits-record.html>
159. Там же
160. China's live streaming boom may be about to pay off globally for Beijing start-up, The Street, 12 февраля 2017 года: <https://www.thestreet.com/story/13999036/1/chinas-live-streaming-boom-may-be-about-to-pay-off-globally-for-beijing-start-up.html>
161. Showdown brewing: With lessons learned in China, a rival is taking on Facebook, Snapchat and YouTube, CNBC, 19 июля 2017 года: <https://www.cnbc.com/2017/07/19/showdown-brewing-with-lessons-learned-in-china-a-rival-is-taking-on-facebook-snapchat-and-youtube.html>
162. YY reports second quarter 2017 unaudited financial results, YY, 10 августа 2017 года: <http://investors.yy.com/s/download/YY%20Reports%20Second%20Quarter%202017%20Unaudited%20Financial%20Result.pdf>
163. China's live streaming boom may be about to pay off globally for Beijing start-up, South China Morning Post, 13 февраля 2017 года: <http://www.scmp.com/tech/start-ups/article/2070238/chinas-live-streaming-boom-may-be-about-pay-globally-beijing-start>
164. China's live streaming boom may be about to pay off globally for Beijing start-up, The Street, 12 февраля 2017 года: <https://www.thestreet.com/story/13999036/1/chinas-live-streaming-boom-may-be-about-to-pay-off-globally-for-beijing-start-up.html>
165. Super Chat in live streams, Google, 1 ноября 2017 года: https://support.google.com/youtube/answer/7277005?visit_id=1-636198443586041810-2420432504&p=live_purchase&rd=1
166. Introducing Cheering: Celebrate, together, Twitch Blog, 27 июня 2016 года: <https://blog.twitch.tv/introducing-cheering-celebrate-together-da62af41fac6>
167. eSports revenues will reach \$696 million this year and grow to \$1.5 billion by 2020 as brand investment grows, Newzoo, 14 февраля 2017 года: <https://newzoo.com/insights/articles/esports-revenues-will-reach-696-million-in-2017/>
168. esports video & the future of TV, IHS, 11 мая 2017 года: <https://technology.ihs.com/592040/esports-video-and-the-future-of-tv>
169. F1 launches the Formula 1 eSports Series, Formula One World Championship, 21 августа 2017 года: <https://www.formula1.com/en/latest/headlines/2017/8/f1-launches-the-formula-1-esports-series.html>
170. FIFA and EA Sports to launch new eSports series, SportsPro Media, 30 октября 2017 года: <http://www.sportspromedia.com/news/fifa-and-ea-sports-to-launch-new-esports-series>
171. Тенденция к одновременному приобретению нескольких подписок на услуги сервисов потокового видео по запросу (SVOD) является выраженной особенностью рынка США в последние годы. Однако к 2018 году она получает все большее развитие, распространяясь на множество различных медиа.
172. По нашим оценкам, в 1970-х годах примерно пятая часть всех домохозяйств в США имела 10 или более медиаподписок. Спрос на услуги ежемесячной подписки на различные медиа остается высоким, однако механизм предоставления контента изменился. Оплата за годовую подписку в 2017 году в размере 1 200 долл. США (что составляет менее 24 долл. США в месяц) является эквивалентом 284 долл. США в 1977 году.
173. По нашим подсчетам, в 1970-х годах по меньшей мере пятая часть домохозяйств в США была подписана на 10 или более СМИ одновременно. То, что эти подписки превратились в цифровые, показывает, что, хотя механизм доставки контента может меняться, спрос на услуги ежемесячной подписки на различные медиа остается значительным.

174. В 1977 году средняя стоимость ежемесячной подписки составляла около 5 долл. США для газет; 7,50 долл. США для кабельного телевидения и 2–3 долл. США для журналов. Расходы одного домохозяйства, подписанного на две газеты, четыре журнала и кабельное телевидение (то есть имеющего количество подписок выше среднего) составляли более 25 долл. США в месяц.
175. Select the premium subscription that suits you, Telegraph, дата просмотра — 3 ноября 2017 года: <http://www.telegraph.co.uk/subscriptions/>.
176. Spotify and Hulu unveil first of its kind premium entertainment streaming bundle, Spotify, 7 сентября 2017 года: <https://news.spotify.com/us/2017/09/07/spotify-and-hulu-streaming-bundle/>.
177. Number of global mobile subscribers to surpass five billion this year, finds new GSMA study, GSMA, 27 февраля 2017 года: <https://www.gsma.com/newsroom/press-release/number-of-global-mobile-subscribers-to-surpass-five-billion-this-year/>.
178. Например, функция быстрого доступа к музыкальному сервису Spotify сегодня встроена в целый ряд моделей динамиков и прочих подключаемых к Интернету устройств — от интеллектуальных часов до осветительных приборов. Более подробная информация приведена на сайте Spotify Gear, дата просмотра — 3 ноября 2017 года: <https://www.spotifygear.com/>.
179. В рамках этой технологии используются данные об имени, фамилии, адресе и кредитной карте человека, которые уже хранятся на его телефоне. Ввод всей этой информации в регистрационную форму потребовал бы несколько сотен нажатий клавиш, что отпугивает большинство потенциальных подписчиков.
180. Более подробная информация приведена в разделе «Технологии биометрической защиты становятся общедоступными» отчета «Высокие технологии, телекоммуникации, развлечения и СМИ: прогноз развития отраслей в 2017 году («Делойт Туш Томацу Лимитед», 11 января 2017 года): www.deloitte.com/tmtpredictions.
181. Doubling up on pay-TV, Deloitte TMT Predictions, Deloitte Global, January 2014: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology-Media-Telecommunications/dttl_TMT_Predictions-2014-1c2.pdf.
182. How Disney wants to take on Netflix with its own streaming services, The New York Times, 8 августа 2017 года: <https://www.nytimes.com/2017/08/08/business/media/disney-streaming-service.html>.
183. Sky to launch “Simple and Affordable” OTT service in Spain, Variety, 26 июля 2017 года: <http://variety.com/2017/tv/news/sky-launching-ott-spain-1202508252/>.
184. Formula 1 plans to launch in-house streaming service in 2018, Autosport, 21 октября 2017 года: <https://www.autosport.com/f1/news/132542/f1-plans-to-launch-live-streaming-service>.
185. Netflix looks beyond US originals, Broadcast, 28 сентября 2017 года: <https://www.broadcastnow.co.uk/international/netflix-looks-beyond-us-originals/5122736.article>.
186. HBO Nordic moves into originals with comedy drama “Gosta,” Variety, 19 сентября 2017 года: <http://variety.com/2017/tv/news/hbo-nordic-first-originals-gosta-1202563486/>.
187. HBO Espana orders original series on Basque conflict ‘Patria’, Variety, 21 сентября 2017 года: <http://variety.com/2017/tv/global/hbo-espana-alea-media-develop-patria-1202565131/>.
188. TV series budgets hit the breaking point as costs skyrocket in peak TV era, Variety, 26 сентября 2017 года: <http://variety.com/2017/tv/news/tv-series-budgets-costs-rising-peak-tv-1202570158/>.
189. Young subscribers flock to old media, Politico, 21 октября 2017 года: <http://www.politico.com/story/2017/10/21/millennials-trump-paying-for-news-244001>.
190. Scandinavia emerges as gold standard in digital subscriptions, International News Media Association, 22 октября 2017 года: <https://www.inma.org/blogs/earl/post.cfm/scandinavia-emerges-as-gold-standard-in-digital-subscriptions>.
191. How the Guardian found 800,000 paying readers, The Drum, 26 октября 2017 года: <http://www.thedrum.com/opinion/2017/10/26/how-the-guardian-found-800000-paying-readers>.
192. Например, издательство Amedia обнаружило, что прямые трансляции футбольных матчей норвежской низшей лиги были важным фактором привлечения новых подписчиков, даже если матч снимался только одной камерой. Scandinavia emerges as gold standard in digital subscriptions, INMA, 22 октября 2017 года: <https://www.inma.org/blogs/earl/post.cfm/scandinavia-emerges-as-gold-standard-in-digital-subscriptions>.
193. NYTimes revenues boosted by digital subscriptions, online ads, Financial Times, 31 октября 2017 года: <https://www.ft.com/content/015ed88f-d253-343c-a18d-890c3e15ac93>.
194. Там же.
195. Washington Post digital subscriptions soar past 1 million mark, CNN, 26 сентября 2017 года: <http://money.cnn.com/2017/09/26/media/washington-post-digital-subscriptions/index.html>.
196. How The Washington Post grew digital subscriptions 145 percent, Digiday, 12 июля 2016 года: <https://digiday.com/media/washington-post-grew-digital-subscriptions-145-percent/>.
197. FT reports 650,000 digital subscribers with boosts around last year’s Brexit vote and US election, Press Gazette, 3 апреля 2017 года: <http://www.pressgazette.co.uk/ft-reports-650000-digital-subscribers-with-boosts-around-last-years-brexit-vote-and-us-election/>.
198. The Times and The Sunday Times achieve record subscriptions, News UK, 21 июля 2016 года: <https://www.news.co.uk/2016/07/the-times-and-the-sunday-times-achieve-record-subscriptions-and-outperform-market-in-abc-figures-released-today/>.
199. Guardian’s losses hit £69m but it gains more than 50,000 paying members, The Guardian, 27 июля 2016 года: <https://www.theguardian.com/media/2016/jul/27/guardian-losses-members>.
200. The Guardian’s membership scheme hits the 200,000 members “milestone,” Campaign, 14 марта 2017 года: <http://www.campaignlive.co.uk/article/guardians-membership-scheme-hits-200000-members-milestone/1427235>.
201. Thank you for your support, which is more important now than ever, The Guardian, дата просмотра — 5 июня 2017 года: <https://www.theguardian.com/membership/2017/mar/13/thank-you-for-your-support-which-is-more-important-now-than-ever>.
202. Telegraph axes metered paywall and launches premium subscription service, The Guardian, 3 ноября 2017 года: <https://www.theguardian.com/media/2016/nov/03/telegraph-paywall-premium-subscriptions>.
203. Business Insider now has a 40-person research group and 7,500 subscribers, Digiday, 17 мая 2017 года: <https://digiday.com/media/business-insider-now-40-person-research-group-7500-subscribers/>.
204. CNN Plans to Offer Subscriptions for Digital News Next Year, The Wall Street Journal, 3 ноября 2017 года: <https://www.wsj.com/articles/cnn-plans-to-offer-subscriptions-for-digital-news-next-year-1509701401>.

205. Conde Nast sees commerce opportunities in branded subscription boxes, DigiDay, 16 мая 2017 года: <https://digiday.com/media/conde-nast-sees-commerce-opportunities-branded-subscription-boxes/>.
206. Там же.
207. Более подробная информация о подписке в подарочном формате приведена на веб-сайте Allure, дата просмотра — 5 июня 2017 года: <http://subscribe.allure.com/subscribe/allure/109007>.
208. Так, в Великобритании мобильный оператор EE предлагает новым и существующим клиентам шесть месяцев подписки на Apple Music в подарок; см. Free Apple Music, EE, дата просмотра — 13 ноября 2017 года: <http://ee.co.uk/why-ee/apple-music>. В Великобритании абоненты Vodafone, подключившие тарифный план Red Entertainment с ежемесячной оплатой, получают бесплатный доступ к Spotify на срок до 24 месяцев. См. Get up to 24 months of Spotify Premium on us, Vodafone, дата просмотра — 13 ноября 2017 года: <https://www.vodafone.co.uk/explore/music-tv-and-sports/spotify/>. В США абонентам T-Mobile ONE, имеющим один или два абонентских номера, предоставляется доступ к Netflix. См. Netflix on us, T-Mobile, дата просмотра — 13 ноября 2017 года: <https://www.t-mobile.com/offers/ucnext>.
209. Так, в марте–мае 2017 года количество подписчиков PlayStation Plus от Sony составляло 26,4 млн человек. Материалы презентаций для инвесторов-2017, Sony, 23 мая 2017 года: https://www.sony.net/SonyInfo/IR/calendar/presen/irday/irday2017/GNS_E.pdf.
210. Gran Turismo Sport review: A brilliant, but very new, direction for the series, Ars Technica, 23 октября 2017 года: <https://arstechnica.co.uk/gaming/2017/10/gran-turismo-sport-review/>.
211. Более подробная информация приведена в публикации Blockchain @ Media: A new Game Changer for the Media Industry?, Monitor Deloitte, 2017 год: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/technology-media-telecommunications/deloitte-PoV-blockchain-media.pdf>.
212. Ad-blocking on the rise in emerging markets: Mary Meeker, The Hindu Business Line, 1 июня 2017 года: <http://www.thehindubusinessline.com/catalyst/ad-blocking-on-the-rise-in-emerging-markets-mary-meeker/article9717805.ece>.
213. Google to build ad-blocker into Chrome browser to tackle intrusive ads, The Guardian, 2 июня 2017 года: <https://www.theguardian.com/technology/2017/jun/02/google-build-adblocker-intrusive-ads-chrome-browser>.
214. The Hindu Business Line: <http://www.thehindubusinessline.com/catalyst/ad-blocking-on-the-rise-in-emerging-markets-mary-meeker/article9717805.ece>.
215. Ad-blocking basically doesn't exist on mobile, The Register UK, 25 августа 2017 года: https://www.theregister.co.uk/2017/08/25/ad_blocking_doesnt_exist_on_mobile/.
216. «Медиапотребление в России – 2017. Рост медиаактивности на фоне проведения крупных спортивных мероприятий», Исследовательский центр компании «Делойт» в СНГ, 2017 год: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/media-consumption-in-russia.html>
217. Отчет Nielsen Total Audience Report за 1-й кв. 2017 года, Таблица 1А, стр. 15.
218. ThinkTV Basics, 2015-2016, Think TV, стр. 5, дата просмотра — 6 ноября 2017 года: http://thinktv.ca/wp-content/uploads/2016/11/thinktv_TV-Basics_Fall-2016_Nov-14.pdf.
219. Отчет Nielsen Total Audience Report за 1-й кв. 2017 года, Таблица 1А, стр. 15.
220. ThinkTV Basics, 2015-2016, Think TV, стр. 5, дата просмотра — 6 ноября 2017 года: http://thinktv.ca/wp-content/uploads/2016/11/thinktv_TV-Basics_Fall-2016_Nov-14.pdf, стр. 5.
221. 2018 Advertising Spending Forecast by Category, Media Group Online, 13 октября 2017 года: <https://www.mediagrouponlineinc.com/2018-advertising-spending-forecast-category-25th-annual-economic-report/>.
222. Social media marketing spending in the United States from 2014 to 2019, Statista, дата просмотра — 6 ноября 2017 года: <https://www.statista.com/statistics/276890/social-media-marketing-expenditure-in-the-united-states/>.
223. Social media mavens wield 'influence,' and rake in big dollars, CNBC, 12 августа 2017 года: <https://www.cnn.com/2017/08/11/social-media-influencers-rake-in-cash-become-a-billion-dollar-market.html>.
224. Galore, the publishing company focused on 16- to-24-year-old women, has flipped media's business model, Business Insider, 25 августа 2017 года: http://www.businessinsider.com/digital-publisher-galore-barely-even-bothers-with-ads-2017-8?utm_source=feedly&utm_medium=webfeeds.
225. The 2017 US Mobile App Report, comScore, page 5, 24 августа 2017 года: <https://www.comscore.com/Insights/Presentations-and-Whitepapers/2017/The-2017-US-Mobile-App-Report>.
226. Там же, стр. 6.
227. Там же, стр. 48–54.
228. FX's new \$6 per month ad-free streaming service isn't for cord cutters, TechCrunch, 7 августа 2017 года: <https://techcrunch.com/2017/08/07/fixs-new-6-per-month-ad-free-streaming-service-isnt-for-cord-cutters/>.
229. Where YouTube Red stands after a year, Business Insider, 5 января 2017 года: <http://www.businessinsider.com/heres-where-youtube-red-stands-after-one-year-2017-1>.
230. Product Placement Revenue Climbing 13.2% This Year, Broadcasting & Cable, 15 июня 2017 года: <http://www.broadcastingcable.com/news/currency/product-placement-revenue-climbing-132-year/141746>.
231. Nielsen: Millennial viewership on the rise across cable news networks, SmartBrief, 17 марта 2017 года: <http://www.smartbrief.com/s/2017/03/nielsen-millennial-viewership-rise-across-cable-news-networks>
232. US election coverage draws big UK ratings, The Hollywood Reporter, 11 октября 2017 года: <http://www.hollywoodreporter.com/news/us-election-coverage-draws-big-uk-ratings-946085>
233. В 2016 году на игры, установленные на мобильных устройствах, пользователи тратили в среднем 24 минуты в день (данные по всем платформам). The average mobile game day, Verto Analytics, 17 августа 2016 года: <http://www.vertoanalytics.com/average-mobile-game-day/>
234. Smartphone penetration among Millennials is already near its saturation point, while the oldest users still have room to grow, 2017 US cross-platform future in focus, comScore, 22 марта 2017 года: <https://www.comscore.com/Insights/Presentations-and-Whitepapers/2017/2017-US-Cross-Platform-Future-in-Focus> (slide 24)
235. По данным нашего международного исследования потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций за 2017 год. Данные по Великобритании приведены в соответствующем разделе отчета о международном исследовании потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций за 2017 год: State of the Smart, сентябрь 2017 года: www.deloitte.co.uk/mobileuk. Данные

- по Канаде приведены в отчете о международном исследовании потребительских предпочтений в сфере мобильных коммуникаций за 2017 год: <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/gx-global-mobile-consumer-trends.html>
236. Отчет Nielsen total audience report за 1-й кв. 2017 года, Nielsen, 12 июля 2017 года, Таблица 1, стр. 14–15: <http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/reports-downloads/2017-reports/total-audience-report-q1-2017.pdf>; Отчет Nielsen total audience report за первый квартал 2015 года, Nielsen, 23 июня 2015 года, Таблица 1, стр. 11: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2015/the-total-audience-report-q1-2015.html>
 237. 2017 US cross-platform future in focus, comScore, 22 марта 2017 года, слайд 28: <https://www.comscore.com/Insights/Presentations-and-Whitepapers/2017/2017-US-Cross-Platform-Future-in-Focus>
 238. Отчет Nielsen total audience report за первый квартал 2017 года, Nielsen, 12 июля 2017 года, Таблица 1, стр. 14–15: <http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/reports-downloads/2017-reports/total-audience-report-q1-2017.pdf>; Отчет Nielsen total audience report за первый квартал 2015 года, Nielsen, 23 июня 2015 года, Таблица 1, стр. 11: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2015/the-total-audience-report-q1-2015.html>
 239. Netflix content consumption penetration rate among Millennials in the United States in 2012 and 2015, Statista, 6 ноября 2017 года: <https://www.statista.com/statistics/499957/millennials-netflix-penetration-usa/>
 240. Данные исследования, проведенного компанией Ipsos в августе и сентябре 2017 года. Совокупное количество респондентов в обеих странах превысило 2 тыс. человек; из них 264 респондента относятся к возрастной категории 18–24 года
 241. Ежеквартальные данные по выручке Netflix, веб-сайт Netflix, 6 ноября 2017 года: <https://ir.netflix.com/results.cfm>
 242. Netflix is hijacking 1 billion hours of our lives each week, CNET, 17 апреля 2017 года: <https://www.cnet.com/news/netflix-billion-hours-a-week-adam-sandler/>
 243. Will social media become the new TV for brands? Jayshemski.com, 8 ноября 2016 года: <http://www.jayshemski.com/blog/will-social-media-become-the-new-tv-for-brands>
 244. 2017 US cross-platform future in focus, comScore, 22 марта 2017 года, слайд 32: <https://www.comscore.com/Insights/Presentations-and-Whitepapers/2017/2017-US-Cross-Platform-Future-in-Focus>
 245. Там же, слайд 35
 246. Отчет Nielsen social media report за 2016 год, Nielsen, 17 января 2017 года, стр. 6: <http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/reports-downloads/2017-reports/2016-nielsen-social-media-report.pdf>
 247. Study: Millennial piracy trends shifting, Broadcasting & Cable, 20 сентября 2016 года: <http://www.broadcastingcable.com/news/news-articles/study-millennial-piracy-trends-shifting/159771>
 248. Отчет Nielsen total audience report за первый квартал 2017 года, Nielsen, 12 июля 2017 года, Таблица 1, стр. 14–15: <http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/reports-downloads/2017-reports/total-audience-report-q1-2017.pdf>; Отчет Nielsen total audience report за первый квартал 2015 года, Nielsen, 23 июня 2015 года, Таблица 1, стр. 11: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2015/the-total-audience-report-q1-2015.html>
 249. What millennials are watching: Top 20 broadcast TV shows ranked by ratings, The Wrap, 1 ноября 2016 года: <https://www.thewrap.com/millennial-tv-ratings-top-broadcast-shows-empire-football-simpsons/>
 250. Paid OTT Video Services: Research & Insights into Growth Opportunities & Consumer Behaviors, IBB Consulting, 6 ноября 2017 года, стр. 4: <https://ibbconsulting.com/insights/Paid-OTT-Video-Services/>
 251. Там же, стр. 7
 252. ESPN will count linear, streaming audiences as one, Variety, 22 сентября 2017 года: <http://variety.com/2017/tv/news/espn-nielsen-total-audience-measurement-monday-night-football-1202566320/>
 253. BARB quarterly reach report – Quarter Q3 2017, BARB, 6 ноября 2017 года: <http://www.barb.co.uk/download/?file=/wp-content/uploads/2017/11/BARB-Quarterly-Reach-Report-Quarter-3-2017-weeks-2554-2566.pdf>; BARB quarterly reach report – Quarter Q3 2010, BARB, 6 ноября 2017 года: <http://www.barb.co.uk/download/?file=/wp-content/uploads/2016/01/BARB-Quarterly-Reach-Report-Quarter-3-2010-weeks-2188-2201.pdf>
 254. Отчет Nielsen total audience report за первый квартал 2017 года, Nielsen, 12 июля 2017 года, Таблица 1, стр. 14–15: <http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/reports-downloads/2017-reports/total-audience-report-q1-2017.pdf>; Отчет Nielsen total audience report за первый квартал 2015 года, Nielsen, 23 июня 2015 года, Таблица 1, стр. 11: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2015/the-total-audience-report-q1-2015.html>
 255. Number of 18-24-year-olds in the United States, 2000-2050, New Geography, 22 сентября 2008 года: <http://www.newgeography.com/content/00269-number-18-24-year-olds-united-states-2000-2050>
 256. Данные о численности населения в разбивке по полу и возрасту, Национальное статистическое агентство Канады, Правительство Канады, 7 ноября 2017 года: <http://www.statcan.gc.ca/tables-tableaux/sum-som/l01/cst01/demo10a-eng.htm>
 257. Мы хотели бы выразить особую благодарность Тоби Сифрету из компании Enders Research за данные по Великобритании и Лизе Элтон из компании Numeris за данные по Канаде. Все данные по США были взяты из отчетов компании Nielsen о платформах доставки контента и совокупной аудитории телезрителей за соответствующие годы. Международная сеть «Делойт» принимает на себя полную ответственность за предоставление и интерпретацию полученных данных
 258. BBC iPlayer April 2017 Performance report, BBC, 6 ноября 2017 года, слайд 12: <http://downloads.bbc.co.uk/mediacentre/iplayer/iplayer-performance-apr17.pdf>
 259. Netflix leads streaming devices in Canada, Pressreader, 21 октября 2017 года: <https://www.pressreader.com/canada/the-globe-and-mail-bc-edition/20171021/281788514300856>
 260. TV viewing in the Nordic countries in 2016, NORDICOM, 30 марта 2017 года: <http://www.nordicom.gu.se/en/latest/news/tv-viewing-nordic-countries-2016>
 261. Все данные взяты из международных исследований, проведенных компанией Ipsos для «Делойта» среди 7 641 взрослых респондентов из семи стран в августе и сентябре 2017 года (США — 1 096 чел.; Канада — 1 090 чел.; Турция — 1 061 чел.; Великобритания — 1 118 чел.; Франция — 1 097 чел.; Испания — 1 082 чел., Россия — 1 097 чел.).
 262. Why China Beats the US in Mobile Usage, Verto Analytics, 29 апреля 2016 года: <http://www.vertoanalytics.com/why-china-beats-the-u-s-in-mobile-usage-and-other-data-points-revealed-at-gmic-beijing/>
 263. Hundreds of Thousands Go Wireless Only in Tokyo, Fastnet, дата просмотра — 6 ноября 2017 года: <http://fastnet.news/index.php/97-fnn/592-hundreds-of-thousands-go-wireless-only-in-tokyo>

264. At more than a mile from the central office, broadband speeds are difficult. How DSL Works. HowStuffWorks, дата просмотра — 6 ноября 2016 года: <https://computer.howstuffworks.com/dsl1.htm>.
265. iGR: Average Monthly Broadband Usage Is 190 Gigabytes Monthly Per Household, Telecompetitor, 26 сентября 2016 года: <http://www.telecompetitor.com/igr-average-monthly-broadband-usage-is-190-gigabytes-monthly-per-household/>; Table 5.3.6 Weighted-average upload and download usage (GBs) of residential high-speed Internet subscribers, Communications Monitoring Report 2016: Canada's Communication System: An Overview for Canadians, дата просмотра — 6 ноября 2017 года: <http://www.crtc.gc.ca/eng/publications/reports/policymonitoring/2016/cmr5.htm#a53ii>; Connected Nations 2016, Ofcom, дата просмотра — 16 декабря 2016 года: https://www.ofcom.org.uk/___data/assets/pdf_file/0035/95876/CN-Report-2016.pdf.
266. Most Comcast customers now have a 1TB home internet data cap, The Verge, 6 октября 2016 года <https://www.theverge.com/2016/10/6/13192832/comcast-xfinity-home-internet-data-caps-one-terabyte>.
267. 4G speeds declining as LTE matures globally, Mobile World Live, 1 ноября 2017 года: <https://www.mobileworldlive.com/featured-content/home-banner/4g-speeds-declining-as-lte-matures-globally/>.
268. Average mobile wireless data usage per user in Canada and the United States in 2014 and 2019, Statista, дата просмотра — 6 ноября 2017 года: <https://www.statista.com/statistics/489169/canada-united-states-average-data-usage-user-per-month/>.
269. What is 5G, and when do I get it? Wired, 23 февраля 2017 года: <https://www.wired.com/2017/02/what-is-5g-and-when-do-i-get-it/>.
270. FCC OKs sweeping Spectrum Frontiers rules to open up nearly 11 GHz of spectrum, Fierce Wireless, 14 июля 2016 года: <http://www.fiercewireless.com/tech/fcc-oks-sweeping-spectrum-frontiers-rules-to-open-up-nearly-11-ghz-spectrum>.
271. AT&T steps up 5G trials ahead of 2018 goal, Mobile World Live, 30 августа 2017 года: <https://www.mobileworldlive.com/featured-content/home-banner/att-steps-up-5g-trials-ahead-of-2018-goal/?ID=0032000000vA0LIAAK&BU>; 5G: Comcast, Liberty Most Serious About mmWave, Wireless One, 23 августа 2017 года: <http://wirelessone.news/10-r/860-5g-comcast-liberty-darn-serious>; Verizon: "100s of mmWave Cells Installed," Wireless One, 5 октября 2017 года: <http://wirelessone.news/mimo-2/879-verizon-100-s-of-mmwave-cells-installed>.
272. AT&T Expanding Fixed Wireless 5G Trials to Additional Markets. AT&T website, 30 августа 2017 года: http://about.att.com/story/att_expanding_fixed_wireless_5g_trials_to_additional_markets.html.
273. McAdam of Verizon: mmWave Going Twice the Distance, Cutting Cost. Wireless One, 18 июня 2017 года: <http://wirelessone.news/mimo-2/830-mcadam-of-verizon-400-meter-mmwave-without-line-of-sight>.
274. Teaching by Teleconference: A Model for Distance Medical Education across Two Continents, Open Journal of Obstetrics and Gynecology, май 2015 года, стр. 754–761: <http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=61220>.
275. Maybe Americans don't need fast home Internet service, FCC suggests, Ars Technica, 9 августа 2017 года: <https://arstechnica.com/information-technology/2017/08/maybe-americans-dont-need-fast-home-internet-service-fcc-suggests/>.
276. FCC faces backlash for saying Americans might not need fast home Internet, Ars Technica, 11 августа 2017 года: <https://arstechnica.com/information-technology/2017/08/mobile-broadband-cant-replace-fast-home-internet-americans-tell-fcc/>.
277. A midyear roundup of the 2017 global FTTH broadband market, PPC, дата просмотра — 6 ноября 2017 года: <http://www.ppc-online.com/blog/a-mid-year-roundup-of-the-2017-global-ftth-broadband-market>.
278. Ожидается, что совокупный пассажиропоток в 2018 году превысит 4 млрд человек. См. 2036 Forecast Reveals Air Passengers Will Nearly Double to 7.8 Billion, International Air Transport Association, 24 октября 2017 года: <http://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2017-10-24-01.aspx>
279. По прогнозам «Делойта», приблизительно треть всех самолетов будет оборудована технологией связи в полете уже до конца 2018 года. Эта оценка сделана по итогам обсуждения данного предмета с отраслевыми экспертами и изучения большого количества различных открытых источников. См. Nearly 7,000 aircraft now have in-flight connectivity, Get Connected, 18 сентября 2017 года: <http://www.getconnected.aero/2017/09/7000-aircraft-inflight-connectivity/>; In-flight connectivity revenue \$32bn by 2026, Advanced Television, 23 мая 2017 года: <http://advanced-television.com/2017/05/23/in-flight-connectivity-revenue-32bn-by-2026/>
280. Broadband in the sky will be a \$130 billion market by 2035, Inmarsat, 26 сентября 2017 года: <https://www.inmarsat.com/news/34067/>
281. Доля пассажиров, которая будет приобретать услуги связи в полете, представляет собой оценку «Делойта», сделанную на основе результатов анализа большого количества данных из различных источников, включая статью Gogo announces fourth quarter and full year financial results, PR Newswire, 27 февраля 2017 года: <http://www.prnewswire.com/news-releases/gogo-announces-fourth-quarter-and-full-year-2016-financial-results-300413630.html>; 2017 Wi-Fi report, Routehappy.com, 31 октября 2017 года: <https://www.routehappy.com/insights/wi-fi/2017>
282. По оценкам компании Valour Consultancy, в 2017 году воздушные суда класса VIP и «бизнес» были оборудованы в общей сложности 19 131 системами связи в полете. См. статью Business jet inflight connectivity take-up may double in 10 years от 26 июня 2017 года: <http://www.getconnected.aero/2017/06/report-business-jet-inflight-connectivity/>. По подсчетам экспертов из Valour Consultancy, на конец второго квартала 2017 года насчитывалось 6 758 коммерческих воздушных судов, оснащенных такой технологией. См. статью Nearly 7,000 aircraft now have in-flight connectivity, Get Connected, 18 сентября 2017 года: <http://www.getconnected.aero/2017/09/7000-aircraft-inflight-connectivity/>
283. Hughes unveils new JUPITER aero system for IFC, Get Connected, 8 марта 2017 года: <http://www.getconnected.aero/2017/03/hughes-jupiter-aero-system-ifc/>
284. Сигнал от спутника, находящегося на геостационарной орбите, наименее рассеян в районе экватора и наиболее — в районе полюсов. Это означает, что над экватором скорость передачи выше, чем над полюсами
285. Sector dynamics, analysis & forecasts addressing the IFEC market, Euroconsult: <http://www.euroconsult-ec.com/ifec>
286. Gogo announces next-generation LTE ATG ground network, Get Connected, 28 сентября 2016 года: <http://www.getconnected.aero/2016/09/gogo-next-generation-4g-lte-ground-network/>; SmartSky 4G LTE air-to-ground network being deployed, Get Connected, 4 августа 2017 года: <http://www.getconnected.aero/2017/08/smartsky-4g-lte-atg-network-deployed/>
287. Gogo to launch next gen ATG network in 2018, Avionics, 1 марта 2017 года: <http://www.aviationtoday.com/2017/03/01/gogo-launch-nextgen-atg-network-2018/>
288. SmartSky 4G LTE air-to-ground network deployment initiated, SmartSky Networks, 3 августа 2017 года: <http://smartskynetworks.com/network-deployment-initiated/>; 4G LTE for airports and air-to-ground, Nokia,

- 31 октября 2017 года: <https://networks.nokia.com/solutions/4g-lte-airports-and-air-ground>; European Aviation Network is airborne, T-Mobile, 28 ноября 2016 года: <https://www.telekom.com/en/media/media-information/archive/ean-is-airborne-444776>
289. См., например, статью Gogo's 2KU antenna showcased at Global Connected Aircraft summit 2015, 31 октября 2017 года: <http://www.gcasummit.com/wp-content/uploads/sites/21/2015/08/Gogo-2Ku.jpg>
290. Wi-Fi at 35,000 feet! Honeywell demos new in-flight tech for flyers, pilots, TechRadar, 13 июля 2017 года: <http://www.techradar.com/news/wi-fi-at-35000-feet-honeywell-demos-new-in-flight-tech-for-flyers-pilots>
291. Panasonic Avionics: "jury's still out" on profitability of in-flight connectivity, SpaceNews, 15 июля 2017 года: <http://spacenews.com/panasonic-avionics-jurys-still-out-on-profitability-of-in-flight-connectivity/>
292. 2017 Wi-Fi report, Routehappy.com, 31 октября 2017 года: <https://www.routehappy.com/insights/wi-fi/2017>
293. IAG to be launch customer of European Aviation Network, Inmarsat, 8 марта 2017 года: <https://www.inmarsat.com/news/iag-launch-customer-european-aviation-network/>; более подробная информация по другим авиакомпаниям приведена в статье Europe's airlines set to benefit from in-flight connectivity advancements, FutureTravelExperience.com, май 2016 года: <http://www.futuretravelexperience.com/2016/05/europes-airlines-set-benefit-flight-connectivity-advancements/>
294. European Aviation Network is airborne, T-Mobile, 28 ноября 2016 года: <https://www.telekom.com/en/media/media-information/archive/ean-is-airborne-444776>
295. Virgin Australia the only Australian airline to offer inflight Wi-Fi on international flights, Virgin Australia, 10 августа 2017 года: <http://newsroom.virginaustralia.com/release/virgin-australia-only-australian-airline-offer-inflight-wi-fi-international-flights>; Qantas switches on fast, free inflight Wi-Fi, Qantas, 7 апреля 2017 года: <https://www.qantasnewsroom.com.au/media-releases/qantas-switches-on-fast-free-inflight-wifi/>
296. Domestic airlines to lift ban on phones, Shanghai Daily, 8 сентября 2017 года: <http://www.shanghaidaily.com/nation/Domestic-airlines-to-lift-ban-on-phones/shdaily.shtml>
297. Panasonic Avionics brings inflight connectivity to Air China, Get Connected, 26 июля 2017 года: <http://www.getconnected.aero/2017/07/panasonic-avionics-inflight-connectivity-air-china/>
298. Sky High Connectivity, SES, сентябрь 2016 года: <https://www.ses.com/sites/default/files/2016-10/Sky%20High%20Connectivity.pdf>
299. Global Inflight Survey, Inmarsat, май 2016 года: <http://www.inmarsat.com/wp-content/uploads/2016/05/Inmarsat-Global-In-Flight-Survey-WHITE-PAPER.pdf>
300. Honeywell survey confirms growing demand for in-flight connectivity, Inmarsat, 31 октября 2017 года: <https://www.inmarsat.com/news/honeywell-survey-confirms-growing-demand-for-in-flight-connectivity/>
301. Для того чтобы получить представление о росте выручки от предоставления дополнительных услуг на борту, можно обратиться к списку 10 авиакомпаний, ранжированных по указанному показателю. В 2007 году его совокупный объем составил 2,1 млрд долл. США, а в 2016 году превысил 28 млрд долл. США. Airlines look to take flight with lucrative extras, 18 сентября 2017 года: <https://www.ft.com/content/9ff6e4b4-9c40-11e7-9a86-4d5a475ba4c5>
302. Например, Turkish Airlines взимает 9,99 долл. США в час или 14,99 долл. США за 24 часа доступа в Интернет; Air Canada — 9,95 долл. США за рейс с ноутбука и 7,95 долл. США — за рейс с других мобильных устройств. Review: Turkish airlines economy aboard a transatlantic 777 flight, airlinereporter.com, 27 июня 2016 года: <http://www.airlinereporter.com/2016/06/review-turkish-airlines-economy-aboard-transatlantic-777-flight/>
303. Free messaging takes flight, Delta Air Lines, 31 октября 2017 года: https://www.delta.com/content/www/en_US/traveling-with-us/onboard-services/delta-studio/in-flight-wi-fi.html
304. What's the cost of equipping a plane with wifi? Tnooz.com, 30 сентября 2013 года: <https://www.tnooz.com/article/whats-cost-equipping-plane-wifi-inflight-musings/>
305. Gogo Has More In-Flight Internet Bandwidth Than It Knows What to Do With (Sometimes), Skift, 27 февраля 2017 года: <https://skift.com/2017/02/27/gogo-says-it-has-a-bandwidth-abundance-on-some-planes/>
306. По имеющимся оценкам, установка встроенных экранов в самолете на 260 посадочных мест обойдется в 3 млн долл. США, а вес кабеля, необходимого для работы системы, увеличит расходы на топливо на 90 тыс. долл. США в год. Более подробная информация представлена в статье Airlines Entertain Tablet Ideas, The Wall Street Journal, 27 сентября 2012 года: <https://www.wsj.com/articles/SB10000872396390443916104578020601759253578>
307. Например, в 2018 году Netflix начнет предлагать технологию сжатия контента, которая позволит авиапассажирам смотреть видео, предоставляемое данной компанией, на высокой скорости, а авиакомпаниям — обеспечить до 75% экономии на пропускной способности. См. статью Netflix takes to skies, pitching airlines on in-flight streaming tech, Variety, 25 сентября 2017 года: <http://variety.com/2017/digital/news/netflix-airlines-in-flight-streaming-technology-free-wifi-1202569965/>
308. Пример результатов такого анализа для компании JetBlue приведен здесь: The connected aircraft: four airlines, four views – from our archives, Via Satellite, 1 июня 2017 года: <http://www.satellitetoday.com/telecom/2017/06/01/connected-aircraft-four-airlines-four-views-throwback>
309. Tech enabled flight attendants upgrade customer service, Fortune, 21 декабря 2015 года: <http://fortune.com/2015/12/21/flight-attendants-tech-devices/>
310. Calls Aren't Allowed on Planes, but Regulators Consider a Warning Anyway, The New York Times, 9 декабря 2016 года: <https://www.nytimes.com/2016/12/09/business/airplane-phone-calls.html?mcubz=1&r=0>
311. Free Wi-Fi on the fly, T-Mobile, 31 октября 2017 года: <https://www.t-mobile.com/offer/free-in-flight-wifi-texting-uncarrier.html>

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

Владимир Козырев

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

Анастасия Лебедева

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

Департамент управления рисками

Наталья Капризина

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

Департамент консультирования по налогообложению и праву

Владимир Елизаров

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

Дмитрий Кулаков

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

Елена Ковалевич

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

Артем Толкачев

Директор
+7 (495) 787 06 00
atolkachev@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

Алексей Харламов

Партнер
+7 (495) 787 06 000
akharlamov@deloitte.ru

Григорий Павлоцкий

Управляющий партнер
+7 495 787 06 00
gpavlotsky@deloitte.ru

Департамент развития бренда и бизнеса

Екатерина Лукьянова

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

Контакты

Исследование подготовили:

Пол Ли

Партнер, руководитель Международного исследовательского центра в сфере высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ
«Делойт Туш Томацу Лимитед»
paullee@deloitte.co.uk

Дункан Стюарт

Директор Исследовательского центра в сфере высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ
«Делойт», Канада
dunstewart@deloitte.ca

Корнелия Калугар-Поп

Менеджер
Аналитика в сфере высоких технологий, СМИ и телекоммуникаций «Делойт», Великобритания
ccalugarpop@deloitte.co.uk

Руководители отраслевого направления:

Пол Салломи

Руководитель Международной группы по обслуживанию компаний в сфере ТМТ
«Делойт Туш Томацу Лимитед»
psallomi@deloitte.com

Марк Кейси

Руководитель группы по обслуживанию компаний в сфере развлечений и СМИ
«Делойт Туш Томацу Лимитед»
mcasey@deloitte.co.za

Крейг Вигинтон

Руководитель группы по обслуживанию компаний в сфере телекоммуникаций
«Делойт Туш ЛЛП»
cwiginton@deloitte.com

Соавторы:

Дэвид Шацки

Управляющий директор
«Делойт ЛЛП»
dschatsky@deloitte.com

Рамита Чаухан

Старший аналитик «Делойт Индия»
ramchauhan@deloitte.com

Остин Хулихан

Директор
«Делойт ЛЛП»,
ahoulihan@deloitte.co.uk

Анил Кумар Таригоппула

Старший ассистент Исследовательского центра
«Делойт Туш Томацу Лимитед»
antarigoppula@deloitte.com

Сухас Равипракаш

Ассистент Исследовательского центра
«Делойт Туш Томацу Лимитед»
sraviprakash@deloitte.com

Контактные лица в Департаменте маркетинга:

Кристин Бродёр

Руководитель по маркетингу в сфере высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ
«Делойт Туш Томацу Лимитед»
cbrodeur@deloitte.com

deloitte.ru

О «Делойте»

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 именуемая «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.

«Делойт» предоставляет услуги в области аудита, консалтинга, финансового консультирования, управления рисками, налогообложения и иные услуги государственным и частным компаниям, работающим в различных отраслях экономики. «Делойт» — международная сеть компаний, в число клиентов которой входят около четырехсот из пятисот крупнейших компаний мира по версии журнала Fortune. «Делойт» имеет многолетний опыт практической работы при обслуживании клиентов в любых сферах деятельности более чем в 150 странах мира и использует свои обширные отраслевые знания и опыт оказания высококачественных услуг для решения самых сложных бизнес-задач клиентов. Более 264 тысяч специалистов «Делойта» по всему миру привержены идеям достижения результатов, которыми мы можем гордиться. Для получения более подробной информации заходите на нашу страницу в Facebook, LinkedIn или Twitter.

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. Прежде чем принять какое-либо решение или предпринять какие-либо действия, которые могут отразиться на вашем финансовом положении или состоянии дел, проконсультируйтесь с квалифицированным специалистом. Ни одно из юридических лиц, входящих в сеть «Делойт», не несет ответственности за какие-либо убытки, понесенные любым лицом, использующим настоящее сообщение.