

ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФОРУМ

20—22 июня 2013

Новые катализаторы изменений

ГАДЖЕТЫ РУЛЯТ: НАЗРЕВАЮЩИЙ ВЗРЫВ В МОБИЛЬНОМ ТРАФИКЕ

Панельная сессия

20 июня 2013

14:00—15:15, PEPSICO CAFÉ

Санкт-Петербург, Россия

2013

Модератор:

Джон Торнхилл, Заместитель редактора, The Financial Times

Выступающие:

Мохаммад Гавдат, Вице-президент по развивающимся рынкам по Юго-Восточной Европе, Ближнему Востоку и Африке, Google

Андрей Дубовсков, Президент, ОАО «МТС»

Артем Кудрявцев, Президент, ЗАО «Компания Транстелеком»

Влад Мартынов, Генеральный директор, Yota Devices Ltd.

Данкан Митчелл, Старший вице-президент в макрорегионе развивающихся рынков, Cisco

Уильям Севадж, Вице-президент, Intel Corporation

Участники дискуссии:

Луис Мартинес Амаго, Президент по Европе, Ближнему Востоку и Африке, Alcatel-Lucent SA

Дмитрий Масельский, Генеральный директор, Ericsson

Денис Свердлов, Заместитель министра связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Дж. Торнхилл:

Добрый день, дамы и господа. Рад приветствовать вас на этой панельной сессии. Меня зовут Джон Торнхилл. Я заместитель редактора *The Financial Times*. Очень приятно быть сегодня здесь, в Санкт-Петербурге. Тема этой панельной сессии: «Гаджеты рулят: назревающий взрыв в мобильном трафике». Я не совсем понимаю, почему говорится о «назревающем» взрывном росте: ведь он уже произошел.

Свой первый мобильный телефон я приобрел в конце 1990-х годов. Тогда я работал в Москве, и сотрудники нашего офиса буквально дрались за право пользоваться этим мобильным телефоном в течение дня. Согласно некоторым прогнозам, в текущем году количество мобильных устройств с выходом в Интернет превысит численность населения Земли. Больше никому не придется делить один телефон на двоих. В прошлом году объем мобильного трафика вырос на 70%, достигнув 885 петабайт в месяц. Стремительно растет доля 4G в этом объеме, причем лидируют здесь рынки Ближнего Востока, Африки и Азии.

Революция в сфере мобильных данных имеет огромное значение для телекоммуникационной и компьютерной отраслей, а также для других поставщиков информации. Какие же отсюда следуют выводы? Я очень признателен участникам сегодняшней сессии, которые готовы поделиться петабайтами своего интеллекта. Я призыву их на помощь, чтобы прояснить заданную тему для широкой аудитории. Мы попробуем рассказать вам о том, что происходит в мире данных. Краткий обзор современного состояния дел поручаю первому докладчику — господину Данкану Митчеллу, старшему вице-президенту Cisco в макрорегионе развивающихся рынков.

Д. Митчелл:

Спасибо, Джон. Всем добрый день! Если позволите, я коснусь предыстории некоторых прогнозов, которые мне предстоит сделать. Начну с рассказа о себе. Примерно три десятилетия назад, когда я впервые стал работать в этой

отрасли, скорость соединения 9,6 килобит в секунду считалась весьма высокой для кабельной сети корпоративного класса. В то время Международный союз электросвязи (МСЭ) составлял перспективный план развития отрасли. В тексте этого плана говорилось о том, что в интересах социального и экономического развития необходимо сделать мобильные телефоны общедоступными.

В дальнейшем скорость соединения и распространенность мобильных телефонов продолжали расти без посторонней помощи. Сейчас средняя скорость соединения для смартфона в 200 раз выше скорости традиционного проводного соединения. Средняя скорость соединения на планшете, подключенном к сети, в 400 раз превышает скорость вычислительных сетей начала 1980-х годов.

Для нас это означает, что средний пользователь смартфона генерирует трафик в объеме более 300 мегабайт ежемесячно. Мы подходим к причине сегодняшней дискуссии, которая называется «Гаджеты рулят». В последнем, только что вышедшем аналитическом отчете Cisco Visual Networking Index Report указано, что движущей силой мобильной революции совершенно точно является смартфон. Этот гаджет и в самом деле рулит.

В настоящее время смартфоны составляют лишь около 20% всех мобильных телефонов мира. Однако стоит отметить, что смартфоны создают более 90% трафика мобильного Интернета, причем объем этого трафика растет примерно на 80% в год.

Кроме того, все больше становится устройств с поддержкой 4G. Согласно нашим наблюдениям, пользователи таких устройств создают чуть ли не в 20 раз больший трафик данных, чем пользователи устройств без поддержки 4G. Разумеется, поскольку возможности этих устройств постоянно расширяются, они становятся все более полезными в повседневной жизни, так что это — серьезный фактор роста мобильного трафика.

Здесь уже упоминалось, что за последние 12 месяцев объемы трафика выросли примерно на 70%. Итоговый объем ежемесячно передаваемых

данных приближается к 900 петабайтам. Для наглядности представьте, что этот объем в 12 раз превышает трафик всей сети Интернет за 2000 год, в период интернет-бума. Невероятный объем данных!

Теперь заглянем в 2017 год, воспользовавшись материалами нашего отчета Visual Networking Index (VNI). Чтобы не ошибиться, информацию о некоторых ключевых фактах я буду зачитывать.

Согласно первому прогнозу, в 2017 году количество устройств, подключенных к сети Интернет, возрастет до десяти миллиардов. Некоторые из этих устройств будут включены в межмашинный обмен данными, однако найдется место и для ноутбуков, планшетов, смартфонов. Мы ожидаем, что средняя скорость мобильного соединения возрастет в семь раз и что 4G-модули будут присутствовать примерно в 10% всех мобильных устройств, причем на их долю придется около 50% всего мобильного трафика в сети.

В прогнозе сказано не только о перераспределении трафика, но и об изменении его содержания, так как примерно две трети приложений будут поддерживать передачу видео. Другими словами, нас ожидает масштабное изменение типов используемых приложений.

Я уже упоминал, что в настоящее время среднестатистический смартфон генерирует около 300 мегабайт данных ежемесячно. По нашим оценкам, к 2017 году ежемесячный объем этих данных приблизится к трем гигабайтам. Чтобы справиться с подобными объемами, нам придется отыскать способы перераспределения чудовищных объемов трафика с макросетей на Wi-Fi и малые соты. Ежемесячно придется перераспределять примерно 21 экзбайт данных. Это феноменальный объем. Наши расчеты показывают, что если не убрать его из макросети, то совокупные темпы прироста объемов данных в ней достигнут 74% в год. Хотя, вероятнее всего, этого не произойдет: сеть просто не выдержит.

Если вы считаете эти прогнозы слегка натянутыми (уж очень велики озвученные цифры), то я попрошу вас мысленно вернуться на полтора десятилетия назад. Тогда Cisco выпустила прогноз, согласно которому

Интернет должен был кардинально изменить условия работы и жизни людей, методы обучения и возможности для развлечения. В то время многие решили: «Это слишком громко звучит». А теперь задумайтесь, какое мощное влияние оказал Интернет на вашу жизнь в последние 15 лет.

Таков результат подключения к Интернету лишь 1% электронного оборудования на планете. Мы убеждены, что в будущем нас ожидает еще более глубокое погружение во «Всеобъемлющий Интернет», который объединит не только людей, но и процессы, данные и события.

Почему это будет важно для экономики? В 2013 году «Всеобъемлющий Интернет» еще только встает на ноги, однако ожидается, что он принесет мировым компаниям прибыль в размере 600 миллиардов долларов США.

Это свидетельствует о чрезвычайно масштабных изменениях, темпы которых стремительно нарастают. Неважно, что было 30, 15 лет, даже год назад: ситуация меняется с космической скоростью. Лично я не удивлюсь, если в ближайшие годы, вспоминая эту сессию, мы честно признаемся, что в своих прогнозах недооценили перспективы.

Дж. Торнхилл:

Большое спасибо, Данкан. Ваш прекрасный обзор послужит фундаментом для дальнейшей дискуссии.

Сейчас я хочу обратиться к господину Владу Мартынову, президенту компании Yota Devices, которая быстро развивается и уже выпустила первый российский смартфон. Господин Мартынов как раз занимается выпуском гаджетов, которые рулят.

В. Мартынов:

Спасибо, Джон. Хочу начать со списка основных вопросов, которые должны задать себе все компании, работающие в отрасли мобильной связи. Итак, что важнее: гаджет или контент? Какова истинная движущая сила эволюции

технологий и удобства мобильной связи для пользователей? Что важнее: мобильные данные или производство гаджета?

Как мы знаем, Стив Джобс прекрасно разбирался в этих направлениях. От того, как в них сейчас разбираемся мы, зависит, кем мы окажемся в будущем: лидерами, последователями или аутсайдерами.

Выпуск первого iPhone стал поворотным моментом для отрасли мобильных телефонов, поскольку он открыл новые возможности обмена данными и потребления любых типов контента. Однако наше поле деятельности постоянно меняется. Огромные объемы контента и данных вынуждают нас в корне пересмотреть подходы к производству гаджетов, к способам управления мобильными данными. Поэтому, как мне кажется, доступность данных будет эволюционировать.

Известно, что объемы трафика ежегодно удваиваются и что этот процесс, вероятнее всего, будет длиться еще несколько лет. Он окажет огромное влияние на сами гаджеты и на подходы к их проектированию. К примеру, к числу ключевых проблем для разработчиков относятся сетевые средства и производительность гаджетов. Даже во время моего выступления к нам поступают данные, важность которых сомнительна. Я проверяю входящие данные своего телефона несколько раз в день. В некоторых исследованиях говорится, что люди в среднем включают телефон и проверяют наличие данных по 150 раз в день, однако лишь 10% этих данных можно отнести к необходимым. По сути, телефон служит сильным отвлекающим фактором.

Еще одна проблема — время работы от аккумулятора. Известно, что его заряд потребляют любые типы приложений и контента. Это представляет проблему для пользователей мобильных устройств. Между прочим, наша компания пытается найти решение этой проблемы. Некоторые из вас могли слышать, что мы работаем над устройством под названием YotaPhone. В нем мы реализовали энергоэкономичный дисплей на основе электронных чернил, который размещен на тыльной поверхности телефона и потребляет намного меньше энергии, нежели цифровой дисплей. Важно, что этот тыльный дисплей

можно держать включенным постоянно, выводить на него любые необходимые данные и просматривать их в любое время. С нашей точки зрения, это решение коренным образом улучшает потребление данных пользователями.

Резюмирую сказанное: широкий доступ к данным полностью меняет нашу жизнь. Отрасль производства гаджетов подходит к очередному переломному моменту в развитии мобильных коммуникаций. Производителям гаджетов, включая Cisco, стоит задуматься о разработке более простых, удобных, интуитивно понятных способов потребления данных пользователями. Специалисты Yota Devices считают это одним из ключевых трендов.

Дж. Торнхилл:

Чудесно. Большое спасибо, Влад.

Сейчас я хочу обратиться к господину Артему Кудрявцеву, президенту ЗАО «Компания Транстелеком», одного из крупнейших российских операторов телекоммуникационных сетей.

А. Кудрявцев:

Благодарю. Я представляю оператора кабельной связи, и может показаться, что мы не имеем отношения к мобильному трафику. Однако это лишь на первый взгляд: ведь данные, потребляемые посредством ноутбуков или мобильных устройств, подключенных к кабельным соединениям, в конце концов попадают в опорную магистральную сеть, которая соединяет основные телекоммуникационные хабы по всему миру.

В последние несколько лет наблюдается экспоненциальный рост трафика. Раньше мы думали, что этот рост когда-нибудь должен остановиться. Мы не разрешаем своим сотрудникам выходить в Интернет на рабочем месте при помощи личных устройств. Им также запрещено смотреть видеоконтент в офисе. Мы были убеждены, что менее быстрый рост населения позволит достичь плато, и объемы мобильного видеотрафика перестанут расти.

Однако на практике этого не происходит, и причина кроется в гаджетах. Появление видеогаджетов привело к тому, что люди стали смотреть видео в дороге, а не только при наличии подключения к сети Wi-Fi или кабельной сети. Объемы потребления видеоконтента не перестают расти.

Машины также стали общаться друг с другом, обмениваясь данными. Безусловно, коммуникация между машинами происходит куда менее эмоционально, а их дискуссии куда более лаконичны. Тем не менее, у них значительная пропускная способность, а мы не можем контролировать количество машин. Очень скоро их число в 10—15 раз превысит численность населения Земли. Они будут потреблять еще больше трафика, общаться друг с другом и обмениваться нашими фотографиями и нашими видеозаписями без нашего участия.

Есть еще одна тема, которой я хотел бы вкратце коснуться. Существует серьезная проблема, связанная с монетизацией трафика. Операторы мобильной связи инвестировали большие средства в оборудование, кабельные сети и наземные линии для подписчиков, операторов мобильной связи и кабельных сетей. Процесс потребления запущен. Но люди потребляют не пропускную способность своего соединения, а контент и услуги, они просматривают видеоролики и покупают продукты. Получается, что операторы не входят в цепочку создания стоимости и не получают вознаграждения за передачу данных по своим сетям. Для сравнения: потреблять или приобретать что-либо на платформе Apple можно только в том случае, если контент опубликован на базе этой платформы. В настоящее время данная бизнес-модель не применяется в бизнес-отношениях между операторами мобильной связи или между операторами кабельных сетей и поставщиками контента.

Этот важный вопрос необходимо решить в ближайшие годы, чтобы поддержать функционирование наших сетей и обеспечить развертывание новых технологий, которые позволят решить задачи, связанные с ростом трафика.

Дж. Торнхилл:

Спасибо, Артем. Меня очень заинтересовала Ваша мысль о машинах, которые общаются друг с другом. Позже я вернусь к этому вопросу.

Господин Уильям Севадж, вице-президент Intel Corporation, прошу Вас поделиться с нами своими взглядами на эту проблему.

У. Севадж:

Спасибо. Задача интересная и трудная, и мы выработали несколько возможных способов ее решения. Каждый из них подразумевает применение микропроцессорных технологий. Другими словами, мы намерены разработать еще более компактные транзисторы и более совершенные системы для ваших устройств, серверов, сетей и базовых станций. Поскольку устройства станут меньше размером и будут дольше работать от аккумулятора, потреблять меньше электроэнергии, в них появится масса потрясающих функций. Вспомним, о каких устройствах говорил господин Данкан Митчелл. Это будут не только смартфоны, но и, возможно, очки Google Glass, часы или какие-то другие носимые устройства, которые всегда с вами, всегда подключены к сети, передают вам информацию и создают трафик в сетях передачи данных. Ясно, что подобные гаджеты будут делаться не только для людей, но и для неодушевленных объектов, о чем тоже упомянул господин Митчелл. Например, на парковках сейчас ставят мониторы, где отражаются сведения о наличии свободных мест. Они также подключены к Интернету. Все это вносит свой вклад в генерируемый объем данных.

В результате перед всей компьютерной отраслью возникает непростая задача. Нам необходимо изменить не только устройства, но и вычислительные сети, и центры обработки данных (ЦОД). Однажды я уже говорил с одним из министров российского Правительства о серьезной трудности, с которой сталкивается та же компания Google или Facebook при создании ЦОД внутри страны. Мы обсуждали вопрос о том, как им получить энергетические мощности, достаточные для работы ЦОД? Возникла идея использовать

излишки мощности, вырабатываемые атомными электростанциями в северной части России. Они способны дать более чем достаточно электроэнергии для мобильных ЦОД.

В общем, трудности остаются. Нас как потребителей радуют возможности, создаваемые новыми гаджетами и инфраструктурой от наших друзей из Cisco или Google, а также прочих компаний. Все мы пользуемся плодами их работы, благодаря чему наша жизнь становится более насыщенной. Задача Intel — разрабатывать современные технологии, наряду с представителями других областей отрасли. Наши разработки позволяют создавать более совершенные микроэлектронные устройства с более широкими возможностями.

Поделюсь с вами одним наблюдением. Потребление данных смартфонами в значительной степени зависит от используемых стандартов. В частности, стандарты определяют порядок установления телефонных соединений. Когда вам отправляют видеоролик, он попадает в ваше устройство в стандартном формате, пригодном для просмотра. Существуют и стандарты текстовых сообщений. Однако прочие интернет-устройства, которые обмениваются данными друг с другом, не соблюдают никаких стандартов. К примеру, не существует стандарта обработки данных о «пустых парковочных местах», посредством которого компьютеры на парковках могли бы публиковать эти данные в Интернете. Но кто бы отказался от возможности увидеть прямо на автомобильном дисплее свободные парковочные места в большом городе, да еще и самые дешевые? Все это можно реализовать уже сегодня, если только провести определенную стандартизацию, аналогичную той, что уже существует для телефонов.

Размышляя о будущем, можно не сомневаться, что мы наладим сотрудничество в целях создания открытых, горизонтальных экосистем. Это будущее откроют перед нами технологические лидеры, представители которых сегодня участвуют в нашей сессии. Они сделают это не только ради блага бизнесменов, чьими усилиями разрабатываются и выпускаются

продукты, но и ради рядовых потребителей, ради повышения качества их жизни и предоставления им новых возможностей.

Дж. Торнхилл:

Большое спасибо, Билл, что Вы обрисовали нам возможные варианты развития. Можно задать Вам прямой вопрос: что станет следующим большим прорывом?

У. Севадж:

Очень хороший вопрос. В Intel избран новый генеральный директор. Первое его организационное нововведение состоит в том, что он распорядился создать рабочую группу, которую мы пока что неофициально называем «Группой нового большого прорыва». Так что у нас есть ответственный руководитель, глава группы, который определит направление нового большого прорыва. Полагаю, современные тренды указывают на появление в будущем более компактных устройств. Кроме смартфонов, следующим большим прорывом могут стать носимые устройства. Только я еще не знаю, какой вид они примут.

Дж. Торнхилл:

Спасибо. Google лучше всех воплощает в себе идею нового большого прорыва. Хочу попросить господина Мохаммада Гавдата, вице-президента Google по развивающимся рынкам по Юго-Восточной Европе, Ближнему Востоку и Африке, рассказать нам о своем видении перспектив в контексте данной дискуссии.

М. Гавдат:

Спасибо за вступление, я как раз хотел поговорить о новом большом прорыве. Начну с комментария господина Митчелла. Меня поражает наша склонность постоянно недооценивать будущее. Помните, 15 лет назад Cisco выступила с

заявлением, что Интернет изменит жизнь каждого человека. Билл Гейтс тогда говорил, что персональный компьютер появится в каждом офисе и каждом доме. А мы все равно твердили: «Не верим, невозможно!»

Давайте-ка я сделаю громкое заявление. Мы прогнозируем, что к 2020 году все человеческие существа на Земле получат доступ к вычислительным сетям. В наши дни доступом в сеть пользуется только треть мирового населения. Конечно, прогноз весьма смелый. Однако, как любит говорить Ларри Пейдж, цель нужна для того, чтобы можно было промахнуться. Возможно, это событие произойдет в 2021 году, а не в 2020-м. Не столь важно, правда? Сейчас 2020 год кажется довольно отдаленным будущим, но до него осталось всего семь лет. Это половина возраста Интернета, если хотите. Основой наших прогнозов служат так называемые «силы трансформации».

Люди обычно смотрят на статистические выкладки, но не видят, в чем именно кроется зерно перемен, что именно кардинально изменит направление развития. Экстраполируя современные данные на 2020 год, мы не можем утверждать, что доступ к сетям получат еще пять миллиардов человек. Однако если учесть влияние любого из потенциальных генераторов преобразований, картина получится весьма любопытной. Попробую описать проблему на примере четырех движущих сил прогресса. Первая — тип пользователей. Вторая — особенности использования ими устройств и сетей, цель их действий. Третья — доступность подключения к сети. Четвертая сочетает в себе цену подключения и общую стоимость его использования. Я коротко остановлюсь на каждой из этих сил и приведу несколько примеров.

При всем уважении к присутствующим в этом зале, мы — представители старшего поколения. Мы выросли в мире видеокассет, компакт-дисков и прочих странных штук. Мои дети этого уже не застали. Они совершенно другие люди. Они постоянно в сети. Они подключают к своим компьютерам вторые, третьи и четвертые мониторы; задают вопросы не друзьям или отцам, а Google или российскому «Яндексу».

Так чем же займется это новое поколение, когда выйдет на сцену? Ведь когда-нибудь оно возьмет бразды правления в свои руки. Мой сын дразнится: «Ты еще увидишь, как президент США публикует послания со смайликами и "lol"». Эта сила уже выходит на первый план и готова изменить всё вокруг при помощи новых устройств, постоянно подключенных к Интернету.

Не забудем и о типах устройств, которыми пользуется молодежь. Мы склонны думать, что устройства претерпят разительные изменения. Одной из весьма интересных новинок станут носимые устройства. Однако вернемся к вопросу о силах трансформации. Как правило, новые идеи рождаются в голове отдельно взятого человека, за которым следуют окружающие. В результате возникает явление, обычно называемое «эффектом бабочки». Приведу конкретные примеры. Все вокруг говорят о Google Glass, Apple выступила с проектом часов iWatch, кто-то еще изобрел фитнес-браслет Fitbit, и скоро будут изобретены многие другие виды носимых компьютеров.

Идея носимого компьютера заключается не только в новизне устройства. Он во многом расширяет возможности нашего мозга. Не знаю, имели ли вы уже удовольствие попользоваться Google Glass. Эту штуку можно в любой момент спросить о чем угодно, и она даст ответ — просто невероятно! Она во многих отношениях расширяет возможности нашего мозга. Это как школьные калькуляторы. В будущем вы просто спросите: «Сколько будет 448 умножить на 765?» И какое-нибудь устройство даст вам ответ.

Что касается шаблонов использования, то через некоторое время они становятся практически незаменимыми. Люди теперь спят с браслетом Fitbit на руке, как мы кладем рядом на ночь мобильный телефон. Масштаб преобразований будет только расти.

Мы считаем, что доступ к вычислительным сетям станет третьей силой, которая полностью изменит всё. Я имею в виду технологии Google, поскольку осведомлен о них. Однако есть масса других технологий. Один из последних примеров — Project Loon, объявленный нами на прошлой неделе. Цель Project Loon — предоставить доступ к вычислительным сетям для двух третей

населения мира, которым сейчас доступ закрыт. Надеюсь, что деятельность людей, получивших в свое распоряжение доступ к сетям и соответствующие устройства, приведет к росту объемов сетевого трафика не вдвое или вчетверо, а в сотню раз. Влияние данного процесса можно сравнить с появлением цифровых фотоаппаратов, которые позволяли делать намного больше снимков, чем пленочные.

Безусловно, здесь в игру вступает эффект масштаба, служащий фактором снижения цен. Несколько лет назад перед нами стояла цель: дать каждому жителю Африки смартфон по цене менее 100 долларов США. Сегодня мы можем выпускать устройства, стоящие менее 60 долларов США. Наступит ли время, когда эти устройства будут стоить меньше 10-15 долларов? А может, устройства станут чуть ли не одноразовыми? Безусловно, так и будет. Произойдет ли это еще при вашей жизни? Уверен, вы застанете это время.

Суть в том, что радикально меняется сам характер трансформирующих сил. В 2020 году за каждым человеком, в любой точке мира, будет так или иначе закреплен компьютер, постоянно подключенный к сети. Перед нами откроются совершенно новые, невиданные ранее возможности использования компьютеров. Если люди с гарнитурами Bluetooth кажутся вам странными, приготовьтесь: скоро весь мир будет напоминать декорации к научно-фантастическому фильму. Я серьезно.

Дж. Торнхилл:

Потрясающе! Большое спасибо за футуристический прогноз. У нас остался один докладчик. Я прошу выступить господина Андрея Дубовскова, президента и генерального директора ОАО «МТС».

А. Дубовсков:

Друзья мои, добрый день!

Очень интересная дискуссия! К сожалению, я не присутствовал на ней с самого начала, но ход мыслей всех, кто выступал, когда я был уже здесь, мне понятен.

Мне кажется, что будущее двояко. Я думаю, мы с вами должны понимать, что произойдет разделение. Коммуникационные потребности именно между людьми никуда не денутся. Нет такого замещения, нет такого substitution, какое многие предполагали. Ведь когда развивались сети, все думали, что люди перестанут общаться друг с другом и будут обмениваться информацией только с машинами, используя для общения между собой определенные коммуникационные возможности.

Так вот, будущее двояко. С одной стороны, необходимо удовлетворять коммуникационные потребности между людьми, между белковыми существами. С другой стороны, нас ждет громадное, невероятное, захватывающее дух будущее, основанное на коммуникационных потребностях между людьми и машинами. Так что Google Glass, все технологии, направленные на то, чтобы получать ответы прямо здесь и сейчас, не обращаясь никуда, — это второе.

Что касается первого, то, я думаю, нам пора поговорить вот о чем. Я считаю, недалек тот час, когда гаджет как таковой нам с вами будет казаться таким же жестоким анахронизмом, каким сегодня кажется, например, кассета для магнитофона или компакт-диск. Я думаю, что уже очень недалек тот час, когда коммуникационные потребности между белковыми существами перейдут в область телепатии, как бы фантастически это сейчас ни звучало. Я полагаю, что направление движения, тренды телекома и биологии будут сближаться, и для того, чтобы связаться с кем-то, вам уже не придется обращаться к какому-то конкретному гаджету, а надо будет настроить свой мозг на волну этого человека.

Мое ощущение будущего таково. Я понимаю, что, может быть, некоторых из вас эта мысль шокирует. Но поверьте мне: встретимся лет через 10—15 и посмотрим, прав ли я был. Спасибо!

Дж. Торнхилл:

Большое спасибо, Андрей. На этот вопрос нам ответят сразу трое участников панельной сессии. Затем я хотел бы услышать вопросы из зала. Пожалуйста, готовьтесь задавать вопросы.

Мы начнем с господина Луиса Мартинеса Амаго, который занимает пост президента по Европе, Ближнему Востоку и Африке в компании Alcatel-Lucent. Мы уже затронули вопрос о вычислительных сетях и хранилищах данных, но не углублялись в подробности. Каким образом мы собираемся гарантировать достаточную пропускную способность и покрытие сети? Не могли бы вы подробнее остановиться на этой проблеме?

Л. Мартинес Амаго:

Спасибо. Думаю, все мы понимаем, что не только смартфоны являются причиной роста пропускной способности сетей. Мы полностью уверены, что свой вклад вносит весь класс устройств, к которому относятся и смартфоны. Устройства подобного типа требуют не только повышения пропускной способности сетей из-за широкого использования видео, но и увеличения места на сетевых хранилищах данных. Устройства не могут вместить весь контент. Его нужно где-то хранить.

Для этого необходимо обеспечить доступ к обычным местам хранения: ЦОД или облачным службам. С такой непростой задачей в ходе создания сети сталкиваются операторы. Рост мощностей и изменение архитектуры сетей нелегко поддаются монетизации. Данная проблема имеет два аспекта. Один из них связан с доступом. До сих пор мы считали, что телекоммуникационные сети делятся на два типа: фиксированные и беспроводные, — причем в основе фиксированных может лежать медный кабель или оптоволокно, а крупные беспроводные сети опираются на узловые точки макросети, такие большие башни с антеннами. С появлением нового типа устройств разрабатывается способ непрерывного доступа, стирающий различия между

проводными и беспроводными сетями. Скоро в домах появятся различные типы беспроводных сетевых архитектур, маршрутизаторы Wi-Fi напрямую подключат к оптоволоконному кабелю или объединят в малые соты, которые, наряду с макросетями, охватят различные типы пользовательских устройств. Это сложная задача для разработчиков технологий и поставщиков услуг, потому что приходится проверять на прочность обычные архитектуры. Это что касается доступа.

В основу новой структуры мы намерены положить концепцию программируемой сети. Современные сети являются в определенной степени специализированными. Мы пользуемся одними сетями для передачи голоса, другими — для широкополосных кабельных соединений, с помощью которых передаются данные IPTV, третьи сети служат для доступа к беспроводным службам. Скоро все изменится. Наступит время унифицированных сетей, поддерживающих все типы доступа и любые виды служб. Сети нового типа должны быть программируемыми, поскольку ни нам, ни поставщикам услуг не известно, где могут находиться пользователи и какими службами они намерены пользоваться.

Топология этих сетей будет плоской, и на всем их протяжении будет применяться только IP-адресация. Программироваться они будут не людьми-операторами, они будут делать это сами, в процессе предоставления подписчикам пропускной способности и доступа к службам. Такие сети уже внедряются на практике. Новизна данной концепции представляется мне очевидной. Через три—пять лет мы увидим революционный способ построения сетей. Безусловно, мы, как технологические инноваторы, поставщики услуг и инвесторы, просто обязаны взять его на вооружение.

Дж. Торнхилл:

Огромное спасибо. Сейчас я хочу обратиться к господину Денису Свердлову, заместителю министра связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. В частности, я хочу попросить Вас рассказать о некоторых

поднятых здесь проблемах. Например, каким образом Правительство справляется с громадным ростом трафика, какие меры регулирования отрасли разрабатываются, каким образом планируется обеспечивать подачу электроэнергии в ЦОД, расположенные в отдаленных областях России?

Д. Свердлов:

Большое спасибо! Если говорить о цепочке ценностей, то, конечно, пользователи видят связь через устройство, которое находится у них в руках. Это, безусловно, понятная и воспринимаемая ценность. Но для того, чтобы устройство, находящееся в руках у потребителей, работало хорошо, трудятся целые индустрии.

Важно отметить, что 4G хоть и называется Long Term Evolution, на самом деле является не эволюцией, а во многом революцией, потому что те скорости, которые 4G предоставляет уже сегодня, меняют многие вещи. Это уже полностью IP-сеть. Даже голос предполагается передавать как voice over IP, то есть голос через IP, и это существенное архитектурное отличие от того, как голос работал в сетях предыдущего поколения.

Как только голос начинает работать другим образом, у оператора складывается иная экономика, потому что возникают вопросы о том, как это тарифицировать, как это продавать, как это монетизировать? Выручка поступает на базовую станцию из-за того, что устройство almost connected. Все это — принципиально другая экономика.

Если взять среднего российского оператора, то сегодняшняя выручка на одну базовую станцию составляет порядка 600 тысяч рублей в месяц, и это потому, что ресурс занимает один из 50 пользователей. Как только устройство almost connected, ситуация меняется: одно из десяти устройств всегда онлайн, нагрузка выше, а выручка меньше. Для операторов это принципиально другая экономика. Это другие устройства, принципиально другие поиски сценария. Раньше нам казалось, что многие вещи надо заранее подготовить и загрузить,

но со временем все больше контента будет потребляться онлайн. Это меняет абсолютно все.

Хорошая новость заключается в том, что эта революция обещает нам много положительного. От этого выиграют все. Это хорошо для пользователя, потому что он получит новый сценарий, принципиально изменится вид игры. Это повлияет на все: на электронное правительство, на способы обучения, на все, что касается знаний, здоровья, безопасности, оборота денег. То есть все аспекты нашей жизни в той или иной степени будут меняться и становиться более удобными, поэтому мы как граждане от этого выиграем. От этого выиграют вендоры, потому что их новые решения будут востребованы. От этого выиграет и государство, потому что многие процессы станут более эффективными. Выиграют все.

Реальный риск, наибольший challenge в масштабах всей экосистемы, на мой взгляд, — у операторов связи. Им предстоит найти баланс между постоянными инвестициями в инфраструктуру с одной стороны и снижающимися доходами на удельную единицу — с другой. Надо будет найти ответ на этот вопрос.

Мы как регуляторы должны помочь операторам отыскать этот ответ, и в первую очередь мы видим для себя задачи в двух областях. Первая — это развитие инфраструктуры связи, то есть от нас требуется создавать условия, при которых инфраструктура связи станет эффективнее и дешевле. Это и доступ к инфраструктуре монополистов, и доступ к физической инфраструктуре — все возможности и схемы использования инфраструктуры, то есть любого рода решения, направленные на эффективное использование этой инфраструктуры.

Второе: мы должны регулировать как можно меньше технических аспектов, для того чтобы дать дорогу прогрессу. До сих пор во многих странах довольно четко регулируется то, как голос должен проходить по сетям. Мы действительно убеждены, что сегодня уже не важно, каким образом голос идет по сетям: главное, чтобы он проходил. А технический вопрос — это уже задача

операторов, вендоров, и мы как регуляторы не должны ставить какие-либо ограничения в этом отношении.

Итак, мы видим для себя две задачи: с одной стороны, сделать регулирование отрасли максимально нейтральным с технологической точки зрения, с другой — создать условия для развития инфраструктуры, чтобы максимально поддержать все эффекты, которые экосистема связи дает сообществу.

Дж. Торнхилл:

Большое спасибо, Денис. И наконец, я хочу пригласить к дискуссии господина Дмитрия Масельского, генерального директора Ericsson в России.

Д. Масельский:

Спасибо огромное. Я хочу немного порассуждать о сказанном здесь и выделить три момента, которые мне представляются весьма важными.

Разумеется, когда мы говорим о гаджетах, то думаем в первую очередь об устройствах, подключенных к Интернету. Известно, что каждый день в мире активны примерно 6,3 миллиарда сетевых подключений. Из этого числа примерно 15% приходится на долю смартфонов. Здесь наблюдается весьма значительный рост, составивший 4,5 миллиарда подключений всего за несколько лет.

Мы отмечаем громадный рост числа людей со смартфонами, которые находят совершенно новые способы использования своих устройств. Эта революция оказывает определенное воздействие на инфраструктуру. Ericsson управляет примерно миллиардом абонентов сетей по всему миру и имеет возможность наблюдать за ходом этого процесса. Мы уже замечаем большие перемены и отчасти видим перемены грядущие. Невозможно предсказать, в какую сторону повернется ситуация, когда нас накроет большая волна трафика, порожденная подключением к сети инновационных приложений и устройств.

Как и при любой революции, первая волна приведет к развертыванию новой инфраструктуры. Вторая волна принесет новые способы использования этой

инфраструктуры. Сейчас в фокусе внимания находятся инфраструктуры 3G и LTE. Мы полагаем, что уже через пять лет сети 3G будут доступны почти 85% населения мира, а сети LTE — примерно 60%. Тогда мы станем говорить о доступности этой инфраструктуры, и тогда появятся новые устройства, которые можно будет по-новому задействовать.

Безусловно, этот процесс пойдет на пользу различным отраслям, что крайне важно. Этот феномен уже открывает новые возможности для отраслевых предприятий, которые начинают понимать ситуацию. Например, известно, что меняются способы управления автомобилями. Совершенно новый способ применения доступа к сетям передачи данных нашла Volvo. Трансформируется и само понятие «устройство», «гаджет». Автомобиль — это гаджет будущего, ведь он будет подключен к сети, связан с ней. Люди будут считать гаджетом любое устройство, которое может и не помещаться в руке.

Хочу обратиться к тому, что сказал Мохаммад. Так или иначе, к 2020 году у каждого будет устройство, подключенное к Интернету. Замечу, что проблема — не столько в подключении всех людей, сколько в подключении всех вещей. Подключено будет все, что окажется полезным для бизнеса или частных лиц. Затраты на подключение составят ничтожную сумму и не будут приниматься в расчет. Это откроет путь всевозможным инновациям в различных отраслях. Жду не дождусь, когда отраслевые предприятия начнут их внедрять. Благодарю за внимание.

Дж. Торнхилл:

Большое спасибо за выступление. Многие докладчики уже коснулись этого вопроса. В частности, говорилось, что Интернет соединяет не только людей, но и объекты, машины. Как Вы сказали, этот процесс отражается в разработке интеллектуальных датчиков.

Кто-нибудь из участников дискуссии может продолжить эту тему? Каковы будут темпы развития данного процесса? Многие компании, например, General

Electric, вкладывают значительные средства в эту область. Данкан, хотите что-нибудь сказать на этот счет? Я знаю, что Cisco ведет работу в данной области.

Д. Митчелл:

Как уже упоминалось, к 2017 году в мире будет примерно десять миллиардов устройств, подключенных к вычислительным сетям. Частично это будут ноутбуки, смартфоны и иные устройства, которые принадлежат людям. Тем не менее, многие устройства будут обмениваться данными только с машинами. Все это в совокупности составит «Всеобъемлющий Интернет».

Задумайтесь, как Интернет изменился за последние 15 лет нашей жизни... А ведь к нему подключен всего 1% устройств. Можно только предполагать, какие изменения произойдут к 2017 году, когда будет подключено уже 10% устройств. Можно доказать, что со временем будут подключены абсолютно все устройства.

Как я уже упоминал, по нашим оценкам, в текущем году экономическая стоимость «Всеобъемлющего Интернета» составит 600 миллиардов долларов США. И это не считая возможной прибыли, причем не только для технологических компаний, но и для любых других компаний мира. В него войдет все, начиная от носимых устройств, которые мы уже обсуждали (очки со встроенным компьютером), и заканчивая любой информацией, будь то поступающая с автомобилей телеметрия или данные с установленных внутри них коммутаторов Wi-Fi. Различное промышленное оборудование сможет сообщать нам об эффективности своей работы и о вероятности поломок. Это будет любопытнейшее зрелище.

Я часто летаю по миру, и мне очень хотелось бы видеть всю телеметрию по моему самолету в реальном времени. Благодаря этой информации, можно проанализировать вероятность поломки воздушного судна.

Не знаю точно, насколько широкое распространение получат подключенные устройства и когда это произойдет. Мы лишь проскочили по верхам,

подключив 1% устройств. Если за следующие пять лет мы подключим десять миллиардов, то через некоторое время их количество умножится в разы.

Дж. Торнхилл:

Превосходно. Теперь я хочу перейти к вопросам из зала. У кого-нибудь есть вопросы? Слушатель в первом ряду, пожалуйста, представьтесь. Скажите, откуда Вы, задайте вопрос и сообщите, кому он адресован.

Из зала:

Здравствуйте, я из Московского государственного университета. Мой вопрос адресован господину Митчеллу. Операционная система — одна из важнейших составляющих любого гаджета. Сейчас мы наблюдаем конкуренцию между закрытыми системами вроде iOS и открытыми операционными системами. Прошу Вас поделиться с нами своим представлением о дальнейшем развитии этого противостояния. Спасибо.

Д. Митчелл:

Наверное, я не тот человек, который мог бы дать развернутый ответ на этот вопрос. Скажу только, что являюсь владельцем множества гаджетов, и на них установлено множество разных операционных систем. Но я не думаю, что все дело в операционных системах. Мы выбираем гаджеты, полезные лично для нас, и уже опосредованно — операционные системы. На самом деле все эти устройства, будь то смартфоны, планшеты или звенья в цепи машинного обмена данными, будут создавать всё больше данных.

Все коммерчески доступные нам устройства с операционной системой (например, смартфоны) будут получать всё более мощные процессоры и новые возможности. Неудивительно, что они создадут громадный объем данных. Необходимо помнить, что выбор операционной системы останется за производителем устройства. Вы никак не сможете повлиять на его решение. Свой вклад в создание мощных потоков данных, от шести до десяти

постоянных потоков, внесут и Wi-Fi-концентраторы, установленные в автомобилях, чтобы люди могли активнее использовать свои устройства в дороге. Я не могу сказать Вам, какая именно операционная система будет обслуживать этот информационный обмен. Какой бы она ни была, объем данных окажется колоссальным и рост его не остановить.

Дж. Торнхилл:

Спасибо. Есть еще вопросы? Дама в первом ряду, пожалуйста.

Из зала:

У меня вопрос к господину Гавдату. Если говорить о мобильных вычислениях и Google, то не является ли Google+ и вообще идея мобильных вычислений чем-то вроде венчурного предприятия для Google? Или же Google считает это важным и перспективным направлением бизнеса компании? Спасибо.

М. Гавдат:

Как правило, мы не мыслим категориями бизнес-возможностей и венчурных предприятий. Деятельность Google за последние семь или восемь лет мы считаем «прорывной». Так мы обозначаем наши попытки изменить менталитет людей, отучить их от привычных подходов к решению задач и предложить новые, более эффективные.

Google Glass — это лишь демонстрация интересной идеи носимых вычислительных устройств. Оказывается, можно не тратить время даже на малейшие жесты, необходимые для включения устройства и ввода пароля, когда хочется почитать свежие новости. Если вы умножите эти мелкие действия на количество гаджетов в мире, то поймете, сколько времени человечество тратит на разблокировку экранов. Просто умножьте десять секунд времени на 80 раз в день.

Общедоступные компьютеры, которые можно носить на себе, круто меняют наш взгляд на многие отрасли производства.

Иногда Google совершает прорыв и создает вполне работоспособный продукт, а иногда прорыв оборачивается полным провалом. вспомните Wave или Buzz: эти продукты оказались просто ужасными. Однако они породили новые идеи и новые подходы к решению старых задач.

Остальные лидеры отрасли идут у нас в кильватере. Мы уже говорили об автомобилях с круглосуточным доступом к Интернету. Не забывайте, что для них можно написать совершенно новую операционную систему или подключить к ним несложные устройства. Раньше мы говорили: «Наклей RFID-метку на молочный пакет, и он окажется в сети». С появлением носимых устройств вы сможете подключить к сети молочный пакет, просто взглянув на него.

Все эти новшества прочерчивают направление нового мощного прорыва. Я говорю даже не о продажах очков Google Glass, созданных Google. Провал этого проекта не будет значить ровным счетом ничего: мы заложили фундамент, и носимые вычислительные устройства неизбежно появятся. Их разработает если не Google, то кто-нибудь еще.

Д. Свердлов:

С вашего позволения, я хотел бы дать один комментарий. Я абсолютно согласен с этим подходом, потому что нет людей, которые гарантированно могут предсказать, как будет выглядеть будущее, людей, которые скажут: «Я сейчас создам этот продукт, он станет популярным, и все им будут пользоваться». Многие продукты, которые сегодня являются очень популярными, получились случайно. Надо сто, а то и сто пятьдесят тысяч раз попробовать, чтобы какое-то изобретение оказалось настолько впечатляющим, что смогло бы изменить жизнь людей. Еще более важно создать условия для рождения и испытания таких идей, а также среду, которая побуждала бы людей к такому движению. Именно так происходит движение вперед. Рассчитывать на то, что можно изобрести что-то одно, и это все изменит, на мой взгляд, неправильно. Я думаю, что так не бывает.

Дж. Торнхилл:

Еще вопросы есть? Пока аудитория думает, я задам свой. Общим знаменателем сегодняшних выступлений является вывод о всеобъемлющей интеграции: в будущем все вещи станут тесно взаимосвязанными. Однако насколько справедливым окажется это утверждение?

В последние несколько недель США стали свидетелями серьезных споров о безопасности и конфиденциальности. Я имею в виду программу переоборудования тюрем, которая вызвала большие дебаты. Не могу припомнить ни одной дискуссии о громадном росте трафика, в ходе которой не упомянули бы Китай. Какова степень участия Китая в этих процессах? Намерен ли Китай создать свою, отдельную экосистему информационного обмена? Кто-нибудь хочет продолжить эту тему? Справедливо ли предполагать, что в будущем нас ожидает рост интеграции, или же государство и частные лица повернут процесс в обратном направлении?

Д. Свердлов.

Если не возражаете, я хотел бы прокомментировать. Информационные и коммуникационные технологии открывают массу возможностей, однако они также создают множество рисков и проблем безопасности. Нам необходимо работать в обоих направлениях. Следует понимать, что использование всех преимуществ подключенных мобильных устройств и легкодоступной информации требует обязательного решения вопросов безопасности. Сейчас это важнейшая задача и страшнейшая угроза одновременно. Крайне важно найти сбалансированный подход.

Дж. Торнхилл:

Спасибо. Уильям, у вас есть комментарии?

У. Севадж:

Да, и я хочу повторить, что мы, как поставщики технологий, тоже ответственны за решение этой задачи. В Intel сложилось мнение, что в ближайшем будущем нас ожидают масштабные проблемы безопасности, способные нарушить нормальную работу инфраструктуры. Они могут отбросить высокотехнологичную отрасль на много лет назад и сбить динамику продаж нашей продукции. Мы обязаны разработать более совершенные системы безопасности, повысить безопасность устройств, каналов связи и инфраструктуры, не забывая о вопросах конфиденциальности.

Европейский союз проделал в этом направлении более значительную работу, нежели любой другой регион мира. США следует подтянуться до его уровня. Поставщики технологий обязаны искать технические решения, которые позволят обезопасить жизнь человека, сохранить динамику роста и раскрыть потенциал развития, о котором мы говорили. Нельзя допустить, чтобы масштабные проблемы отбросили нас на пять лет назад.

Дж. Торнхилл:

Вы утверждаете, что можно принять технические меры для защиты частной жизни. Не могли бы Вы подробнее рассказать об этом? Что именно предполагается сделать?

У. Севадж:

Внедрить такое сочетание аппаратных технологий с программным обеспечением, которое позволит защитить устройства и хранимую в них информацию. Современное программное обеспечение работает на стандартном оборудовании и не отличается надежностью. По иронии судьбы, уровень квалификации злоумышленников, которые специализируются на краже данных, растет быстрее, чем уровень специалистов по информационной безопасности. Intel располагает уникальным сочетанием технологических возможностей по разработке средств защиты конфиденциальных данных. Мы выпускаем специализированные микросхемы

и оборудование, элементы высокозащищенных сетей и надежные платежные терминалы. Все это — компоненты более защищенной системы, не такой уязвимой, как нынешняя.

Дж. Торнхилл:

Спасибо. Артем, Вам слово.

А. Кудрявцев:

Обеспечение безопасности в Интернете представляет собой очень серьезный вопрос. С ним связан один тонкий психологический аспект, который особенно наглядно проявляется на примере растущих поколений.

Я заметил, что мои дети не обращают большого внимания на безопасность, когда работают в Интернете. Думаю, причина в том, что используемые ими устройства (iPad и iPhone) очень красивы и удобны в использовании. Вероятно, все красивое и удобное порождает в них ощущение надежности. В результате создается чувство полной защищенности всего, что происходит в вашем прекрасном устройстве: данные никуда не утекут, никто и никогда не проникнет в него.

Мы не в силах изменить подобное отношение в широких слоях населения. Вот почему нам придется внедрить технологии или оборудование, способные идентифицировать пользователя, чтобы устройством или информацией не смог воспользоваться никто, кроме конкретного лица, которому они принадлежат. Быть может, в целях идентификации станут применяться биометрические данные, такие как отпечатки пальцев или результаты сканирования радужной оболочки глаза.

Если этого не сделать сейчас, то через пять—семь лет может произойти катастрофа: ведь поисковые и облачные вычислительные системы накопили уже очень большой объем персональных данных. Станут общедоступными разнообразные пароли и средства доступа, которые пользователи недостаточно тщательно прячут от злоумышленников. Это приведет к

большим неприятностям. Наши правнуки не смогут найти фотографии своих прадедов: бумажных версий не останется, а все, что было отдано облаку, в нем и исчезнет.

Дж. Торнхилл:

Еще вопросы? Вот, у господина в заднем ряду есть вопрос.

Ю. Кудряков:

Добрый день! Кудряков Юрий, компания «Юником 24». У меня к вам вопрос: какое будущее, если оно есть, у мобильного Интернета?

Д. Свердлов:

Я, с вашего позволения, возьму слово. Безусловно, оно есть. Мы как министерство считаем, что очень важно развивать кабельную инфраструктуру. У нас есть программа, опубликованная на 2018.minsvyaz.ru, в которой мы говорим, что нужно подумать о будущем минимум на десять лет вперед и создать условия, чтобы в каждое домохозяйство пришло оптоволокно. Мы формулируем это именно таким образом. Дело не в конечном количестве устройств и не в скорости, а в том, что мы не можем предсказать на 100%, что будет происходить даже в ближайшем будущем. В этой связи мы должны создать условия, чтобы, каким бы это будущее ни оказалось, вся созданная ранее инфраструктура работала.

Сегодня мы говорим уже о 4К телевидении, еще пять лет назад было 8К телевидение, и оно, скорее всего, появится. Для того чтобы обеспечить 8К телевидение без сжатия, нужен поток 600 мегабит в секунду. Столько медный кабель передать не может, имеются физические ограничения. В этой связи очень важно, чтобы в каждом домохозяйстве, буквально в каждой квартире, появилось оптоволокно. Конечное устройство можно менять в зависимости от эволюции: можно ставить разные роутеры или активное оборудование. Но

физическую инфраструктуру важно изначально создавать такой, чтобы ее хватило на будущее.

Поэтому, отвечая коротко на Ваш вопрос, скажу, что стационарному Интернету тоже отведена большая роль. Тем более что сегодня основной по объему контент — это видео, а видео по-прежнему удобнее потреблять на большом телевизоре. Просто раньше телевизоры не были подключены к Интернету, а сегодня они уже подключены, и это удобно.

Д. Митчелл:

Все зависит от того, как Вы определяете эти понятия. Я уже говорил, что, согласно нашей статистике, ежемесячно придется перераспределять 21 экзабайт мобильного трафика на кабельные и оптоволоконные линии связи. Это предполагается делать при помощи Wi-Fi и малых сот. На рынке хватит места для обеих технологий. Даже в случае взаимодействия с высокомобильными пользователями, которые работают в различных точках мира, все равно придется использовать сочетание мобильных и кабельных технологий.

А. Кудрявцев:

Мое мнение, как единственного присутствующего здесь представителя оператора кабельной связи, заключается в том, что дома мы должны работать с Интернетом при помощи фиксированной, кабельной линии связи. Мобильная сеть, даже если это сеть 4G, не удовлетворяет запросам домашнего потребления трафика (как правило, это высококачественное видео высокого разрешения). Базовая станция не выдержит наплыва пользователей, просматривающих потоковое видео по запросу. Безусловно, здесь требуется кабельная линия связи.

Все современные сети поддерживают пропускную способность до 100 мегабит в расчете на подписчика. Этого более чем достаточно для показа HD-видео на двух или трех телевизорах.

Разумеется, для следующего поколения HD-видео эта пропускная способность окажется недостаточной, однако я надеюсь, что данный вопрос встанет не в самом ближайшем будущем. Просмотр видео высокого разрешения станет обычным делом не раньше, чем через 10—15 лет.

Развитие высокоскоростного доступа в Интернет позволит решить все вопросы безопасности дома и офиса при помощи видеокамер, передающих изображение из помещений, когда вас там нет. Данные поступят в облако, где интеллектуальная система сможет их обработать и направить вам предупреждение о проникновении взломщиков или о протечке водопровода. Потребуется пять—семь видеокамер, передающих видеопоток основному серверу в реальном времени. Таким образом, к дому придется подключить интернет-канал с высокой пропускной способностью. Вот почему кабельные сети не исчезнут, даже в условиях конкуренции с мобильными технологиями. Безусловно, они не умрут.

Дж. Торнхилл:

Спасибо. Если больше вопросов нет, то я задам последний. Сразу предупреждаю: вопрос очень масштабный. Он касается предсказания Мохаммада о том, что к 2020 году все люди будут иметь доступ к вычислительным сетям. Недавно я услышал аналогичное заявление Вашего коллеги, господина Эрика Шмидта, о том, что тогда же все знания человечества будут оцифрованы и общедоступны.

Другими словами, каждый обитатель планеты получит доступ ко всем известным или опубликованным знаниям человечества. Какие последствия это будет иметь для мира? Мохаммад?

М. Гавдат:

Я не могу дать подробное обоснование, однако я с этим согласен. Возьмем конкретный пример. Задумайтесь о том, что в современном мире 97% информации представлено в цифровой форме. Я подразумеваю ее наличие,

но отнюдь не доступность. Если я знаю только английский, то мне неизвестно, что говорят в российском сегменте Интернета. Возьмем сравнительно скромные технологии, скажем, машинный перевод. В последнее время его точность достигает 96—97%. Изменив малое, мы открыли совершенно новые горизонты.

К примеру, теперь в Африке, в Индии или в российской глубинке можно получить весь объем информации, десять лет составлявшей прерогативу студента Гарварда. Если исходить из предположения, что создателями всех инноваций являются отдельные личности, вооруженные соответствующими знаниями, вообразите себе, как в результате вырастут наши экономика и производительность труда!

В следующие несколько лет развитие технологий позволит создать нечто настолько невообразимое, что в результате нарушится глобальное равновесие. Вспомним о дискуссиях, постоянно возникающих вокруг Китая. Я склонен верить, что источниками преобразований станут все страны мира. В эпоху персональных компьютеров и в дни мэйнфреймов в России разрабатывалось не так много приложений. В современный период мобильных технологий Россия, СНГ и Индия разрабатывают непропорционально большую долю приложений для мобильных устройств.

Даже понятие права интеллектуальной собственности полностью меняется под влиянием новых технологий. Я предвижу появление средств, при помощи которых любой достаточно сообразительный человек сможет конкурировать в глобальной экономике просто за счет предоставления информации. Подавляющее большинство старой информации уже доступно в той или иной форме, однако появятся новые способы ее обработки и доступа к ней. Я полагаю, что к 2020 году предсказание Эрика Шмидта сбудется.

Дж. Торнхилл:

Превосходно. Кто-нибудь еще хочет это прокомментировать? Данкан, пожалуйста.

Д. Митчелл:

В последние 15 или даже 20 лет, прошедшие с момента выпуска первого браузера, Интернет претерпел невероятные изменения. Он положительно повлиял на мою жизнь, открыв доступ к информации, которая раньше доставалась мне с трудом. Если эти изменения стали результатом подключения к Интернету 1% устройств в мире, то я хотел бы увидеть результаты подключения всех устройств и предоставления доступа ко всем знаниям. Думаю, в результате жизнь каждого из нас полностью изменится.

Д. Свердлов:

Разумеется, я согласен с тезисами выступающих по поводу информации, которая есть в Интернете, но хотел бы обратить внимание на другой аспект. Несмотря на то, что такие компании, как «Яндекс» и Google, прилагают огромные усилия в области поиска, релевантность поиска сегодня по-прежнему существенно снижается из-за того, что объем информации становится все больше и больше. На простой вопрос «Какой адрес у ресторана „Кинза“?» ответ получить легко, а на вопрос «Какой приятный итальянский ресторан есть рядом?» ответ получить до сих пор очень сложно. Потому что непонятно, что такое «приятный»: приятный для меня или для кого-то другого? У нас имеется огромный объем информации, и чем больше он становится, тем острее встают проблемы релевантности, для которых универсальное решение, к сожалению, пока не найдено.

Дж. Торнхилл:

Здесь мы поставим точку. Мы провели интереснейшую дискуссию о будущем высоких технологий. Не знаю, как вам, но мне обсуждение этих вопросов всегда придает сил. Лучше решать их, чем постоянно говорить о финансовых кризисах.

Мы с вами узнали, что в будущем к Интернету подключат всех и вся, что произойдет большая революция под названием «Всеобъемлющий Интернет», а не просто «Человеческий Интернет», к которому подключены только люди. Все мы будем разгуливать, экипированные носимыми компьютерами, из которых Google Glass — только первая ласточка. Мы также услышали не только о громадных возможностях нового мира, но и о его огромных проблемах.

Мне осталось поблагодарить всех участников нашей панельной сессии за плодотворную дискуссию. Спасибо.