

ИКТ-РЫНОК: борьба за души

А.Голышко, к.т.н., системный аналитик ГК "Техносерв" / rase07@inbox.ru,
В.Шуб, к.ф.-м.н., независимый эксперт

DOI: 10.22184/2070-8963.2019.78.1.66.72

Вот уже более 20 лет один важный вопрос будоражит умы всех, кто имеет отношение к ИКТ-рынку: должны ли поставщики сервисов платить операторам связи за использование их инфраструктуры или же операторы должны за свой счет развивать собственную ИКТ-инфраструктуру вслед за ростом трафика контент-провайдеров? Или, иначе, что в ИКТ-мире важнее: "трубы" и их "сантехники" – или струящаяся по ним "музыка" с ее "музыкантами"? Все это проистекло вне поля зрения потребителя, которому, по большому счету, безразлично, кто кому платит – лишь бы на конце "трубы" было побольше "музыки" ценою подешевле. Так оно поначалу и было.

Редко приходится слышать, что кто-то съел слишком мало.

Т.Джефферсон, Президент США в 1801–1809 гг.

КАК ВСЕ НАЧИНАЛОСЬ

Еще в 90-е годы прошлого века связисты, имеющие свою маржу от телефонии и доступа в интернет, предпочитали попросту не замечать поставщиков контента из интернета. А, собственно, зачем? Клиентская база операторов стремительно увеличивалась, и какая-либо "прибавка" к доходам из-за каких-то "музыкантов" была не особо заметна на фоне рыночных трендов.

В свою очередь, "музыканты" безуспешно звали к владельцам "труб" о том, что "трубы" с "музыкой" и без оной – это две большие разницы, потому как первое клиенту интереснее, а, значит, и спрос на них больше. Но операторы оставались глухи к подобной информации и говорили, что, мол, из хорошей "трубы" клиент сам достанет все, что захочет.

И все было у операторов хорошо, пока "труб" у пользователей не стало слишком много, а операторская конкуренция привела рынок к доминированию безлимитной модели потребления трафика. Ну а потом окончательно встал на крыло WWW; пошел в массы ШПД (в том числе мобильный) с различными достижениями в части IPTV, OTT и пр.; оформились интернет-гиганты вроде Google, Amazon, Yandex и пр., а видеоконтент повсеместно стал цифровым

и превратился в самоценную сущность, которую стало возможным мгновенно перебрасывать в любую точку планеты в виде файлов данных. Соответственно поменялись и взгляды участников рынка на свои роли.

Более десяти лет назад во время конференции "Mobile Entertainment Live!" в США состоялись примечательные дебаты на ту же тему между вице-президентом по клиентским сервисам AT&T/Cingular Джимом Райаном и Ларри Шапиро, вице-президентом по развитию бизнеса Walt Disney Internet Group. В тот момент обе стороны согласились, что для развития рынка мобильного контента операторы и контент-провайдеры нуждаются друг в друге. Однако это оказалось единственным, в чем они были согласны.

Итак, Шапиро начал с того, что для динамичного развития необходимо стандартизировать процесс доставки контента, усовершенствовать интерфейс и инструменты поиска необходимых элементов. Шапиро обвинил операторов в том, что их эксперименты не приводят ни к какому улучшению ситуации: "На рынке полная стагнация, как в ценовой политике, так и в инновационном плане". Райан ответил, что контент-провайдеры не понимают и не хотят даже думать о том, что делают операторы: "Мы

ведь не просто какая-то труба, мы и упаковываем товар, проводим маркетинг и дистрибуцию". Шапиро же уличил операторов в том, что они стремятся получить контроль над всем, но не понимают, что контент-провайдеры не меньше инвестируют в маркетинг мобильного контента. В свою очередь, Райан парировал, что "работа над поиском контента идет", и добавил, что во время эволюции мобильных устройств увеличивается и количество встроенной памяти, и качество связи. Шапиро ответил, что "простейшие вещи, с которыми сталкивается абонент в первую очередь, такие как интерфейс, должны совершенствоваться в первую очередь. Ведь если надо сделать два клика – даже одно это оказывается проблемой. Это сложно, но это решаемо". Ну и так далее.

Операторы связи, возможно, хотели бы получить что-то с проходящего через них к абоненту трафика, но, заигравшись с коллегами по рынку в демпинг, опоздали и довели дело до если не "бесплатной раздачи слонов" в рамках безлимитных моделей, то где-то недалеко от этого. Раньше делиться не хотели, а Господь, как говорится, следит за балансом.

А тем временем появившаяся легкость переброски и универсальность контента ознаменовались появлением бесчисленного множества корпоративных и самозанятых "гуру-дирижеров" в области "контентного маркетинга и менеджмента", которые начали рисовать будущее инфокоммуникаций. Таким, каким они его видели...

Видели же они сложные многоэтажные конструкции, включающие всевозможных "контент-брокеров", "контент-энэйблеров" и "контент-медиаторов" и длинные логистические цепочки "контент-генерация – контент-агрегация – контент-дистрибуция – контент-менеджмент". Так "музыканты" собрались в целый "оркестр", что, впрочем, было ожидаемо.

Великая Иллюзия и ее развенчание

Усилиями всяческих "энэйблеров" сотоварищи родилась "музыкальная" Великая Иллюзия, будто совсем скоро все телемедийное пространство станет представлять собой глобальный рынок, где мириады "контент-брокеров" будут с упоением перепродавать друг другу "единицы" цифрового контента. И все это, разумеется, с неплохой маржой, бесконечно раздувая добавленную стоимость. А бесхитростный потребитель, мол, все проглотит и заплатит за весь

продаваемый ему контент в любом объеме. Причем эта иллюзия распространялась и на линейный (вещательный) видеоконтент, и на нелинейный (квази) интерактивный контент. Попутно возникло гигантское количество видеоканалов, переупаковывавших единицы контента (фильмы, клипы и прочее) в формате ТВ-программ и предлагавших свои продукты всем желающим на видеорынке.

Одновременно на рынке возникли ажиотажные ожидания генерируемого пользователями контента, так называемого USC (user-generated content). Когда, мол, он придет, каждый владелец камерфона может стать генератором огромного объема селфи, видеоблогов, видеоканалов и т.д. Иначе говоря, "музыкантом" могла стать буквально каждая кухарка. Разумеется, возможность монетизации USC сделала некоторых видеоблогеров весьма состоятельными людьми, но только некоторых. Любой снимающий что-то на видеокамеру любитель знает, что смотреть снятое неинтересно отнюдь не из-за качества изображения, а как раз из-за качества контента. Да что там любители? Даже творцы кинематографических иллюзий из Голливуда (про наших – либо хорошее, либо – ничего) не могут похвастаться каким-либо валом чрезвычайно увлекательного контента для снабженного каким-либо интеллектом индивидуума, регулярно превращая немалые инвестиции в горы "видеомусора", из-под которых изредка поблескивает что-то действительно интересное. Как это ни удивительно, но в деградации видеоконтента (и, похоже, актерского мастерства) подчас виноваты те же цифровые технологии, позволяющие любой группе одетых в трико граждан с незамысловатыми коммуникативными возможностями представлять то в виде умопомрачительных пришельцев, то – зомби, то – спецназа и проч. Да и сценарии подобных "перформансов", похоже, пишутся уже не без помощи какого-нибудь искусственного интеллекта.

Возвращаясь к USC, отметим, что с его помощью Интернет, который, как известно, существует и как глобальная информационная "помойка", мгновенно (по историческим, разумеется, масштабам) переполнился чудовищным объемом слабоструктурированного видеоматериала, где качественный контент практически утонул и стал невидимым. Инженеры заметили бы по этому поводу, что уровень информационного шума в системе почти полностью забил полезный сигнал.

Появившиеся ОТТ-провайдеры создали альтернативу традиционным проводным линейным вещателям в кабельном, спутниковом или IPTV-форматах, начав уничтожение "традиционного" телевидения как самостоятельного сервиса и превращая его в одну из многочисленных услуг операторов проводного ШПД по модели triple-play. Операторы быстро освоили IPTV и постарались вынести доступ к "тяжелому" контенту как можно ближе к абонентам, гарантируя более высокое качество, чем в стандартной модели ОТТ.

Однако довольно быстро как фиксированная, так и мобильная связь столкнулись с насыщением клиентской базы. "Сантехникам" пришлось-таки обратить внимание на "музыкантов" – привлекать интерес пользователей дополнительными услугами (VAS), качественным видеоконтентом HD-UHD/4K-8K и играми. Сети связи модернизировались для пропуска в очередной раз "потяжелевшего" трафика, а различные игры заняли в этом трафике чуть ли не половину. Конечно, "сантехники" имеют что-то со своих VAS и покупного лицензированного контента от "музыкантов", но, однако же, далеко не все, на что способна всемирная медиасфера, обладающая несоизмеримо большим потенциалом по части доходов. Все-таки удовлетворение подавляющему большинству клиентов приносит "музыка", а не обладание "трубой".

Столь вожделенная многими пирамидальная иерархия контент-брокеров и пр. благополучно исчезла вместе со всей теоретической маржой, сменившись плоскими одноранговыми системами покупки-продажи контента оптом и в розницу с предельно упрощенными схемами дистрибуции как линейного, так и нелинейного контента. Однако коллапс этого непомерно раздутого рынка не привел к его полному исчезновению. Наоборот, феномен провайдеров типа Netflix и HBO показал, что в видеожизни есть еще место "видеоподвигу" в виде счастья высокобюджетной и качественной "Игры престолов" и т.п. Появление сериалов, требующих высокой лояльности провайдеру абонентов (или же любителей изощренной "музыки"), в виде основного формата видеопродукта фактически вдохнуло новую жизнь в саму бизнес-модель линейного ТВ, которое, как казалось многим, скоро умрет под натиском высокотехнологичного интерактивного телевидения.

Одновременно само появление на рынке ОТТ-провайдеров инициировало бесконечную

и бесплодную дискуссию на тему первичности и вторичности контента и сетей его дистрибуции и доставки конечным зрителям. "Вездесущность" сетей проводного и мобильного ШПД, а также упорный отказ ОТТ-провайдеров делиться своими доходами и маржой с сетевыми инфраструктурными операторами при нежелании последних заниматься блокировкой "халявщиков, а не партнеров" привела к другой великой иллюзии – что такое положение будет длиться вечно. То есть сетевые операторы ПШПД будут жить на свой скромный ARPU в несколько (десятков) долларов в месяц с абонента, а видеопровайдеры будут складывать все заработанное непосильным трудом в свой безмерный карман, ни с кем не делаясь.

А тут еще мода на так называемый сетевой нейтралитет захлестнула толерантный мир "глобализаторов", и как-либо "трогать" в своих сетях чужой трафик в части ограничения стало где-то моветоном, а где-то и под запретом. Началось это в 2003 году, когда профессор Колумбийского университета, старший советник Федеральной комиссии по торговле США и автор нескольких бестселлеров на тему свободы в интернете Тим Ву сформулировал концепцию "сетевой нейтралитета". В своей работе "Сетевая нейтральность, широкополосная дискриминация" он предложил обязать провайдеров предоставлять доступ ко всем интернет-ресурсам на равных условиях. То есть провайдер не может заблокировать какой-то сайт по своему усмотрению, замедлить к нему доступ или потребовать с потребителя дополнительные деньги за пользование тем или иным ресурсом. В таком случае под запрет попадают и сепаратные сделки с такими корпоративными гигантами, как Google или Netflix, чтобы их информационные потоки не двигались быстрее остальных.

По сути, Тим Ву ударил операторов связи их же принципами, сформировавшись еще 150 лет назад при зарождении телеграфа: телеграммы доставлялись всем на равных условиях, и никому в голову не приходило ставить их доставку в зависимость от содержания или от способа технической доставки.

ДРАМАТУРГИЯ ИНТЕРНЕТ-СВОБОДЫ

В 2004 году председатель Федеральной комиссии по связи США (FCC) Майк Пауэлл объявил о принципах "Свободы Сети", направленных против сетевой дискриминации. Они

обязывали провайдеров предоставлять пользователям свободу доступа к контенту, запуска приложений, подключения устройств и получения информации о плане обслуживания. В 2010 году FCC утвердила документ под названием Open Internet Order 2, регулирующий принципы "открытого интернета" в том виде, в каком мы знаем их до сих пор. За потребителями закрепилось право отправлять и получать законный трафик, за провайдерами – обеспечить всем сайтам одинаковую скорость загрузки.

Однако в таких условиях ситуация с активно развивающимися поверх сетей операторов и активно расширяющими свои клиентские базы OTT-провайдерами за счет видеохостинга и онлайн-кинотеатров отнюдь не радовала операторов. Последние убеждали FCC в том, что сервисы, создающие большую нагрузку на сети передачи данных, – видеоплощадки, службы IP-звонков и конференцсвязи – должны дополнительно платить за гарантию качественной передачи своего трафика.

В итоге в 2014 году FCC частично ограничила действие принципа "сетевой нейтральности", позволив операторам брать плату с интернет-сервисов за гарантированное качество передачи трафика. Однако в 2015 году во время очередного "приступа либерализма" президент США Барак Обама потребовал от FCC разработать предельно жесткие правила для операторов, которые не позволят влиять на скорость соединения и доступность веб-ресурсов. Так в США был закреплен принцип "сетевой нейтральности".

Впрочем, операторы не сдались, и начались настоящие юридические баталии между регулятором и операторами кабельных сетей и беспроводного доступа, которые обвиняли FCC в превышении полномочий. Дело дошло до Федерального суда, который в июне 2016 года вынес вердикт о том, что ШПД должен рассматриваться как общедоступная коммунальная услуга (utility), подтвердив тем самым ценность принципа "сетевой нейтральности" для защиты прав потребителей. Причем у "музыкантов" даже появилась поддержка со стороны поставщиков ПО для абонентского обслуживания, и эти "страдивари" да "гварнери" сумели нанести свой удар по рынку, начав для начала ограничивать функционал и быстродействие старых моделей iPhone. Обман раскрылся, начавшийся было скандал попридержал указанные старания, но не укрылся от внимания

"сантехников", которые вдруг осознали: пока им "поют" о свободном неограниченном трафике, сами "певцы" могут делать с этим трафиком все, что угодно. И никто им не указ, ибо регуляторам, как всегда, удобнее смотреть на "трубы", которые "сантехники" никуда не унесут, чем стараться понять, что же там "наигрывают" "музыканты". Как говорится, в столь динамично начинающуюся эпоху digital-среды для развития поверх "труб" всяческой цифровой "музыки" только этого не хватало.

В итоге радость "музыкантов" была недолгой. С легкой руки Дональда Трампа, бизнесмена и президента страны, 14 декабря 2017 года FCC с перевесом в один голос проголосовала за отмену принципа "сетевой нейтральности". Это встреченное на "ура" телекоммуникационными компаниями решение вызвало серьезные опасения за судьбу интернета в США. А вдруг операторы начнут распоряжаться скоростями доступа в своих интересах и взимать с конкурентных ресурсов дополнительную плату за обеспечение гарантированного качества доставки контента?.. Не того они боялись.

ИКТ-рынок внес свои коррективы. Поэтому низкая, а чаще – отрицательная маржинальность OTT-провайдеров, а также их стратегическая зависимость от абонентской базы операторов ШПД, на которых, они, по существу, паразитируют, привела к тому, что баланс сил в телемедийной отрасли стал смещаться в пользу "труб", а именно инфраструктуры доставки контента, пока не восторжествовал принцип – кто владеет абонентом, тот и зарабатывает на нем основные деньги.

Собственно, сама бизнес-модель "сантехников" в лице операторов ШПД предполагает наличие, пусть и не сильно растущего, но стабильного cashflow от относительно стабильной абонентской базы на олигопольном рынке, в то время как финансовая модель "музыкантов" в лице контент-провайдеров и киностудий в гораздо большей степени подвержена фактору "вкусовщины" и возможных провалов снимаемых фильмов, шоу и сериалов, а с ними и поступлений от рекламного времени. Нестабильность и непредсказуемость денежного потока вкупе с генерализованной моделью кинопродюсирования, при которой в теории из десяти снимаемых фильмов семь не отбиваются никогда, два уходят в ноль по марже, а оставшийся десятый берет кассу и занимает провалившиеся другие девять (аналогично

венчурному капиталу, в целом), ставит "сцену с музыкантами" в заведомо проигрышное положение по сравнению с набором труб "сантехников", причем даже более высокие "медийные" мультипликаторы EBITDA их капитализации положения спасти уже, видимо, не могут.

К чему все это привело? Недавно судья Федерального округа Колумбия Ричард Леон одобрил сделку стоимостью 85 млрд долл. между крупнейшим оператором связи США AT&T и крупнейшим производителем контента Time Warner. Судья, кстати, заявил, что представители Министерства юстиции США не смогли предоставить каких-либо доказательств того, что слияние двух компаний может нанести вред пользователям или нарушить антимонопольное законодательство страны. Впрочем, дело тут даже не в миллиардах. Вернее (дабы не обижать капиталистов), не совсем в них.

Новый поворот

В США, этой медийной кузнице "музыкантов" всего мира, начался процесс поглощения контент-провайдеров операторами телекоммуникационной инфраструктуры. Это знаменует собой не только тектонический сдвиг в единой с точки зрения абонента телемедийной отрасли, но и несет значительные риски с точки зрения производства контента. Причем принципиальное несовпадение бизнес-моделей и ментальности топ-менеджмента в этих двух секторах рынка приводит к постоянному встроенному конфликту интересов между различными взаимодополняющими подразделениями в даже одной и той же корпорации.

К тому же сетевой нейтралитет приказал долго жить отнюдь не по каким-то регуляторным соображениям государственных бюрократов, а по совсем прозаической причине – так захотел рынок. Ведь американская экономика всегда идет за долларом. И "музыканты" с "сантехниками", похоже, были не против. Так приобрела зримые очертания победа кабеля/провода над экраном.

Фактически теперь создается медиагигант, с которым конкурентам AT&T придется непросто. В итоге теперь AT&T будет принадлежать Warner Bros, HBO и Turner. А ведь AT&T еще владеет CNN сотоварищи. AT&T также имеет DirecTV, не говоря уже о других способах распространения цифрового контента, например, Wi-Fi и 4G/LTE (на подходе, как известно, 5G). Оператор не испытывает никаких сомнений

в том, что теперь у него есть "три элемента, необходимые для преобразования способа распространения, оплаты потребления и создания видео".

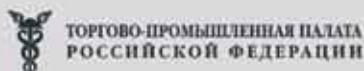
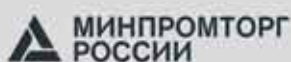
Теперь, к примеру, AT&T может сделать свой контент более выгодным для своих пользователей, увеличив плату за чужой контент или вообще за любой другой контент из интернета. И вот уже AT&T запускает для своих клиентов новую потоковую услугу, включающую основные ТВ-программы от компании Time Warner, под названием WatchTV – кабельный пакет из более чем 30 ТВ-каналов, поставляемых через интернет. WatchTV будет бесплатным для абонентов двух безлимитных беспроводных тарифных планов, которые запускает AT&T. Все остальные могут получить WatchTV за 15-20 долл. Это меньше, чем у конкурентов, но и пакет ТВ-каналов у них в два раза меньше.

Как ожидается, пример AT&T побудит другие операторские компании к таким же смелым приобретениям. В конце концов, все "сантехники" будут иметь еще больший контроль над тем, как мы потребляем контент от "музыкантов". И, что более важно, всем нам, прильнувшим к "трубе", придется за это заплатить.

А тем временем на рынке, похоже, начинается "эффект домино". Аналитики уже отметили, что указанная выше сделка не станет единственной среди подобных масштабных слияний и может фактически открыть двери для подобных приобретений среди других "сантехников".

Минувшей осенью крупнейший кабельный оператор США Comcast победил в аукционе на покупку телекоммуникационной компании Sky plc за 38 млрд долл. Конкурентом Comcast выступила принадлежащая Disney компания 21st Century Fox Inc. Дело в том, что в 2018 году руководство Comcast приняло новую стратегию развития медиахолдинга. Ее главным элементом стало расширение за пределы США, поэтому и возник интерес к Sky (23 млн платящих ТВ-подписчиков), а до этого был куплен индийский телеканал Star India.

Главными конкурентами компаний вроде Disney и Comcast в последние годы стали сервисы Netflix и Amazon, развивающие платформы онлайн-стриминга и создающие собственный контент. Сделка между Comcast и Sky может показать, какая стратегия противостояния телекоммуникационным гигантам новой волны окажется перспективнее – развитие



РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ
ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ



XIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАВИГАЦИОННЫЙ ФОРУМ

www.glonass-forum.ru

11-я международная
выставка

НАВИТЕХ

www.navitech-expo.ru



ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»
МОСКВА

23–26 апреля **2019**

Реклама 12+

Организатор форума

Оператор форума

Стратегические партнеры форума

Организатор выставки



собственных стриминговых платформ (Hulu) или покупка игроков традиционного вещания с популярными ТВ-продуктами.

В целом же перед нами открывается новая эпоха в консолидации инфокоммуникационной отрасли между медиатеchnологиями и телекоммуникационными компаниями. Сотни миллиардов долларов потенциальных сделок были поставлены на карту в ожидании решения покупки "сантехниками" "музыкантов". И вот все случилось. Похоже, теперь у всех есть больше ясности в отношении того, как может выглядеть рыночный ландшафт в дополнение к тому, что мы увидели в последнее время. И эта "картина маслом" проиллюстрирует, что главным будет тот, кто укладывает трубы в любое место и с любой целью. На их основе будут формироваться вертикальные структуры новостной, медицинской, фармацевтической, развлекательной и прочей направленности.

Вот, к примеру, не так давно и без того огромные T-Mobile USA и Sprint договорились объединиться, чтобы сформировать компанию стоимостью 146 млрд долл., которая сможет побороться на будущем рынке новых сервисов на сетях 5G. Кстати, газета Washington Post уже сообщила, что она станет частью T-Mobile и Sprint.

Итак, можно резюмировать, что победа "сантехников", непрерывно прокладывающих, чинящих и расширяющих свои "трубы" для доставки мультимедийного контента к абонентам (и от них), над разнообразными "музыкантами", сочиняющими свои "произведения" и сгружающими их в Сеть для последующей продажи, запущен и успешно пошел.

Создание гигантских кино-теле-медийных конгломератов (пример оператора AT&T сейчас изучают его партнеры-конкуренты) может запустить самоускоряющийся механизм трансформации всей отрасли за доступ не к телу, а к душе потенциального абонента (конечно, не считая Болливуда и Китая, которые работают на свои замкнутые хоть и гигантские, но все же локальные рынки, и в силу этого - независимы и самодостаточны). Ну а наличие такой "темной лошадки" ИКТ-рынка, как компания T-Mobile с ее экстравагантными и агрессивными маркетинговыми ходами, и возможное ее вступление в эту борьбу, особенно в случае и после успешного планируемого сейчас слияния с компанией Sprint, может внести дополнительную интригу в будущие потрясения. Но это у них - там.

А ЧТО У НАС?

Что же касается России, то пока, казалось бы, у нас не существует никаких предпосылок для копирования процесса, запущенного американскими регуляторами. В настоящее время сектора контент-генерации и контент-дистрибуции настолько сильно и прочно разведены между различными группами частных владельцев и государственными компаниями, что не существует экономических предпосылок для изменения сложившегося статус-кво. И сложно представить, какие факторы, кроме маловероятных потрясений внутривластного ландшафта, были бы способны что-нибудь радикально изменить.

Теоретически, можно представить себе механизм кросс-субсидирования телеком- и медиабизнес-подразделений внутри российского телемедийного холдинга, как это уже практиковалось некоторыми из них в "золотые годы", с начала 2000-х и до 2014-го. Сейчас же, с учетом двукратной девальвации национальной валюты и ARPU, при фиксированных долларовых значениях CAPEXа и других негативных факторах маржинальности типа "закона Яровой" бизнес-кейс даже самых мощных игроков российского телемедиа-рынка вряд ли позволит роскошествовать подобным образом, продолжая сдвигать все финансовые и коммерческие риски на сторону контент-генераторов (кино- и телестудий), финансовые возможности которых также ограничены бюджетными лимитами этого сектора рынка.

Поэтому, видимо, в кратко- и, возможно, среднесрочной перспективе, российский телемедийный рынок будет продолжать развиваться (или стагнировать - это с какой стороны смотреть) в условиях (квази-) стабильности, определяемой сочетанием политических факторов и олигопольного раздела рынка.

С другой стороны - что может быть лучше для творчества, чем свобода художника от диктата ничего не понимающего в искусстве топ-менеджера оператора связи? Только одно - наличие бюджета от этого оператора безо всяких обязательств со стороны художника, что представить себе довольно сложно.

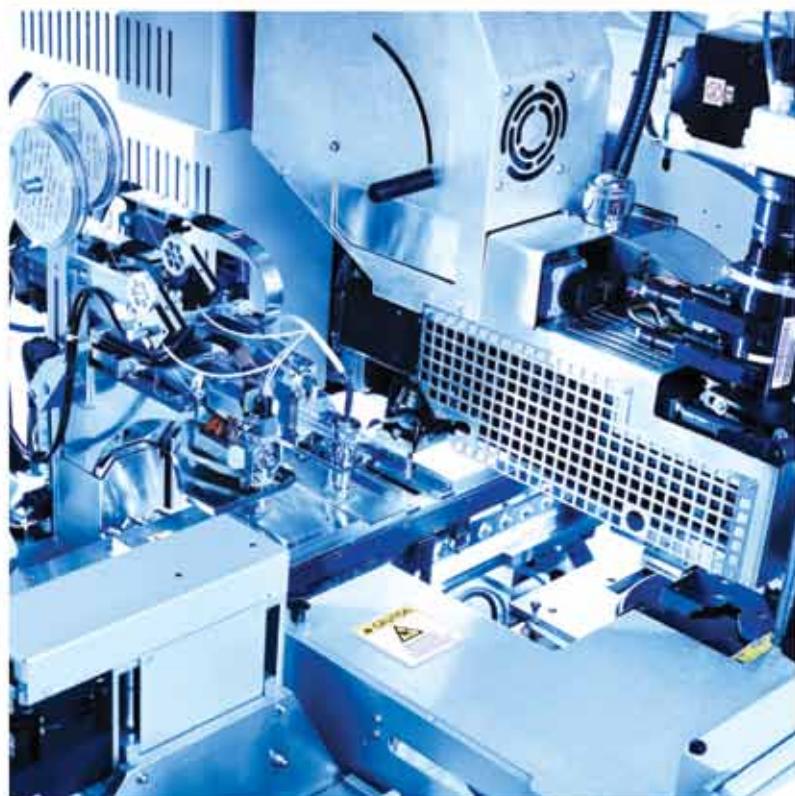
Быть может, у наших свой путь? Вот прошло сообщение, что новому топ-менеджменту МГТС предстоит решать задачи, связанные с трансформацией компании из телеком-оператора в цифрового сервис-провайдера. Как любит говорить один медийный персонаж из "музыкантов", "будем наблюдать"... ■



Единственная в России выставка технологий,
оборудования и материалов для производства изделий
электронной и электротехнической промышленности

15-17 апреля 2019

Москва
Крокус Экспо



Участники:

431* из 14 стран

Посетители:

11 073*
из 66 регионов
России



Организатор
Группа компаний ITE
+7 (499) 750-08-28
electron@ite-russia.ru



Получите бесплатный билет
по промокоду **ete19pSCCE**
electrontechexpo.ru

*Совместно с выставкой

