

ТРИАЛИНКУ 25 ЛЕТ: от дистрибуции до Private LTE

Рассказывает основатель Группы компаний "Триалинк" **А.Н.Шмурьев**

DOI: 10.22184/2070-8963.2019.84.7.8.13



Четверть века назад в Москве было зарегистрировано АОЗТ "Корпорация "Триалинк". Ее основал радиоинженер Алексей Шмурьев. Компания начала свою деятельность как дистрибьютор оборудования профессиональной мобильной радиосвязи (ПМР) Motorola. Вскоре она стала первым не только в России, но и в мире дистрибьютором передовой на тот момент системы Actionet стандарта MPT1327 производства Nokia. Уже в первые годы компания была нацелена не на классическую дистрибуцию, хотя на быстрорастущем рынке ПМР она приносила неплохой доход, а на предоставление заказчикам решений с серьезной добавленной стоимостью. С учетом этого формировался уникальный инженерный коллектив, способный вести прорывные разработки. Сегодня "Триалинк" известен в России и на ряде зарубежных рынков как системный интегратор, разработчик и производитель инновационных защищенных патентами решений в областях радиосвязи и оповещения. В преддверии 25-летнего юбилея основатель ГК "Триалинк" А.Н.Шмурьев ответил на вопросы корреспондента "ПЕРВОЙ МИЛИ".

Алексей Нариманович, что представляет собой сегодня Группа компаний "Триалинк"?

В состав Группы входят компании, занимающиеся разработкой оборудования и ПО, системной интеграцией, дистрибуцией. Общее число сотрудников составляет сегодня примерно 100 человек. Это уникальный инженерный коллектив единомышленников, создававшийся долгие годы. У нас нет случайных людей, многие работают в "Триалинк" 10, 15, 20 и более лет. Нормой в нашем коллективе является непрерывное повышение своего профессионального уровня.

Компания на подъеме: кроме московского офиса мы за последнее время открыли три подразделения в регионах. С 2015 года работает офис в Краснодаре. В 2018 году мы открыли подразделение по разработке ПО в Перми, в этом городе сильные традиции программирования в телекоммуникационной сфере. В начале 2019 года открылось подразделение в Санкт-Петербурге, сконцентрированное преимущественно на работе в Северо-Западном федеральном округе, который в последнее время стал для нас одним из важных

рынков. В частности, петербургская команда активно развивает направления умного и безопасного города. В русле современных тенденций у нас в штате есть также команда программистов, которые работают удаленно из разных городов.

Хочу отметить, что мы большое внимание уделяем собственному производству. В сентябре 2019 года открыли новый участок – окончательной пайки и тестирования продукции. Не секрет, что контрактные производители иногда не выдерживают сроки поставки. Поскольку мы работаем с очень

серьезными заказчиками, то полностью исключаем просрочки, и ввод в действие нового производственного участка стал гарантией этому.

"Триалинк" продолжает заниматься дистрибуцией?

Наша дистрибьюторская компания на данном этапе продает российским и зарубежным партнерам оборудование собственного производства, в первую очередь, для оповещения.

Из чего складывается бизнес Группы компаний?

Сегодня особое место занимает направление системной интеграции. В частности, мы выполняем роль генерального подрядчика в весьма масштабном проекте реконструкции сети связи, оповещения и автоматизации магистрального аммиакпровода, который эксплуатируется ПАО "Трансаммиак". Протяженность российского участка этого уникального объекта, построенного в начале 1980-х годов, достигает почти 1400 км.

Наше сотрудничество с "Трансаммиаком" началось со строительства для него 23 сайтов транкинговой радиосети МРТ1327. В 2010 году на основе этой сети мы создали вдоль трассы аммиакпровода крупнейшую систему голосового оповещения – первую такую в мире. И когда пришло время, заказчик доверил нам провести полную реконструкцию всего своего электронного комплекса. Мы обеспечиваем прокладку волоконно-оптических линий технологической связи с использованием DWDM, реконструкцию Центрального пункта

управления и других многочисленных технологических объектов аммиакпровода на уровне новейших IP-технологий.

Специально для данного проекта мы разработали и сертифицировали первую в мире систему дистанционного питания устройств автоматики вдоль всей трассы. Особо

Нормой в нашем коллективе является непрерывное повышение своего профессионального уровня

отмечу, что в ней используются весьма компактные литий-титанатные батареи (LTO), уверенно работающие при -40 °С, производство которых (на основе импортных пластин) мы организовали сами под брендом Trialink.

Еще одно ключевое направление нашего бизнеса – комплекс программно-аппаратных средств оповещения (КПАСО-Р) "МАРС-АРСЕНАЛ". Его разработками и поддержкой занимается самая большая по численности группа сотрудников компании.

Кроме того, мы продолжаем заниматься проектами в области классической ПМР и развиваем новые направления бизнеса: систему PoC; решения для умного и безопасного города; интегрированные контрольные приборы, способные передавать из любой точки на центральный сервер контрольные изображения и ряд других.

Что вы можете сказать о трендах развития технологий ПМР?

Наряду с продолжением использования аналоговых радиосетей (например, на речном транспорте) все больше пользователей выбирают цифровые стандарты профессиональной мобильной радиосвязи. Большие ожидания возлагались на стандарт TETRA, но он ока-

зался неоправданно дорогой системой, с избыточным набором функций для весьма ограниченного круга заказчиков. Стандарт DMR более демократичный. Наша компания приступила к работе с этим оборудованием сразу с момента его появления, когда многие коллеги продолжали верить в вечность аналоговой ПМР. Переход на DMR можно сравнить по значению с заменой в сотовой связи стандарта NMT на GSM.

Хочу подчеркнуть такой важный момент, как то, что стандарт изначально создавался как технология, "дружественная" IP-сетям. В частности, в отличие от TETRA, DMR позволяет непосредственно в любом офисе, где есть IP-сеть, смоделировать работу радиосети на сложных протяженных объектах.

Мы не только строили и строим сети DMR на оборудовании зарубежных производителей, но и разработали

и производим портативные радиостанции стандарта DMR Tier II под брендом Sodiaq. Мы собираем их в России из импортных комплектующих высокого качества. Сегодня основная рыночная ниша этой продукции – безлицензионные частотные диапазоны LPD 433 и PMR 466. Несмотря на то, что радиостанции Sodiaq относятся к нижнему ценовому диапазону, они соответствуют требованиям стандарта MIL-STD-810, имеют индикатор, современную батарею с настольным зарядным устройством. Подобных терминалов по столь привлекательной цене сегодня на российском рынке практически нет. Они востребованы охранными агентствами, организаторами концертов и других массовых мероприятий и т.п.

"Триалинк" стал первым на рынке производителем оборудования, который стал использовать радиоканал DMR для передачи сигналов оповещения.

Что касается дальнейшего развития ПМР, то я считаю

результатом стала наша первая на российском рынке система Ronet. Она может работать и по сети Wi-Fi.

По сравнению с традиционными системами ПМР, даже аналоговыми, системы PoC существенно экономичнее. Цена абонентских терминалов не менее, чем в два раза ниже, а затраты на инфраструктуру PoC (при условии сопоставимого покрытия сети) меньше в десятки раз. Подчеркну, что при выборе Ronet, в отличие от подавляющего числа подобных систем, основанных на облачных технологиях, владелец виртуальной сети может работать через контролируемый только им сервер, разместив его на своей территории. Данный подход позволяет пользователю быть на 100% уверенным в информационной безопасности своей служебной системы связи. Сервер Ronet работает независимо от коммутатора сотовой сети и может взаимодействовать с несколькими базовыми сетями. Высокая скорость

сетями ПМР (аналоговыми и DMR).

Сегодня в мире четко прослеживается тренд использования для целей ПМР сетей Private (частных) LTE. Обладая собственным независимым ядром (Core), такие сети могут гарантированно предоставлять профессиональным пользователям сервисы, одним из важнейших среди которых является PoC. Считаю, что такую связь можно назвать MC PTT – Mission Critical PTT.

Наше решение PoC уже успешно опробовано в качестве одного из базовых сервисов Private LTE, разворачиваемого для одной из крупных российских компаний. В отличие от сети, наложенной на публичную сотовую сеть, при таком подходе обеспечена гарантированная организация рабочей группы внутри инфраструктуры, что является одним из важнейших признаков классической ПМР.

Может ли для целей критических коммуникаций использоваться фрагментарно построенная в нашей стране сеть стандарта LTE-450?

Я слежу за развитием данного проекта, но вынужден сказать: пока не появятся работающие в 31-м диапазоне LTE абонентские терминалы с рыночной ценой, успеха ожидать трудно. Не имея гарантированного крупного заказа, производители не будут вкладывать средства в разработку таких устройств. О таком заказе пока не слышно.

Вы впервые рассказали читателям нашего журнала о системе Ronet немногим менее года назад. Как идет ее развитие?

Наша компания приступила к работе с оборудованием DMR сразу с момента его появления

таю весьма перспективным направлением технологию PoC (PTT-over-Cellular) – систему связи с группами абонентов, наложенную на сотовую сеть. Мы активно приступили к разработкам и пропаганде такой организации профессиональной связи свыше двух лет назад.

соединения обеспечивается за счет применения технологии PTT, наиболее современных кодеков и протокола обмена между сервером и терминалами разработки нашей компании. Благодаря наличию в Ronet шлюзов система может интегрироваться с другими

Весной 2019 года Ronet была адаптирована под российскую мобильную операционную систему "Аврора" (ранее известную как Sailfish). Как и наша система, "Аврора" – полностью российское решение, обеспечивающее информационную безопасность. Работа смартфона Ronet под управлением "Авроры" была впервые публично продемонстрирована на выставке "Связь-2019". Использование терминалов с ОС "Аврора" позволяет говорить о разработанной "Триалинком" системе PoC, как работающей под управлением отечественного ПО на 100%. Таким образом, Ronet – оптимальное решение для тех структур, для которых неприемлемы заграничные ОС.

За последний год Ronet протестировали организации и компании многих отраслей. Новый вид профессиональной связи вызывает большой интерес. Уже действуют сети в таких сферах как МЧС, управление городским хозяйством, банковский и нефтегазовый сектора. Как сообщают наши дилеры, ожидается большой рост внедрений в 2020 году.

Очень хорошо Ronet принята и за рубежом. Она стала одним из немногих российских аппаратно-программных решений, по которому подписано OEM-соглашение с иностранной компанией. Система продается в разных концах мира. Например, один из первых проектов осуществлен на объекте мирового значения в Центральной Америке. Вслед за выпуском документации на английском языке мы срочно готовим испано- и португальязычную версии.

Добавлю, что, хотя проект Ronet стартовал как система радиосвязи PoC, в настоящее

время эта созданная нами платформа выполняет уже более широкий круг функций: шлюза с традиционными системами ПМР (аналоговыми, DMR, TETRA, APCO), удобной в пользовании диспетчерской системы, которая предлагает практически мгновенное соединение произвольного количества

технических средств оповещения с использованием лучших отечественных и европейских технологий и концептуальных решений. По управления системой оповещения КПАСО-Р "МАРС-АРСЕНАЛ" включено в Единый реестр российских программ для ЭВМ и баз данных.

Ronet – одно из немногих российских аппаратно-программных решений, по которому подписано OEM-соглашение с иностранной компанией

абонентов. Поясню, что уникальное быстроедействие объясняется примененным в платформе векторным способом соединения, являющимся нашим ноу-хау.

Диспетчерская система Ronet прекрасно работает в увязке с аналоговой системой ПМР, что показал осуществленный нами проект для речников Канала имени Москвы.

Как развивается направление систем оповещения населения?

Мы работаем в этой сфере уже свыше 10 лет. Комплекс "МАРС-АРСЕНАЛ" первой версии прошел приемочные испытания МЧС России в 2009 году.

Основным отличием от оборудования других производителей является то, что "МАРС-АРСЕНАЛ" разрабатывался целенаправленно как современный российский комплекс

Наши решения оповещения работают сегодня уже примерно в трети субъектов РФ, широко используются также в Казахстане. По количеству ежегодно производимых устройств оповещения мы занимаем первое место в России. Мы – единственный в стране производитель, имеющий в своей линейке весь ассортимент от ПО до громкоговорителей, включая собственные уникальные динамические головки. Только окончательных устройств мы выпускаем почти 20 типов.

В нынешнем году мы перешли на производство уже третьего поколения "МАРС-АРСЕНАЛ". За последний год освоено производство примерно 10 новых компонентов этой платформы. Наши решения по оповещению вызвали большой интерес на летней выставке "Комплексная безопасность – 2019".

Вы упомянули о начале работы в направлениях умного и безопасного города. Что в арсенале "Триалинк" имеется для осуществления подобных проектов?

Сегодня мы обладаем четырьмя группами решений, которые позволяют чувствовать себя уверенно на этом новом рынке. Это упомянутые "МАРС-АРСЕНАЛ" и Ronet, платформа "МАРС-МОНИТОРИНГ", система сетевого управления "МАРС-NMS".

Надо отметить, что до недавнего времени "МАРС-МОНИТОРИНГ" использовался нами только для двух сфер контроля – радиационно-химической оценки состава воздушной среды и контроля уровня воды в водохранилищах и т.п. с передачей фотоснимков водной поверхности. В текущем году мы сделали это решение универсальным, позволяющим мониторить большое коли-

а также устройства связи с ЕДДС и Системой-112.

Начато использование "МАРС-МОНИТОРИНГ" и одним крупным оператором проектов умного города. Его привлекло, что с помощью нашего оборудования по стандартному каналу DMR можно не только передавать информацию с датчиков и различные управляющие команды, но и получать изображения в стандарте JPEG, что особенно важно при чрезвычайных ситуациях. В местах с недостаточной плотностью волоконно-оптической сети и плохим сотовым покрытием решению "МАРС-МОНИТОРИНГ" сегодня практически нет альтернативы.

Только ленивый сегодня не говорит об импортозамещении. Участвуете ли вы в этом процессе?

Я отвечу вопросом: а что надо понимать под импортозамеще-

качество работы которых не уступает мировому уровню.

Добавлю, что в упомянутом проекте реконструкции комплекса аммиакопровода мы постарались, помимо собственной, использовать преимущественно продукцию российских компаний, в качестве которой уверены. Ее долю можно оценить в 85% или даже выше. К примеру, там используются системы DWDM московской компании "Т8" и IP-коммутаторы новосибирской "ЭЛТЕКС".

Однако если мы хотим видеть изготовленную полностью в России высокотехнологичную аппаратуру, то надо начинать с организации отечественного производства комплектующих, подчеркну, соответствующих современному уровню развития техники. Мы с удовольствием применяли бы российские компоненты, но их в производстве сегодня "Триалинк" оборудовании крайне мало – единицы процентов. Причем речь идет о простых комплектующих: SMD-компоненты, разъемы, микросхемы общего применения (ЦАП/АЦП, логические и т.п.) и др. Я знаю конкретные российские предприятия, которые вполне могли бы производить многое из перечисленного, но, к сожалению, то, что они могут предложить, неконкурентоспособно по цене.

Мы обладаем четырьмя группами решений, которые позволяют чувствовать себя уверенно на рынке умного и безопасного города

чество различных параметров. Недавно закончено проектирование на его базе системы умного поселения для одного российского поселка городского типа с населением порядка 20 тыс. человек. В каждом подъезде многоквартирных домов будут установлены датчики учета тепловой энергии, освещения, температуры, контроля закрытия дверей и окон и др.,

нием? В том, что российские компании в состоянии разрабатывать современное оборудование на базе импортной элементной базы и писать для него ПО на уровне лучших мировых образцов, у меня сомнений нет. И наше оборудование является примером такого импортозамещения. Причем пайку печатных плат мы заказываем у российских контрактных производителей,

Что вы планируете предложить рынку в ближайшем будущем?

У нас есть интересные разработки. Например, компактный интегрированный контрольный прибор. Пока, не вдаваясь в подробности, скажу, что это устройство, которое позволяет по сети Ronet передавать изображения, например, состояния выполнения какой-то работы. На

сервере полученная информация систематизируется. Такое контрольное устройство может быть интересно широкому кругу пользователей – от автосервисов до крупных заводов.

Работаем мы и на более отдаленную перспективу. Вокруг "Триалинка" образовалось содружество разработчиков для создания принципиально новой

ПМР, которую мы назвали Unified Radio. Идея в том, чтобы одновременно использовать разные стандарты радиосвязи для установления гарантированного соединения через параллельно работающие различные инфраструктуры. В терминалах нового поколения должны быть достаточно мощные вычислительные

модули, позволяющие им обеспечивать дублирование связи через разные сети с бесшовным переключением соединения в случае возникновения проблемы.

Спасибо за увлекательный рассказ.
С А.Н.Шмурьевым беседовал
С.А.Попов

Банковские виртуальные операторы привлекли 1,4 млн абонентов

Оператор Tele2 (ООО "Т2 РТК холдинг") подвел в октябре итоги развития банковских MVNO-проектов на своей сети. Абонентская база "Тинькофф Мобайла", "СберМобайла" и "ВТБ Мобайла" по итогам третьего квартала 2019 года составила 1,4 млн клиентов. На MVNO банков приходится более половины абонентов виртуальных операторов, запущенных на инфраструктуре Tele2.

Общее число клиентов банковских виртуальных операторов за 2019 год выросло в три раза и достигло 1,385 млн. В целом на сети Tele2 работает свыше 20 виртуальных операторов. Вместе они обслуживают 2,6 млн клиентов. Запуск виртуальных операторов позволяет коммерческим банкам развивать собственную экосистему услуг для своих клиентов: объединять финансовые и телеком-сервисы, свя-

зывать предложения услуг мобильной связи и программы лояльности банков, делать более привлекательными банковские продукты. Последний запуск MVNO в банковском сегменте состоялся в сентябре – на сети Tele2 начал работать оператор "ВТБ Мобайл". Запуски операторов "СберМобайл" и "Тинькофф Мобайл" состоялись в сентябре 2018 и в декабре 2017 года соответственно. Развитие MVNO-направления является стратегически важным для Tele2. За последние два года компания стала настоящей "фабрикой" MVNO, запустив собственную платформу MVNE (mobile virtual network enabler). Она позволяет быстро и с минимальными затратами реализовывать такие проекты. Tele2 также внедрила платформу MVNA, благодаря которой виртуальных операторов могут создавать даже небольшие компании.

Сергей Волков, директор по развитию сегмента виртуальных операторов и партнерств Tele2, отмечает: "Банковский сегмент рынка активно развивается, и с точки зрения логики и выгоды продукта это одно из самых перспективных направлений. Запуск мобильных услуг позволяет банкам повысить гибкость, удобство и доступность финансовых сервисов. При запуске своих MVNO банки имеют очевидное преимущество в виде хорошо сформированной лояльной аудитории. Ведь клиенты обслуживаются в том банке, которому они привыкли доверять. Эта аудитория готова взять от своего банка больше и опробовать дополнительные сервисы, выгоду которых легко увидеть в бонусах кросс-предложений".

По информации "Т2 РТК холдинг"

Бизнес-семинар связистов в Красной Поляне

Местом проведения ежегодного бизнес-семинара, организованного Кавказским филиалом (КФ) ПАО "МегаФон" в минувшем октябре для партнеров – локальных операторов связи юга России, стал комплекс Роза Хутор горного курорта Красная Поляна. На традиционную встречу приехали примерно 40 руководителей и специалистов операторских компаний региона от Тамбовской области на севере до Республики Дагестан на юге.

О развитии партнерства на семинаре рассказал Николай Ситников, директор по развитию корпоративного бизнеса КФ ПАО "МегаФон". Большое внимание было уделено получению операторами связи доходов от внедрения дополнительных услуг (VAS), большое количество которых разработано для партнеров специалиста-

ми "МегаФона". Их подробно охарактеризовал Сергей Куличенко.

В ходе семинара поделились своим опытом работы представители локальных операторов Александр Васильев (компания "Ланта", г. Тамбов) и Дмитрий Иванов ("Айпибум Телеком", г. Краснодар).

Организаторы бизнес-семинара традиционно включают в программу доклады по наиболее актуальным для небольших операторов темам. В этот раз участники получили сведения о новейших решениях беспроводного ШПД от Игоря Фискинда из компании "Инфинет" и IP-телевидения от Ильи Куцевича из компании "Хом-Ап ТВ".

Немало вопросов ставит перед связистами расширяющееся использование на сетях доступа технологии GPON. На них ответил традиционный доклад-

чик семинаров КФ "МегаФона" – известный специалист по производству и использованию оптических кабелей (ОК) руководитель компании "КОМПЕТО" Алексей Сандалов. Он не только рассказал о достоинствах и недостатках различных типов абонентских ОК (дроп-кабелей) для сетей PON, но и во второй день семинара организовал круглый стол, посвященный специфике строительства таких сетей. На нем, в частности, обсуждалось влияние климатических условий на выбор типов дроп-кабелей, различные методы подвески абонентских кабелей. Участники продолжавшегося свыше двух часов круглого стола пришли к мнению, что тема весьма актуальна и целесообразно ее дальнейшее обсуждение.

Собственная информация

"ПРОФИТТ" на выставке в Нидерландах

Компания "ПРОФИТТ" (Санкт-Петербург) в очередной раз приняла участие в Международной выставке телерадиовещания, мультимедийного оборудования, цифровых технологий IBC, которая прошла 9–13 сентября 2019 года в Амстердаме. Традиционно к важнейшему мировому отраслевому событию были приурочены премьеры ряда новых решений компании.

Был представлен новый класс оборудования "ПРОФИТТ" – PFC-01 / PFB-02 – устройства камерного оптического канала для двусторонней передачи 3G/HD SDI, служебной связи, аудио- и удаленного управления роботизированными видеокамерами с большим набором интерфейсов. Канал может работать по одному или двум оптическим волокнам и обеспечивает связь удаленной камеры с базовой станцией с возможностью управления роботизированными объектами. Данные устройства работают всегда в паре: камерный адаптер (устройство серии PFC-01) разме-

щается непосредственно у камеры, а базовая станция (устройство серии PFB-02) – на ПТС.

Новая линейка оборудования, демонстрировавшаяся на стенде в действии, привлекла большое внимание специалистов, в частности, благодаря привлекательной цене.

Следующей выставочной премьерой российского разработчика ТВ-оборудования был малогабаритный восьмиканальный мультивьюер (процессор мультизображения) с IP-, SDI- и HDMI-выходами PBX-MTV-508. Новое устройство пополнило бюджетную линейку автономных модулей ProBox.

Процессор мультизображения обеспечивает создание на экране мозаики изображений от восьми источников сигнала 3G/HD/SD SDI. Создание конфигурации мозаики осуществляется через веб-интерфейс. Система мониторинга позволяет отображать ошибки в сигнале, "заморозку" видео и пропадание звука. Модель PBX-MTV-508IP (с IP-выходом) позволяет удаленно просматривать мозаику в режи-

ме реального времени в формате H.264, обеспечивая мониторинг видео- и аудиосигналов из любой точки. Ведется работа над 16-канальным вариантом данного оборудования.

Впервые на IBC "ПРОФИТТ" представила также мультимедийный синхронизатор (генератор опорных видеосигналов) PSGP-2059. Он может использоваться как в студиях, так для передатчиков DVB-T2. Данное устройство формирует опорные сигналы черного поля, HD tri-level, 10 МГц, PPS, Wordclock и LTC, сигналы синхронизации времени NTP и RTP 1588. Благодаря поддержке SMPTE ST 2059-2 возможна работа в гибридных SDI- и IP-сетях по стандарту SMPTE 2110. Интересной и актуальной уникальной особенностью генератора PSGP-2059 является возможность обеспечения контроля прохождения телетекста и субтитров всех используемых сегодня в мире стандартов.

По информации компании "ПРОФИТТ"

IX Международный форум

Broadband

эволюция сетей широкополосного доступа в эпоху цифровой экономики, распределенных дата-центров и облачных услуг накануне запуска 5G

2019

21 ноября 2019

отель «Хилтон Гарден Инн Москва Красносельская»,
Москва, Верхняя Красносельская ул., д. 11а, стр. 4

Организатор: **COMNEWS**
CONFERENCES

Для регистрации: +7 495 933 5483,
conf@comnews.ru, www.comnews-conferences.ru/bb2019

Основные темы форума:

- Возможности размещения инфраструктуры для операторов связи в условиях обновления законодательной базы
- Расширение широкополосной инфраструктуры под задачи сетей 5G
- ШПД в любой среде: конвергенция услуг, новые сервисы и бизнес-модели для повышения ARPU и наращивания абонентской базы
- Распределенные дата-центры как новые узлы сети и практика применения стандарта Ethernet VPN (EVPN)
- Облачные услуги от операторов связи и профильных игроков
- Роль конвергентных предложений (FMC) в стратегическом развитии фиксированного телекоммуникационного бизнеса
- Сети, управляемые на основе намерений (IBN) – новая эра сетевых технологий
- Новые активы операторов связи (M&A 2.0)
- Партнерства и взаимодействие в сферах IoT, Big Data, AR/VR и искусственного интеллекта (AI)

28-30 ЯНВАРЯ 2020 | МОСКВА, КРОКУС ЭКСПО

TELECOM & MEDIA CSTB 2020

НОВЫЙ ФОРМАТ
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

В ПРОГРАММЕ

- Форум «Технологии и сервисы»
- Форум «Content Summit Russia»
- 11-я Национальная Премия «Большая Цифра-2020»
- Тематические экспозиции OTT.MARKET и CONTENT.MARKET

CSTB.RU

18+

Организатор



Генеральная поддержка



При поддержке



Титульный партнер



Стратегический партнер



Генеральный отраслевой интернет-партнер

