

Видеоконференцсвязь:

СТРЕМЛЕНИЕ ВОВНЕ



ТЕМА НОМЕРА

Системы видеоконференцсвязи фактически перестали быть «вещью в себе». Их развитие идет по пути всесторонней интеграции с другими средствами связи и обмена информацией.

На глобальном рынке систем ВКС уже несколько лет отмечается характерная тенденция — резкий, буквально кратный рост числа пользователей при относительно невысоких показателях увеличения выручки, в пределах 10–20%. Объясняется этот «парадокс» достаточно просто — современные программные и облачные платформы позволяют наслаждаться всеми преимуществами видеосвязи, не прибегая к использованию дорогостоящих специализированных систем. Если раньше это было характерно только для пользовательского сегмента, то сейчас недорогие программные ВКС активно используются в бизнесе, причем их качество и возможности достигли высоких показателей и отвечают требованиям корпоративной среды. Конечно, традиционные аппаратные платформы тоже востребованы, они вряд ли исчезнут с рынка, поскольку в ряде случаев и при определенных требованиях такие системы незаменимы. Но сфера их применения постоянно сужается, а число пользователей ВКС растет очень быстро.

Рост за счет облаков и ПО

По данным исследовательской компании Transparency Market Research, в 2017 году объем мирового рынка ВКС составил около \$5,4 млрд. По итогам этого года он должен достичь \$5,8 млрд (что соответствует росту примерно в 8%). При этом львиная доля продаж — свыше \$2,1 млрд — придется на США. Другое аналитическое агентство — Research Nester — оценивает глобальный сегмент примерно в \$4,7 млрд по итогам прошлого года, а темпы прироста денежных показателей, по мнению аналитиков, составляют не более 7,5%.

В то же время число людей, использующих видеосвязь в том или ином виде, измеряется десятками и сотнями миллионов, поскольку ВКС применяют организации

буквально всех типов — от крупных государственных структур до небольших компаний со штатом в несколько человек. Особенно ощутимый импульс в развитии сегмент получил вместе с началом активного внедрения сетей мобильной связи LTE и публичных облачных сервисов. Для организации общения пользователи все чаще могут задействовать собственные портативные терминалы связи (смартфоны, планшеты, ПК), благо вычислительные мощности клиентских устройств, а также возможности встроенных камер находятся сегодня на очень высоком уровне, а каналы связи позволяют транслировать многоточечные конференции в формате HD посредством публичных каналов связи. При этом самая дорогая часть решения ВКС — кодеки, видеосерверы, а также ПО для управления и обеспечения кибербезопасности — может быть развернута в облаке и получена в виде сервиса SaaS по подписке.

Более того, стремление операторов как-то выделиться на фоне конкурентов стимулирует их предлагать больше сервисов в рамках стандартных абонентских пакетов. Ведь снижать стоимость пользования основными услугами в ходе конкурентной борьбы можно лишь до определенного предела. Гораздо эффективнее дать пользователю «больше за те же деньги» — такой подход позволяет сохранить ARPU на приемлемом уровне или даже увеличить его.

Как следствие, в кратчайшие сроки функциональность сервисов ВКС стала настолько развитой, что, по сути, вобрала в себя все возможности того, что называлось раньше «унифицированными коммуникациями». Сам термин Unified Communications используется все реже, поскольку буквально все популярные коммуникационные платформы предоставляют сегодня полный спектр инструментов связи, таких как голосовая и видеотелефония



Телекоммуникации XXI – ведущий украинский системный интегратор в области построения и эффективного функционирования корпоративной информационной системы Заказчика:

- проектирование, монтаж телефонных, электрических и компьютерных сетей;
- весь комплекс по созданию ЦОД;
- интегрированные комплексы безопасности;
- энергообеспечение.

ОПЫТ, УСПЕХ И КОМПЕТЕНЦИИ, ДОСТОЙНЫЕ СТАТУСА ЛИДЕРА ОТРАСЛИ

Высокие показатели работы компании отмечены престижным статусом Национального бизнес-рейтинга Украины – **Лидер года 2017**



04136, г. Киев, ул. Маршала Гречко, д. 3, оф. 307
 тел./факс: +38 (044) 227 24 45, моб.: +38 (067) 505 2 506
 e-mail: office@telecommunications-xxi.com.ua www.telecommunications-xxi.com.ua

(в т.ч. в режиме конференций), обмен текстовыми сообщениями, передача файлов, статусы присутствия и др. Поэтому, рассматривая платформы и решения ВКС, мы будем подразумевать в их рамках и полный набор возможностей УС.

При этом интеграция идет не только на уровне функций, но также и в контексте решений различных производителей. Изолированные платформы более не актуальны на массовом рынке — повсеместно требуется возможность сопряжения различных систем и подключения сторонних (например, мобильных) пользователей в рамках сеансов ВКС. Поэтому крупнейшие мировые производители активно работают над средствами интеграции и сопряжения различных решений. Однако в данном контексте на первый план выходят вопросы защиты данных, особенно если доступ к сеансу связи имеют абоненты, осуществляющие обмен данными по каналам общего пользования. И это еще одна характерная тенденция, которая оказывает существенное влияние на архитектуру и функциональность предлагаемых решений.

В рыночном контексте ощущается четкая сегментация. С одной стороны, по-прежнему имеется ниша для дорогих специализированных аппаратных решений (заказчиками которых выступают крупные компании и государственные структуры), но год от года она сужается. В то же время спрос на программные и облачные платформы ВКС стремительно растет за счет широкого круга потребителей (от индивидуальных пользователей до

средних и даже крупных компаний) и выхода на рынки все новых стран.

Долгое время существенным недостатком использования программных платформ считалось отсутствие качественных и при этом недорогих аппаратных терминалов ВКС, а также смежной периферии — камер, спикерфонов, аудиосистем, дисплеев, средств захвата контента — всю систему приходилось разворачивать, используя в качестве центрального элемента ПК стандартной архитектуры. Но благодаря усилиям китайских производителей специализированные терминалы становятся все более доступными и сегодня по карману даже небольшим компаниям. Конечно, по многим параметрам такие системы уступают решениям брендов первой величины, но, тем не менее, они как минимум обеспечивают основные функциональные возможности, а главное — обходятся существенно дешевле. Таким образом, на рынке ощутимо растет спрос на гибридные решения, сочетающие независимую облачную платформу и терминалы брендов «второго эшелона» (или вообще малоизвестных компаний). К тому же сами устройства становятся проще в настройке, управлении и обслуживании, что снижает требования к уровню подготовки пользователей, а следовательно, расширяет круг потенциальных потребителей.

На растущую базу покупателей рынок реагирует практически мгновенно — количество игроков в сфере программных и облачных ВКС сегодня исчисляется сотнями компаний, и это точно не предел.

И здесь следует упомянуть о еще одной важной мировой тенденции, которая через несколько лет, безусловно, окажет влияние на украинский рынок видеоконференцсвязи. Речь идет об услугах типа AVaaS (AV as a Service, ВКС как сервис). В этом случае ключевую роль играет сервисная компания-интегратор, которая предоставляет клиенту услугу пользования видеосвязью с заданным качеством и в соответствии с SLA. При этом пользователь лишь регулярно вносит абонплату, а контракты, как правило, рассчитаны минимум на год.

Такая модель отличается от аренды или лизинга, поскольку заказчик получает именно услугу, а не набор оборудования, с которым ему самому потом предстоит разбираться. «Железо» и ПО не переносится на баланс предприятия и капитальные затраты полностью переходят в операционные. К тому же интегратор в рамках договора следит за тем, чтобы используемые решения регулярно обновлялись и отвечали самым современным требованиям (следовательно, заказчику не надо беспокоиться о сохранности инвестиций, покупать оборудование с запасом на будущее и т.д.).

Отметим, что такой подход пока что считается прогрессивным даже в экономически развитых странах, но там пользователи уже осознали преимущества, связанные с AVaaS, и этот сегмент развивается очень динамично. Нечто похожее ожидается и в Украине — через 3–5 лет (а возможно, и раньше).

Приобретения продолжают

Все это — усиление конкуренции, появление новых игроков, удешевление оборудования — существенно влияет на ландшафт мирового рынка ВКС. Следствием данного процесса является то, что многие компании, работающие здесь многие годы, не видят для себя другого выхода, кроме объединения. Это не новая тенденция — стремление к консолидации ощущается уже около десяти лет, но, похоже, это еще не конец истории. С тех пор, как в 2009 году Cisco за \$3 млрд приобрела Tandberg, множество известных брендов сменили хозяев: Lifesize вошел в состав Logitech; Radvision, поглотив Aethra, сама вскоре была куплена Avaya; бизнес ВСК компании Hewlett-Packard был приобретен Polycom. Список можно расширить, но не будем повторяться. Отметим лишь, что процесс продолжается, и суммы, которые фигурируют в рамках сделок, немалые.

В 2018 году наконец поставлена точка в вопросе с Polycom. Новым владельцем компании стал известный американский производитель гарнитур Plantronics. Сумма покупки, завершить которую планируется до конца текущего года, составила \$2 млрд. Примерно такую же сумму в 2018 году Cisco выложила за BroadSoft — крупного оператора программных сервисов для связи (в т.ч. визуальной), унифицированных коммуникаций и совместной работы. Клиентами BroadSoft являются

более 600 провайдеров и операторов связи в 80 странах, включая таких гигантов, как Verizon, AT&T и других. Также напомним, что в 2016-м Cisco за \$700 млн приобрела Asano — британского разработчика, чье ПО позволяет обеспечивать интеграцию и взаимодействие различных систем ВКС независимо от их аппаратной платформы. Таким образом, менее чем за 10 лет Cisco вложила в приобретения, связанные с видеоконференцсвязью, больше, чем кто бы то ни было в данном сегменте рынка — только на крупные сделки ушло около \$6 млрд. Очевидно, что таким путем компания стремится удержать технологическое и рыночное лидерство в сегменте, в том числе за счет развития и усиления направления программных и облачных решений для видеосвязи.

Интересна история с канадской телекоммуникационной компанией Mitel Networks. В 2016 году она пыталась приобрести Polycom, но потерпела неудачу. В 2017-м за \$430 млн ею был куплен разработчик решений для IP-телефонии и унифицированных коммуникаций ShoreTel. Поглощение должно было сделать Mitel одним из крупнейших мировых игроков на рынке UCaaS (Unified Communications as a Service, унифицированные коммуникации как услуга). Однако уже весной 2018 года стало известно, что сама компания будет куплена группой инвесторов во главе с фондом Searchlight Capital Partners за \$2 млрд (примечательно, что два года назад примерно такую же сумму Mitel предлагала за Polycom).

Также нельзя обойти вниманием тот факт, что в конце 2017 года на рынок вернулся еще один давний и потенциально мощный игрок — Avaya. Завершив реструктуризацию и выйдя из процедуры банкротства (которая была начата в январе), компания теперь будет специализироваться исключительно на программном обеспечении и сервисах. В частности, весной 2017 года сетевой бизнес Avaya был продан за \$100 млн компании Extreme Networks. Напомним, что заявить о банкротстве Avaya была вынуждена в связи с неподъемным долгом в \$6 млрд, на момент выхода из процедуры реструктуризации проблемная задолженность сократилась почти вдвое. При этом компания планирует вернуть себе передовые позиции на мировом телекоммуникационном рынке — с этой целью в развитие (в т.ч. потенциальные приобретения) будет вложено не менее \$300 млн.

А что в Украине?

Узнать точные показатели украинского рынка ВКС крайне затруднительно ввиду его незначительного размера. Тем не менее в этом вопросе нам помогли мнения экспертов (сотрудников профильных компаний), к которым мы обратились с просьбой оценить потенциальный объем. Цифры назывались очень разные в диапазоне \$2–5 млн. Но большая часть значений, касающихся итогов 2017 года, сосредоточилась в пределах \$2,7–2,9 млн, а говоря о результатах 2018-го специалисты ожидают, что общий объем продаж систем ВКС всех типов в Украине



ТЕЛЕВИДЕНИЕ В ОТЕЛЕ

СОЗДАЙТЕ ДОМАШНЮЮ АТМОСФЕРУ ДЛЯ ВАШИХ ГОСТЕЙ

- Взаимодействие с мобильным устройством гостя
- Связь с гостями и реклама на их родном языке
- Генерация прибыли
- Гостиничные продажи через электронные витрины
- Продвижение бренда
- Управление бэк-офисом, статистика и отчетность



www.otrum.com.ua

40112, Украина, г. Киев, ул. Е. Телиги, 4, оф. 401
тел.: +38 044 585 0520

составит \$3,1–3,2 млн. Самыми популярными производителями, как и ранее, остаются **Polycom** и **Cisco**, доля каждой из этих компаний немного превышает 40%, третью позицию занимают облачная унифицированная система общения **Microsoft Teams** (которая называлась ранее Skype for Business, а еще раньше — Lync).

премиум-класса) имеют существенно более низкую динамику — по оценкам опрошенных нами экспертов, последние пару лет они не растут (или увеличиваются незначительно).

Украинский рынок ВКС 2017 года, по оценкам экспертов, лежит в пределах \$2,7–2,9 млн

Ожидается, что в 2018 году общий объем продаж систем ВКС всех типов составит в Украине \$3,1–3,2 млн

С недавнего времени очень активно действует на украинском рынке ВКС (да и не только на нем) компания **Huawei**. Например, в прошлом году на базе ее программно-аппаратных решений были развернуты системы видеоконференцсвязи для Антимонопольного комитета Украины и медиагруппы Star Light Media (в ее состав входят телеканалы «СТБ», ICTV, «Новый Канал» и множество иных активов). Среди других заметных в Украине производителей можно отметить спрос на решения **AVer**, **Yealink**, **Logitech**, **Grandstream**, **Lifesize**, программную платформу **3CX**. В то же время достоверных данных о заметных проектах 2017–2018 годов в Украине таких старожилов рынка, как **Avaya (Radvision)**, **LG**, **Sony**, **Panasonic**, найти не удалось.



Украинский рынок ВКС 2017–2018 годов

Новые технологии — новое оборудование

Тенденции у нас в стране соответствуют мировым трендам — число пользователей ВКС увеличивается довольно быстро — на десятки процентов в год, в то время как продажи аппаратных решений (особенно систем

Технологии в сфере ВКС не стоят на месте и развиваются очень активно, это, в свою очередь, стимулирует производителей воплощать их в своих разработках, выпуская на рынок все новые модели решений.

Так, за последний год несколько интересных обновлений систем ВКС представила компания **Huawei**. Например, осенью 2018 года на рынок был выведен ряд моделей терминалов видеоконференцсвязи: CloudLink Board, CloudLink Box 500/700/900 и CloudLink Bar.

Система Cloud Link Board (**рис. 1**) представляет собой комплексное решение «все в одном», где основные элементы смонтированы на базе единого корпуса. Внешне CloudLink Board выглядит как ЖК-экран с диагональю 65", в верхней части которого расположена ePTZ-камера UltraHD 5K с разрешением 20 Мп.

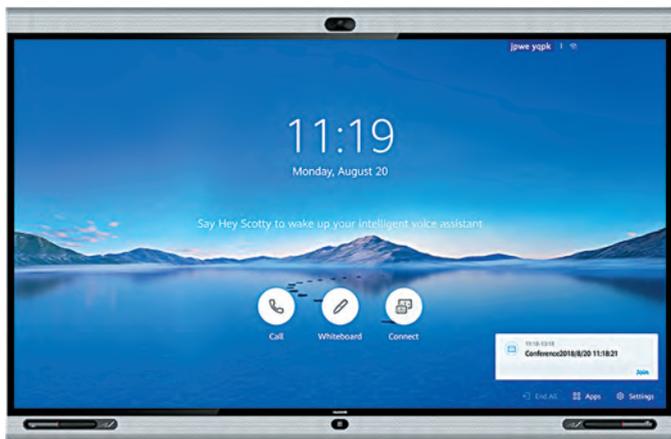


Рис. 1. Комплексная система видеоконференцсвязи «все в одном» Huawei CloudLink Board с экраном диагональю 65"

В панель вмонтированы микрофоны (которые, по данным производителя, способны уловить человеческий голос на дистанции до 10 метров), динамики, а также различные интерфейсы для подключения внешних устройств (HDMI, USB, VGA, HD-VI/DVI и др.). К сети передачи данных система подключается с помощью порта GbE, поддерживается Wi-Fi. Кроме того, сам экран является интерактивным и может быть использован в качестве демонстрационной доски с возможностью «рисования» (для этого в комплекте предусмотрены специальные стилусы). В целом решение позиционируется как терминал коллективной ВКС для помещения площадью до 30 кв. м и группы из 10 человек. Максимальная электрическая мощность комплекса не превышает 300 Вт. Cloud Link Board может крепиться на стену или устанавливаться на специальной мобильной подставке. Благодаря фирменному ПО управление как системой в целом, так и сеансами ВКС может осуществляться с ПК, планшета или смартфона (посредством мобильного клиента).

Для небольших и средних рабочих групп Huawei предлагает новое решение Cloud Vox, которое представляет собой терминал видеоконференций с широким набором интерфейсов для подсоединения внешнего оборудования. Камера в комплекте не поставляется, но зато поддерживается подключение устройств с разрешением вплоть до UltraHD 4K.

Еще одна новая комплексная система ВКС поставляется на рынок под названием CloudLink Bar 500. Она включает в себя видеокодек, массив микрофонов, динамики и сразу две PTZ-камеры высокого разрешения UltraHD 4K с 5-кратным оптическим увеличением. Как

и в других вышеперечисленных моделях, здесь имеется целый набор современных интерфейсов — HDMI, USB, VGA, HD-AI, Bluetooth, Wi-Fi, GbE и др. Поддерживается электропитание по PoE. Кроме того, система оснащена различными «интеллектуальными» функциями, например, способна автоматически следить за докладчиком в ходе его выступления и автоматически настраивать резкость изображения, даже если человек перемещается по залу.

В целом для всех новых моделей систем видеоконференцсвязи Huawei характерно использование камер UltraHD, поддержка кодека H.265 и наличие различных «интеллектуальных» функций.

Не стоят на месте и другие производители. В середине лета 2018 года компания **Logitech** выпустила новую систему ВКС под названием Rally (**рис. 2**), предназначенную для больших помещений. Ее главной особенностью является наличие PTZ-камеры высокого класса с поддержкой видео в формате UltraHD 4K. Ранее в портфолио производителя таких решений не было. В состав системы также входят центральный блок с интерфейсами подключения и управления, микрофоны с функцией шумоподавления, динамики, пульт управления и набор специального ПО. Кроме того, здесь применены фирменные разработки для улучшения параметров работы оборудования. Например, технологии Logitech RightSense и RightLight, которые помогают автоматически распознавать участников встречи, а также настраивать цвет и яркость изображения лиц на экране таким образом, чтобы они смотрелись максимально естественно.



Рис. 2. Новая комплексная система видеоконференцсвязи Logitech Rally с камерой UltraHD

Камера Rally имеет разрешение 13 Мп и обеспечивает 10-кратное оптическое плюс 5-кратное цифровое увеличение. Розничная стоимость такого устройства в западных странах составляет \$1,3 тыс., цена набора для ВКС (с микрофонами, колонками и т.д.) колеблется в пределах \$2–2,5 тыс. в зависимости от состава. Также отмечается, что система Rally совместима со всеми популярными облачными платформами ВКС — Microsoft Teams, Zoom, Google Hangout и другими.

Весной 2018 года компания **IBM** объявила о выпуске нового приложения для платформы **Watson Workplace**. ПО, получившее название Plus, предназначено для совместной работы, а его главной особенностью называют использование технологий искусственного интеллекта, разработке которых IBM уделяет особое внимание

последние несколько лет. Программное обеспечение работает в сочетании с популярным мировым сервисом видеосвязи **Zoom**, и этот совместный продукт, одним из путей применения которого является видеоконференцсвязь, позиционируется как недорогое решение для широкого круга корпоративных пользователей.

Сама же компания Zoom в марте текущего года представила рынку ряд улучшений своей облачной платформы. В частности, для системы видеоконференций Meetings реализована технология автоматического преобразования речи в текст — с возможностью указания имен выступающих, создания временных меток и поиска по ключевым словам. Также здесь появилась возможность отображения на экране до 49 видеопотоков (7×7). Раньше их было не более 25 (5×5).

Компания **Lifesize** — еще один известный игрок на мировом рынке ВКС, в 2018 году выпустила целый ряд улучшений и обновлений для своей облачной коммуникационной платформы. В частности, здесь теперь поддерживается интеграция с решениями для видеоконференцсвязи Cisco и Polycom. Также компания представила программное решение для совместной работы Lifesize Dash, рассчитанное на небольшие переговорные. Данное ПО на базе WebRTC позволяет превратить планшет в центральный элемент небольшой системы ВКС — с него осуществляется управление процессом переговоров, а периферийные устройства (камера, колонки и др.) подключаются с помощью специального аппаратного хаба.

Кстати, новую модель такого концентратора компания также представила в 2018 году. Речь идет об устройстве Lifesize Share (**рис. 3**), которое визуально представляет собой компактную коробочку размером с ладонь. Внутри устройство оснащено различными интерфейсами — Wi-Fi, USB, HDMI, Ethernet и др., что позволяет подключать к нему любую периферию. При этом встроенный модуль радиосвязи во многих случаях позволяет обойтись без соединительных проводов, что существенно упрощает процесс разворачивания системы ВКС в небольших комнатах, например, в случае нерегулярных сеансов общения.



Рис. 3. Беспроводной концентратор Lifesize Share позволяет подключать к системе ВКС широкий спектр периферийных устройств

Среди новых разработок **Grandstream** в контексте ВКС стоит выделить новую модель комплексного терминала GVC3210 (**рис. 4**). Устройство оснащено камерой UltraHD с CMOS-сенсором на 16 мегапикселей. Угол

обзора достигает 90°, поддерживается технология виртуального PTZ (ePTZ). Кроме того, здесь имеется встроенный микрофонный массив с функцией шумоподавления и улучшения звука. Для подключения периферийных устройств (динамиков, клавиатур, средств передачи контента и т.д.) используются различные интерфейсы: Bluetooth, USB, HDMI. Есть также встроенный Wi-Fi-модуль, реализована поддержка большинства SIP и H.323 платформ. Система GVC3210 позиционируется как удобное решение для небольших и средних переговорных комнат. Вскоре после презентации нового продукта было дополнительно объявлено, что модель GVC3210 полностью совместима с облачной программной платформой BroadSoft Broadworks Platform.



Рис. 4. Решение для небольших и средних переговорных комнат Grandstream GVC3210

Кроме того, в конце лета текущего года Grandstream представила новый аппаратно-программный сервер видеоконференцсвязи IPVT10 Enterprise Video Conferencing Server (**рис. 5**). Физической основой решения служит x86-система в форм-факторе 2U, устанавливаемая в стойку. Модель способна поддерживать одновременно до 10 видеоконференций с общим числом участников (подключенных устройств) до 300 единиц. В рамках IPVT10 можно развернуть целый ряд программных серверов: многоточечной видеоконференцсвязи (MCU), регистрации SIP, NAT, WebRTC, платформу для организации групповой работы, диспетчер контактов, сервис хранения данных (есть внутренний диск на 500 ГБ) и т.д.



Рис. 5. Сервер ВКС Grandstream IPVT10 Enterprise Video Conferencing Server

Поддерживается до 120 видеопотоков в формате FullHD (1080p) и частотой 30 кадр/с. Есть возможность трансляции потокового видео через Facebook, Youtube и другие платформы. Специальный фирменный алгоритм отвечает за устойчивую передачу данных и позволяет сохранить приемлемое качество динамического изображения даже при потере до 30% пакетов. При этом технология динамической адаптации позволяет автоматически настраивать качество

видео и аудио потоков в зависимости от доступной полосы пропускания (в диапазоне 64 кбит/с – 6 Мбит/с на поток). Есть также ряд встроенных дополнительных функций, например, автоматическое обнаружение и выделение говорящего участника. Безопасность данных обеспечивается благодаря поддержке HTTPS, WSS/DTLS-SRTP (для WebRTC), и TLS/SRTP (для SIP).

Не обошлось на рынке и без новых игроков. Так, в 2018 году свою первую комплексную систему ВКС выпустила компания **Lenovo**. Портативная модель ThinkSmart Hub 500 представляет собой компактный терминал, совмещенный с сенсорным экраном диагональю 11,6" и разрешением 1920 x 1080, который благодаря специальной подставке может вращаться на 360 градусов относительно вертикали. Фактически решение представляет собой систему типа «тонкий клиент» на базе архитектуры x86, совмещенную с дисплеем и адаптированную для ВКС. Терминал оснащен процессором Intel Core i5 7500T, в нем установлены два микрофона и аудиосистема Dual 4W Dolby. Работает устройство под управлением ОС Windows 10 IoT Enterprise, а в качестве ПО ВКС используется облачная платформа Skype for Business.

В числе новых решений ВКС компании Cisco в первую очередь следует отметить серию групповых терминалов «все в одном» Spark Room. Флагманская модель Spark Room 70, которая приходит на смену MX800, как сообщает производитель, оснащена элементами «искусственного интеллекта» и ориентирована в т.ч. на работу в облачной среде. Решение состоит из двух дисплеев диагональю 70" (с разрешением 4K60p), акустических колонок, микрофонного массива. Особенной является и камера, представляющая собой фиксированную систему с разрешением UltraHD 5K с технологией ePTZ. В камере четыре объектива — один основной панорамный (15 Мп) и три вспомогательных. Система использует ряд фирменных технологий в числе которых Best Overview для автоматической идентификации участников собрания, Speaker Tracking (обнаруживает активных участников и переключается между ними), People Count Metrics (ведет подсчет людей в переговорной комнате) и др.

Версия Spark Room 55 отличается от вышеописанной старшей модели только диагональю дисплеев, которая составляет, соответственно, 55 дюймов. Набор Spark Room Kit это также комплексное решение с кодеком, микрофоном, колонками, камерой высокого разрешения, но без дисплея в комплекте.

Нововведения, реализованные за последние 12 месяцев в области ВКС компанией **Polycom** (которая с недавнего времени входит в состав **Plantronics**), касались главным образом программной сферы и сегмента облачных платформ. Так, в конце весны 2018 года была представлена единая стратегия облачных решений Polycom Cloud Services (PCS), а также сервис по управлению различными устройствами связи Polycom Device Management Services (PDMS). В рамках упомянутых разработок реализовано довольно много новшеств, которые, если рассматривать их в общих чертах, касаются оптимизации

и улучшения процесса контроля над жизненным циклом устройств, а также открывают новые возможности в сфере анализа данных, мониторинга и измерения параметров телекоммуникационного оборудования.

К моменту вывода на рынок платформа PCS предназначалась для аудиоустройств, но производитель обещает реализовать также всестороннюю поддержку ВКС до конца 2018 года. Однако главные новинки в сфере видеоконференцсвязи пришлось на лето текущего года. Так, в июне компания представила ряд улучшений, в числе которых расширение функциональных возможностей системы для переговорных комнат Polycom Trio, реализация безопасного гостевого доступа для решения Pano и запуск совместного решения Polycom Zoom Rooms в рамках расширения сотрудничества с компанией Zoom.

В системе Trio была реализована поддержка фирменных видеокodeков (которые также используются с популярными системами EagleEye Director II и EagleEye Producer), благодаря чему теперь доступна функция трекинга лица (когда камера следит за перемещением докладчика и автоматически подстраивается к изменениям ракурса), возможность подключения двух дисплеев, подключение дополнительных микрофонов и т.д. При этом весь процесс управления конференцией теперь можно осуществлять непосредственно с ЖК-экрана системы Trio.

Что касается решений Polycom Pano, то теперь они поддерживают гостевой доступ через сеть Wi-Fi, что позволяет подключать к сеансу ВКС, например, внештатных сотрудников. При этом в целях безопасности система использует режим «только получение». Это дает возможность сторонним пользователям передавать контент в сеть (документы, видео, фотоснимки, презентации) без возможности доступа к другим данным.

Результатом сотрудничества Polycom с оператором облачных услуг видеосвязи компанией Zoom стало появление на рынке серии совместно разработанных продуктов, которая включает в себя три типа наборов, предназначенных для малых средних и крупных переговорных комнат. Аппаратной основой являются разнообразные решения Polycom, а основную программную платформу обеспечивает Zoom. Так, минимальный набор (Huddle Room Bundle) включает в себя конференц-телефон Trio 8500, видеокамеру Eagle Eye Mini и системный блок Dell Optiplex. Комплекс для средних переговорных отличается только наличием более мощной и функциональной камеры EagleEye IV MPTZ, а старшее решение (Large Conference Room Bundle), используя ту же камеру EagleEye IV и системный блок Dell Optiplex, оснащено самым мощным конференц-телефоном Trio 8800. Также летом 2018 года было объявлено о том, что облачная система Polycom RealConnect Service, предназначенная для обеспечения совместимости различных видеосистем, начала поддерживать комплексную программную платформу для совместной работы Microsoft Teams.

От виртуальной реальности до искусственного интеллекта

Какой облик примет индустрия ВКС в ближайшее время? Это можно легко представить, взглянув на технологии, которые уже внедряются в самых современных решениях. Учитывая скорость распространения инноваций, сегодняшние нововведения уже в ближайшие годы войдут в число привычных функций систем видеоконференцсвязи.

Существенные улучшения происходят в сфере камер. И речь не только о том, что повышается разрешение матрицы, благодаря чему становится доступна передача живого видео в формате UltraHD и выше. Сами камеры оснащаются все большим перечнем «интеллектуальных» функций. В их числе, например, «умное» наведение и трекинг — когда система автоматически следит за перемещениями докладчика, сохраняя его изображение в кадре с максимальной четкостью. Это важно не только в том случае, когда выступающий перемещается по комнате, но даже если он просто меняет наклон тела, положение головы, либо в помещении изменяется освещение. Причем необязательно такая камера устанавливается на поворотной турели — модели с матрицами 4K и более могут работать в режиме «виртуального PTZ» (ePTZ), когда система снимает видео высокого разрешения и на его основе кадрирует изображение так, чтобы на экране отображался только желаемый фрагмент (например, лицо докладчика) в высоком качестве.

Кроме того, современная камера ВКС распознает выступающих и легко переключается между ними, выводя на дисплей их четкие изображения независимо от того, в какой части зала или переговорной комнаты находится тот или иной человек (правда, если речь идет о больших помещениях, может понадобиться несколько камер).

Благодаря разработкам в сфере искусственного интеллекта ВКС начинают интегрироваться с системами распознавания лиц — эти возможности пришли в отрасль из сферы охранного видеонаблюдения (что лишним раз подтверждает глубокую взаимную интеграцию технологий в современном мире). Благодаря таким решениям можно добиться того, что система будет бездействовать до тех пор, пока в зале не появится сотрудник, имеющий право доступа к ней, или, скажем, видеоконференция может автоматически стартовать в момент появления в зале того или иного человека (директора, эксперта и т.д.). Все это вопросы не только удобства, но и безопасности. Кроме того, ПО для распознавания лиц может сопровождать изображение докладчиков краткой информацией (кто, откуда, за что отвечает и т.д.). Еще одной важной функцией является возможность получения текстовой расшифровки совещания — как после события, так и в режиме онлайн. При этом система самостоятельно идентифицирует голоса выступавших. Некоторые платформы, например, Microsoft Teams, также могут обеспечить синхронный перевод в режиме реального времени.

К тому же ВКС теперь более эффективно объединяются с программами-планировщиками, которые позволяют без лишних усилий забронировать переговорную комнату и собрать на конференцию всех заинтересованных участников в удобное для них время. В идеальном варианте (который пока что не всегда достижим) инициатору достаточно подать голосовую команду на смартфон с указанием имен участников встречи, и система сама подберет оптимальное время совещания, оповестит всех заинтересованных сотрудников и забронирует нужные переговорные комнаты (либо предложит подходящие альтернативы). Это уже работает, однако такой подход требует тщательной интеграции и настройки, особенно для крупных компаний.

Одним из прикладных достижений в данной сфере, которое, как ожидается, будет востребовано на рынке, является возможность автоматической замены фона. Так, Microsoft уже предлагает функцию размывания заднего плана (например, с целью конфиденциальности), а платформа Zoom позволяет просто превратить весь фон в зеленый экран. Все это требует инструментария и технологий из сферы искусственного интеллекта. Активные разработки в данной области с целью использования их в системах видеоконференцсвязи ведут такие лидеры рынка, как Cisco, Logitech, NEC, Microsoft, Zoom, а значит, использование подобных решений вскоре станет стандартом отрасли.

Если касаться темы периферийных устройств, расширяющих возможности ВКС, то в этом направлении все более популярными становятся широкоформатные цифровые доски, обеспечивающие возможность совместного создания и использования контента.

В ближайшем будущем — буквально до конца текущего года — ожидается также появления коммерческих технологий из области виртуальной и дополненной реальности для сферы видеоконференцсвязи. Логическим продолжением этого процесса, как ожидается, станут 3D-конференции, но это пока в перспективе — хотя рабочие технологии и прототипы имеются, они либо не доведены до коммерческого уровня, либо слишком дороги.

В контексте вышеописанных тенденций несложно сделать вывод о том, что с технической точки зрения системы ВКС не только расширяют свои функциональные возможности, но и становятся все более удобными в использовании — благодаря внедрению автоматизации и элементов искусственного интеллекта. Развивается всесторонняя интеграция с высокоскоростными радиосетями, облачными платформами, программным обеспечением для совместной работы. Видеоконференцсвязь становится все более доступной как с технической, так и с экономической точек зрения, а значит, данный сегмент имеет большие перспективы развития и в своем нынешнем виде по сути находится в начале большого пути — из сегмента элитарных решений к общепринятому стандарту общения.

Игорь КИРИЛЛОВ, СиБ